

Инвестиционното предложение ще бъде реализирано в урбанизираната територия на гр. София. Не се засягат защитени зони по смисъла на Закона за биологичното

Время	3М	3	Содерж
Синтез полистирола в м.Естенина	3М		Содерж

8. (Семья галстиков "Южпоро" в м. Турнава)	3М	3,5	София
--	----	-----	-------



ГОРЬКИЕ НА ЗН. ГОДИС ЧИРИКО ВОИШЛИШУСЬ ЗАУН. СМ. ИР-ВОСОВ. П-РАВИТЕ 2000

в.м. Турникова) Туреница			
-----------------------------	--	--	--

Реализацията на проекта, не засяга границите на най-близките защитени територии и в следващата таблица.

ния на сградната фигура:



б) Срок за реализация и етапи на изпълнение на инвестиционното предложение:
до 2020 г.

в) Цел и преглед на инвестиционното предложение - производство, жилищно, пътно и др. строителство:

Инвестиционното предложение включва 13 компонента за изграждане на нови и реконструкция на съществуващи трамвайни линии, закупуване на нови нископодови съчленени трамвайни моторни и нови тролейбуси, надграждане на интелигентната система за управление на трафика и на съществуващата система за информация на пътниците в реално време, изграждане на нови тролейбусни линии и изграждане на велосипеди.

Основните характеристики и процеси по реализирането на отделните компоненти са както следва:

Компонент 1: Изграждане на нова трамвайна линия по бул. "Коммунари" – в участъка от ж.к. "Дружба 2" до Метростанция №18

Този компонент представлява уличане на съществуващата трамвайна линия №23 от спирка „Ул. Обиколна“ до метростанция №18 в жк „Младост“ с оглед да се осигури довозваща възможност на пътниците до новите линии на метрополитена.

На фигура №1 е показан участък на Компонент 1.

Фигура 1. Участък по Компонент 1



1) Релсов път

Конструкциите на релсовия път задължително са два типа:

- *Първият тип* релсова конструкция трябва да е от релси тип S49 върху стоманобетонни траверси за релсов път 1435 мм на базисова призма с дебелина 30-40 см, положена върху пласт валпран речен пясък.

С оглед намаляване на възникващите вибрации и киносагето на релси и когелата се дава възможност да се използва и скрепящен елемент съгласно БДС или еквивалентен. Деформационният модул на земното легло трябва да е не по-малко от 30 МПа.

За подобряване на комфорта на пътуване и намаляване на шумовото въздействие върху околната среда, трамвайния релсов път ще бъде изцяло безшляхов път - неутрализиран.

- *Вторият тип* релсова конструкция в зоните на кръстовищата трябва да е от улейни стъблени релси в гъсенич профил, монтирани на нови релсови подложки, анкерирани в стоманобетонна плоча с дебелина 18 см, която се излиза върху валпран основа от трошен камък с деформационен модул /не по-малко от 120 МПа/. От двете страни на релсите, преди полагането на бетона, се монтира шумо и виброизолиращи уплътнителни гумени елементи. Горното покритие на релсовия път е от три пласта: битумизиран трошен камък - 8 см; изпален асфалтобетон - 4 см и пълнен асфалтобетон - 4 см. От двете страни на главите на релсите във фуги 2-4 см се полага полимер-битумна паста (мастик) за връзка между релсата и пълният асфалтобетон.

Релсовият път трябва да е безшляхов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови или термитни заварки.

Допустимите отклонения при изграждане на нов релсов път трябва да бъдат съгласно "Правилник за технически изисквания и норми за трамваен релсов път" от 2000 г.

За отвеждане на проникващите повърхностни води се предвижда да се изгради дренаж на дълбочина от 1.00 до 1.50 м от кола глава релса.

Отводняването на оттеките се дренажни води се предвижда да се осъществява в уличната канализация, посредством реверзионни шахти и директно заустване.

Включват се на пероните на спирите, спрямо главата на релсите ще бъде не повече от 300 мм и на разстояние от 1450 мм съгласно „Правилник за технически изисквания и норми за трамваен релсов път“ от 2000 г.

Предвижда се изграждане на нови обособителни парпети и железен пояс от жва плет покрай спирите и трамвайната линия.

2) Контактна мрежа и стълбове

А/ *Контактна мрежа* - предвижда се да е верижна компенсирана и контактният проводник да е меден съгласно DIN 48201.

Б/ *Стълбове* - предвижда се използването на стоманени, дванадесетостенни стълбове, произведени при изискванията на ОН 0578473-85 „Стълбове дванадесетостенни стоманени“.

Всички стълбове задължително трябва да бъдат горещоцинковани, а тези, разположени в обособеното трасе, трябва да бъдат в средата между колоните.

3) Кабелна мрежа

А/ *Проводникови кабели* - всички правоточни кабели се предвижда да бъдат с алуминиеви жилы с сечение 50mm² и с алуминиеви манити, тип САПЕАП-ет 1х500 мм² или еквивалентен, положен в тръбна мрежа.

Б/ *Кабели средно напрежение* - всички кабели се предвижда да бъдат тип САХЕАП/НС 12/20 kV 1х185mm² или еквивалентен с алуминиеви жилы, положен в тръбна мрежа.

При извършване на строителството трябва да се статик всички изисквания на "Общи технически изисквания за контактни мрежи за градски електрически транспорт" на "Столичен електропреносор" ЕАД.

4) Нова контактерна токозахранителна станция

С оглед нормалното захранване на подложния състав се налага монтиране на нова контактерна станция, която се предвижда да бъде проектирана и изградена контактерна токозахранителна станция в двора на сграда, определена за строителство на токозахранителна станция, която се намира в кожата страна на бул. "Царан Лазаров", преди кръстовището с бул. "Конкастен", в жк. "Дружба 2" кв 4. Парцелът за строителството на нова токозахранителна станция е утвърден със Заповед №РД-09-78 от 19.07.2000г. на СО.

Разпределителна уредба "средно напрежение" (РУ СР.Н.) се предвижда да включва две въздушни поста за захранване от градската електропреносителна мрежа (подстанции 110/10kV) и едно къпно поле за захранване на типовия впрегт (1 бр. силов трансформатор и 1 бр. токозахранител).

Захранването на контактерната токозахранителна станция със СР.Н. 10kV трябва да се изгради като първа категория на осигуреност на електрическо захранване, съгласно изискванията на Наредба 3 от 9 юни 2004г.

Захранването на контактерната токозахранителна станция с Н.Н. 380/220V трябва да се изгради като трета категория на осигуреност на електрическо захранване, съгласно изискванията на Наредба 3 от 9 юни 2004г.

5) Пътни работи и инфраструктура

Съгласно изпитателните на проекти за комуникационно решение, Компонент №1 предвижда успешно с изграждането на нова трамвайна линия до Метростанция №18, да се изгради и булевард, като релсовия път се намира в средата на булеварда с широчина 8м, отделен от пътните платна от двете страни със зелени насаждения по 2,85 м. От двете страни на релсовия път са разположени пътни платна с широчина по 7 м и тротоари с широчина по 3 м.

Компонент 2: *Изграждане на нова трамвайна линия от жк. "Юлий" по бул. "П. Вайков" до жк. "Враха Манчо", ул. "Кучури", ул. "Широка вода" до ул. "Скопие"*
На фигура 2 е показан участък, в който ще се изгражда новата трамвайна линия.

Фигура 2 Участък по Компонент 2



1. Релсов път

Изграждането на релсовия път трябва да започне от съществуващата трамвайна линия № 8 при бул. "Цария Йонка", да продължи по бул. "П. Влидигеров", ул. "Обесено шосе", да завие по ул. "Черни дърв", ул. "Врх Манчо", през промишлената зона по ул. "Кучуш", ул. "И. Шросмайер" до ул. "Скопие". Трамвайното трасе се издига по нова регулация, като започва на обособено трасе с релсов път на баластова призма и специален профил си в зависимост от разраствания ПТКП/подобен транспортно-комуникационен план/.

Конструкциите на релсовия път са два типа:

- *Първият тип* релсова конструкция трябва да е от релси тип S49 върху стоманобетонни траверси за релсов път 1009 мм на баластова призма с дебелина 30-40 см, положена върху пласт валиран речен пясък. Трябва да се използват стоманобетонни траверси с наклон в средната горна част на траверсата 1:20 спрямо средата на релсовия път. Релсовата подложка, която се използва, е без наклон. С оглед намаляване на възникващите вибрации и кинсоването на релсите и колегата, може да се използват и скрепени с еластичен елемент съгласно БДС или еквивалентен. Деформационният модул на жемното легло трябва да е не по-малко от 30 МПа. За подобряване на комфорта на пътуване и намаляване на шумовото въздействие върху околната среда, трамвайния релсов път трябва да бъде изцяло безшумов път – неутрализиран.

- *Вторият тип* релсова конструкция /в областта на кръстовищата/ трябва да е от успешни стесени релси в гъмен профил, монтирани на нови релсови подложки, анкерирани в стоманобетонна плоча с дебелина 18 см, която се кова върху валиран основна от трошен камък с деформационен модул /не по-малко от 120 МПа/. Армировката на стоманобетонните плочи се оформя с горна и долна мрежа. От двете страни на релсите, преди полагането на бетона, се монтира шумо и виброизолиращи уплътнителни гумени елементи. Горното покритие на релсовия път е от три пласта: битумизиран трошен камък – 8 см; неплътен асфалтобетон – 4 см и плътен асфалтобетон – 4 см. От двете страни на главите на релсите във фута 2-4 см се покла полимер-битумна паста (мастик) за връзка между релсата и плътния асфалтобетон.

Всички видове релси, използвани при реконструкцията, трябва да бъдат с качество 900А съгласно УИС.

Трамвайните стрелки се предвижда да са блокови сърца, еластични стили и отопление за работата през зимния сезон. Входните стрелки на бул. "Панчо Владигеров" и ул. "Скопие" да бъдат автоматични с дистанционно управление. На кръстовището на ул. "И. Шросмайер" и ул. "Скопие" да се проектират стрелки и кръстови с възможност за движение по всички направления – "триъгълник".

Отклоняването на трамвайните стъпки да се проектира последователно в различни оттоци или ревионни шахти.

За намаляване на шума и износването на релсите и колосите на трамвайните трябва да се монтират стърбящи за скъпяне на релсите /буризатори/ преди всички криви с радиус по-малко от 50м.

За отстраняване на проникналите повърхностни води се предвижда да се изгради дренаж на дълбочина от 1.00 до 1.50 м от кола глава релса.

Отводняването на отеките се дренажни води се предвижда да се осъществява в уличните канализации, посредством ревионни шахти и директно заустване.

„Трамвайник за технически изисквания и норми за трамваен релсов път“ от 2000 г.

Височината на пероните на спирките, спрямо главата на релсите ще бъде не повече от 300 мм и на разстояние от 1300 мм съгласно „Трамвайник за технически изисквания и норми за трамваен релсов път“ от 2000 г.

Предвижда се изграждане на нови обезопасителни парцели и зелен пояс от жив плет покрай спирките и трамвайната линия.

2. Контактна мрежа и стълбове

А/ *Контактна мрежа* – предвижда се да е верижна, компенсирани и контактният проводник да е меден съгласно БДС или еквивалентен, а надлъжното носещо въже е медно съгласно DIN 48201.

Б/ *Стълбове* – предвижда се използването на стоманени, дванадесетостенни стълбове, произведени при изискванията на ОН 0578473-85 „Стълбове дванадесетостенни стоманени“.

Всички стълбове задължително трябва да бъдат горещо цинкувани а. в стълбовете разположени в обособеното трасе, трябва да бъдат в средата между колосниците.

3. Кабелна мрежа

А/ *Провождачни кабели* – всички правоъгълни кабели се предвижда да бъдат с алуминиеви жиля с сечение 500мм² и с алуминиева мантиня или еквивалентен, положен в тръбна мрежа.

Б/ *Кабел средно напрежение* – всички кабели се предвижда да бъдат тип САХев(в)ПвС 12/20 кV X185мм² или еквивалентен с алуминиеви жиля, положен в тръбна мрежа.

При извършване на строителството трябва да се спазват всички изисквания на „Общи технически изисквания за контактни мрежи за трамвайски електрически транспорт“ на „Столичен електротранспорт“ ЕАД.

4. Нова контеинерна токоприемателна станция

С оглед нормалното захранване на подвижния състав се налага монтиране на нова контеинерна станция, която се предвижда да бъде проектирана и изградена контеинерна токоприемателна станция в района на кръстовището на бул. „Адам Мицкевич“ и ул. „Врх Мачо“.

Разпределителна уредба „средно напрежение“ (ру Ср.Н.) се предвижда да включва две въводни полета за захранване от градската електропределителна мрежа (подстанции

110/10кV) и едно изводно поле за захранване на търговия апартамент (1 бр. силов трансформатор и 1 бр. токоизпремител).

Захранването на контеинерната токоприемателна станция със Ср.Н. 10кV трябва да се изгради като първа категория на осигуреност на електрическо захранване, съгласно изискванията на Наредба 3 от 9 юни 2004г.

Проектирането и да се осъществи на база на направено запитване и проучване от „ЧЕЗ Разпределение България“ АД и съгласуване от страна на Възложителя.

Захранването на контеинерната токоприемателна станция с Н.Н. 380/220V трябва да се изгради като трета категория на осигуреност на електрическо захранване, съгласно изискванията на Наредба 3 от 9 юни 2004 г. Проектирането и да се осъществи на база на направено запитване и проучване от „ЧЕЗ Разпределение България“ АД и съгласуване от страна на Възложителя.

5. Пътни работи и инфраструктура

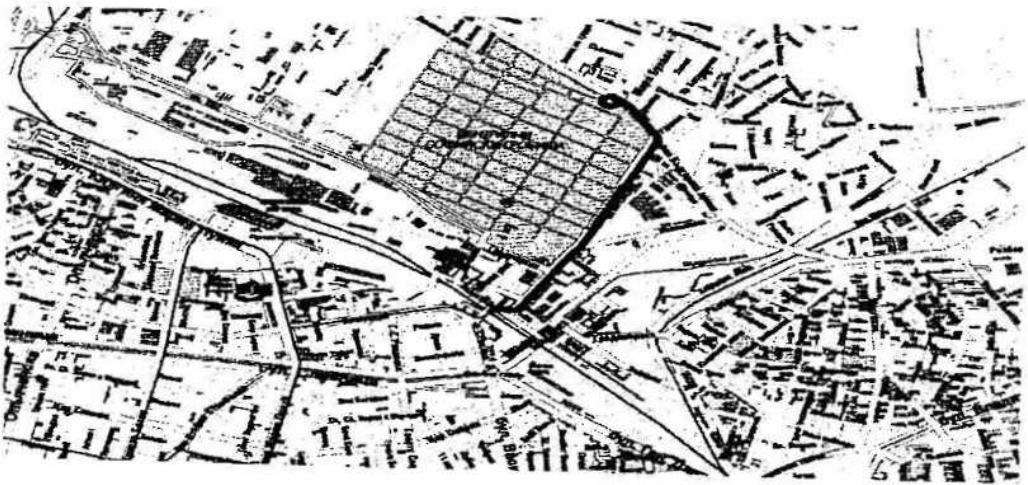
Компонент № 2 предвижда успоредно с изграждането на нова трамвайна линия да се изградят и булевард, като трасето на релсовия път се намира в средата на булеварда с ширина 7.70 м, а от двете му страни са разположени пътни плати с ширина по 7.50 м и тротоари по 3.5 м.

Отделно се предвиждат средства за изграждане на подлез за трамвайната линия под железопътната линия София-Перник и за отсрочителни процедури.

Компонент 3: Реконструкция на трамвайна линия ул. „Камеодолска“ – в участъка от мест „Изда“, до крайния ухъ „Орандовци“

На фигура 3 е показан участъка и обхвата на компонента.

Фигура 3 Участък по Компонент №3



1. Реслов път

Проектът за реконструкция обхваща трамвайния реслов път по ул. "Каменоделска" от кръстовището с бул. "К. Стойков" – начално крива преди моста при сериал "Улица" – продължава по ул. "Каменоделска" и свързва с крайно трамвайно ухото "Орландовци" – включително двата обръщателни кръга, изтеглени колелови и стрелки №№ 10, 11 и 239.

Общата геометрична дължина на трамвайното трасе подлежищо на реконструкция е 3288,55 м единичен колелов – включително всички съоръжения.

Реконструкцията на участък следва конфигурацията на съществуващата инфраструктура, тъй като трасето на трамвайната линия се запазва. Реконструиран е трамваен реслов път на работна ширина 1009 мм и междусосе:

- 3 000 м по ул. "Каменоделска" и
- 3 550 м частично по ул. "Трета българска армия" – участък от 178 м двосен колелов, без ситуационни разлики от съществуващия, но с подобрени параметри.
- Минималната ширина на реконструкцията на двупътно трамвайно платно е:
- за ширина 3,00 м - 5,50 м,
- за ширина 3,55 м - 6,05 м.

Предвид новата конструкция на пътя е необходимо изграждане на зема основа или запазване на съществуващата с модули на еластичност не по-малко от 120 МРА.

Предвидено е изграждане на дренажна система за отвеждане на подпочвените води, както и изграждане на нови трамвайни оттоци по цялата дължина на трасето на покрития тип реслов път за отвеждане на повърхностните води. Трамвайните стрелки проектно са отводнени с индивидуални решения за заустване.

Горно строене

Ресловата конструкция е от удебени стъблени реслов 60R2, доставени на звена, с пета в гъсени профил на преработени реброви подложки, анкериран в стоманобетонна плоча с дебелина 20 см, която се излага върху основа от трошен камък. Горният ръб на стоманобетонната плоча е на 2,5 см над пета ресла. Стоманобетонната плоча на трамвайния реслов път предава натоварването от конструкцията и подложката състав като пространствена система върху еластична основа. Дебелината на плочата се избира предимително ($n=20\text{cm}$). Ширината и дължината на стоманобетонната плоча се определят от габарита на пътя и работната фута на бетона. За междуресие 1009 мм размерите на плочата са както следва:

- Ширината на плочата - 2,00 м,
- Дължината на плочата - 34,00 м.

Използва се бетон клас В 30 – клас по норми и БДС. Стомана B500B. Плочата посма реактивното почвено натоварване. Носещата способност и деформируемост на земната основа зависи от вида на почвата и конкретните геоложки условия. По изискване на "Трамвайни с технически изчисления и норми за трамваен реслов път", основната плоча трябва да може да посма безпечно натоварването – 150 МРА.

Така проектираните и конструирани елементи могат да работят като едно цяло. Конструирването на елементите е проведено съгласно Епсодс2.

При избора на дебелината на плочата са взети под внимание много фактори, като най-важните от тях са:

- нивото на подпочвените води;

- свойствата и характеристиките на земните пластове на местостроежа;
 - начините на съедини конструкции или проводи на инженерно - техническата инфраструктура;
 - видът на конструкция и въздействията, които тя предава на земята основа.
- Качеството на доставените арматури и бетон да се докаже със сертификати от производителите.
- За стабилна основа между коловозите проектът предвижда двете носещи стоманобетонни плочи да се обединят с неармирана плоча със същата дебелина от 20см.
- Свързването на релсите за коловоз в права и с основата се предвижда да стане чрез:
- Електро-лъвови заварки на релсовите нишки,
 - Напрежения кръгли - през 2,00м,
 - Преработени държавени за пета от 180мм на релсите 60R2/ стандартни реброви подложки за жи линии - през 1,0м.
- Свързването на релсите за коловоз в крива и с основата се предвижда да стане чрез:
- Електро-лъвови заварки на релсовите нишки,
 - Напрежения плоски „Z“-образни - през 1,50м,
 - Преработени държавени за пета от 180мм на релсите 60R2/ стандартни реброви подложки за жи линии - през 1,0м.
- Двустранно на стелото на релсите се монтира комплект шуро и виброизолационни елементи, а петата се „обува“ с гъмена лента.
- Използването на шуро и виброизолационни елементи се налага за да се намалят отрицателното въздействие върху околната среда при преместване на трамвайните мотори. По този начин се реализира такава конструкция на пътя, която поглъща колебанията и вибрациите възникващи при движението на трамвая.
- Шуро и вибро изолационните елементи трябва да са от екструдирани каучук или полиуретан и да отговарят на следните изисквания:
- Да поглъщат колебанията - трябва да се осигури минимум 50-60% намаление на амплитудата и скоростта на вибрациите при реконструирания път спрямо досегашната конструкция.
 - Да осигуряват намаляване на шума с минимум 3 децибела в сравнение с досегашната конструкция.
 - Връзката между релса и асфалт да се осъществи на основата на полимер-модифициран битум.
- Специални части на трамвайния релсов път*
- Релсите за коловоз в крива с $R < 200m$ задължително трябва да бъдат машинно отъждени. Да се доставят и монтираят устройства за смазване на трамвайните релси - лубрикатор; 1 бр. при начало обект - посока „Орландовци“ и 1 бр. преди крива на бивш Халиден завод - посока „Центра“.
- Стабилизатора електронна инсталация за смазване на релси ще бъде монтирана в стоманен шкаф, подходящ за монтаж на открито, защитен от възниши атмосферни условия с възможност за заключване. Електронското захранване ще се осъществява посредством соларен панел и акумулатор(и). Инсталацията разполага с път за управление, индикации за наличие или не наличие на смазка в резервоара, индикация за степен на заряд в акумулаторната батерия, датчик за дъжд (при дъждовно време да се систематично трябва да се самоизключва), датчик за индикиране на прекомерните средни температури през участъка, който ще се смазва и възможност за регулиране на броят въпрысвания при преместване на

едно превозно средство и регулиране на броя превозни средства с едно въпрысване. Смазката, използвана от лубрикаторната система ще бъде биологично разградима, да не се създава с абразивни частици и да предвижда допълнително износване на релсовия път, както и да не влияе на спирания път на трамвайните мотори. Ще разполага с опция за ръчно управление на вентилатора.

Трамвайна стрелка №10 - входа, е предвидена за дистанционно управление. Всички трамвайни стрелки да са с отопление за работа през зимния сезон.

Сигнационно са проектирани за монтаж на 5 броя межпътни електровъзки и 6 броя пътни електровъзки.

Допустимите отклонения при изграждане на нова релсов път трябва да бъдат съгласно „Трамвайник за технически изисквания и норми за трамваен релсов път“ от 2000 г.

2. Контактна мрежа и стълбове

А/ Контактна мрежа

Контактната мрежа в участъка се реконструира. Запазва се секционирателно и типа на контактната мрежа - тип "просто компенсирани" в участъка от ул. "Родопи" до ул. "Сапулджийска" и трамвайно ухото "Орландовци" и тип „единична верижна компенсирани“ в останалата част.

Контактният проводник се изтегля нов, месен със сечение 100mm² или еквивалентен в съответствие с изискванията на БДС, с минимум брой снаждания.

Окачването на контактна мрежа е на конзоли и гъвкави напрежения със съответни възли за права и крива. На гъвкави напрежения ЛН, ролята за окачването се монтира на напрежението носещо въже, като разстоянието между напрежението носещо въже и фиксиращата обтяжка в точката на окачване с минимум 500mm.

Носещите конзоли за "верижна" контактна мрежа са от алуминиева сплав, с конструкция, която позволява свободно надлъжно зарптане и включва една степен на изолация във възлите за закрепването им към стълбовете.

Всички изолатори са със силиконово покритие, с гарантирана електроизолационна устойчивост на изпитателно напрежение, не по-ниско от 3000V, устойчивост на пропускателни токове не по-малко от 200h и устойчивост на ултравиолетово лъчение.

Подмянат се всички стълбове, носещи контактната мрежа. Спазени са изискванията на ТС за максимално отстояние между тях - 50m.

Б/ Стълбове - предвижда се подмяна на всички стълбове с нови. Изправят нови 113 броя стълбове. Новите стълбове са "Стълбове тролейбусни стоманени студено отъждени многоотворни", по тип и натоварване съгласно изискванията на контактната мрежа.

Новите стълбове се изправят след съгласуване с фирмите, стопанисващи подземните съоръжения с цел предотвратяване пробиви при изолтни работи на съществуващите подземни комуникации.

Стълбовете да се доставят произведени по изискванията на ОН 0578473-85 „Стълбове двайлодестотворни“ по съответните стандарти, без отвори за тежести. Стълбовете да са защитени от корозия чрез порешо подпикнование при спазване на изискванията на БДС или еквивалентни.

3. Кабелна мрежа

Трябва да се предават изграждането на нова РУС трябва мрежа ф110/32 mm, в която да се интегрират захранващи кабелни +/- по ул. "Камеодолска", които са са в изолп, след колектора по ул. "Козлодуб". За същите се предвижда удължаване на трасето в посока ухото

"Орландовци", т.е. правят се нови тягови разчети и се монтират нови излазни /прекъсвачни/ кутии с вътрешно покритие от стъклопласт.

Правоковите кабели ще са проектирани и изработени съгласно БДС или еквивалент

4. *Пътни работи*

Трасето на проектираният релсов път и прилежащото пътно платно в разглеждания участък е ситуирано върху кадастрална карта и геодезическа снимка в М 1:500.

Релсовия път от п.т.1 до п.т.КК6 е на общо платно и от п.т.КК6 до крайното трамвайно ухо „Орландовци“ е на обособено платно със стълб в средата.

Габаритът на пъното платно е от 16,00 м. /п.т.КК3 – п.т.НК5/ до 20,00 м /п.т.29 – п.т.НК6/ и тротоари с различни ширини.

Работната ос е централна спрямо съществуващите бордюрни линии. Осите на трамвайните коловози са на 3,00 м на общо платно и 3,55 м на обособено платно според изискванията на трамваен релсов път с междурелсие 1009 мм и на 1,50 м от централната ос на улицата. Пътното платно между първа /четвърта релса и бордюрните линии е 5,95 м /п.т.КК3 – п.т.НК5/ и 8,05 м /п.т.29 – п.т.НК6/.

На местата на пешеходните пресичания в кръстовищата е предвидено понижение на бордюрите според Наредбата за достъпна среда. Понижение на бордюрите е предвидено и пред съществуващи входове на сгради.

Надлъжните наклони и радиусите на вертикалните криви са в рамките на допустимите стойности, според Техническите норми.

Разработени са типови и подробни напречни профили, детайли за изпълнение на бордюри, водещи бетонови ивици, градински бордюри и детайли за изпълнение на тактилни плочи за информация с улей и за внимание с бутони.

Напречния наклон на настилната на пъното платно за движение е 2,0 % - двустранен към бордюрите, а на тротоарите е 2 % към пъното платно.

По ул. „Каменоделска“ от п.т.1 до п.т.24 /ляво/ и от п.т.1 до п.т.НК4 /дясно/ се пренареждат съществуващите гранитни бордюри с регула 15см. В останалият участък до ул. „Първа Българска армия“ се подменят съществуващите лети бордюри със средни бетонови бордюри 18/35/50см по БДС с регула 10см.

В обособеното трамвайно трасе и ухо са предвидени нови средните бетонови бордюри 18/35/50см по БДС с регула 15см.

В края на тротоарите и за отделяне на тревните площи от тротоарната настилка са предвидени водещи бетонови ивици 10/25/50см по БДС и градински бордюри С18 50/16/8см по БДС.

На местата на пешеходните пресичания са предвидени тактилни ленти и понижение на бордюрите съгласно приложените детайли и Наредба №4 от 1.07.2009г. за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите в съответствие с изискванията за достъпна среда за населението, включително за хората с увреждания на МРРБ.

Тактилните ленти се изпълняват от тактилни плочи 30/30/5см. При кръстовищата със светлинно регулиране се изграждат червени тактилни ленти, а при нерегулираните - жълти. Съгласно чл.7, ал.1 от горе цитираната наредба за улесняване на ориентацията на хора с увредено зрение в достъпните пешеходни пространства се изпълняват тактилни ивици за информация и за внимание.

Предвидените тактилни ивици за информация са улейни тактилни плочи и са по цялата дължина на улица „Каменоделска“ на 0,50см от оградите. Преди всяка промяна на

посока на движение на пешеходеца трябва на бъде поставена тактилна плоча за внимание (с бутони) с размери 30/30/5см.

В проекта е предвидена асфалтобетонна настилка за много тежко движение с $E_n=305\text{MPa}$ след фрезозване на съществуващата ~8см. и полагането на асфалтови пластове както следва:

- 4см полимер модифициран битум $E=1200\text{MPa}$, БДС
- 4см непълтен асфалтобетон $E=1000\text{MPa}$, БДС

Изкопът за водопровод и пресичане на уличните платна за правококви и сл. кабели и кабели за УО ще се възстановят с асфалтобетонна настилка за много тежко движение с $E_n=305\text{MPa}$, със следната конструкция:

- 4см полимер модифициран битум $E=1200\text{MPa}$, БДС
- 4см непълтен асфалтобетон $E=1000\text{MPa}$, БДС
- 20см битумизиран трошен камък $E=800\text{MPa}$, БДС
- 45 см трошен камък $E=300\text{MPa}$, БДС

Общата дебелина на настилната е 73см.

Същата конструкция на настилната е предвидена да се изпълни под мостовото съоръжение в участъка от п.т.1 до п.т.КК1(релсов път и ляво платно) и п.т. КК1 до п.т.7(релсов път и двете платна) за достигане на необходимия динамичен габарит под мостовото съоръжение.

След пренареждането на бордюрите ще се изпълнят нови тротоарни настилки от уни паваж. За целта се предвижда тротоарни настилки от уни паваж със следната конструкция:

- 6 см уни паваж по БДС;
- 3 см пясък;
- 16 см трошен камък изравнителен $E=300\text{MPa}$, БДС

Общата дебелина на ремонтните тротоари е 25см.

5. *Паркоустройство и благоустройство*

Изработен е проект, който включва:

- Паркоустройствен план;
- Дендрологичен проект;
- Детайли – посадно място за:
 - ✓ зидана кашпа;
 - ✓ тротоар-тротоар;
 - ✓ улица – тротоар;

- ✓ свободностойно дърво;
- ✓ жив плет;

В обхвата на разработката се предвижда реконструкция на релсов път, уличната платно и прилежащи тротоари.

Уличния профил представлява две платна от по 8м. Тротоарите са двустранно с ширина от 1,5 до 4м.

Озеленяването на булеварда е изцяло подчинено и съобразено със съществуващото положение и дървостоя христия растителност. Поради малката ширина на тротоара в един участък от улицата и минималната подземна инфраструктура на останалите места в реконструирания тротоар не се предвижда засаждане на нови дървета в посадни карета. Таква карета се оформят единствено около съществуващата дървостоя растителност, за да може тя да се запази максимално добре. В пространствата около спирките на градския транспорт са проектирани зидани кашпи с дървета и почвопокритва растителност. При трамвайното ухото е предвидено засаждане на жив плет (фитици христия и дървета).

Изборът на дървета - христия, цветна растителност и запечатване е съобразен с климатичните условия и изложението, като се използват максимално функционалните и декоративните възможности на растителността. Използвани са не високи видове и форми с високи декоративни качества, позволяващи подстригване и контролиране на растителния обем.

Като компенсация на премахнати дървета (3бр./вследствие на реконструкцията на улицата се засажда 39 бр. дървета, което надвишава стандартната компенсационна схема от 1:3.

Целта на паркоустройството е лесното пространство да се оформи хармонично в унисон със средата, като не пречи, а допълва обслужването и.

Пространственото изграждане на растителността се съобразява с композицията и нормативните изисквания за отстояния от сгради и съоръжения.

Една част от новозасадените дървета са разположени в зоните на спирките. Поради множеството подземна инфраструктура те са предвидени за засаждане в зидани кашпи, до които се стигат по два броя стъпки.

Останалите дървета предвидени за озеленяване се разполагат във съществуващите към обекта малки зелени зони. Ситуирани са и жив плет и христия растителност.

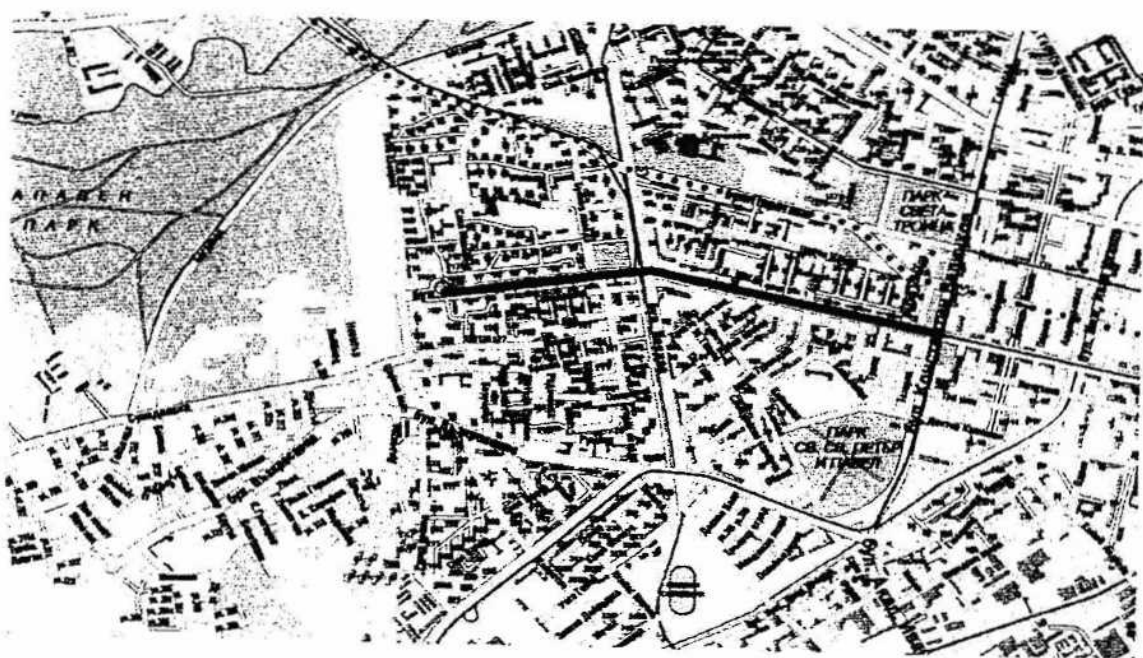
Христия растителност е подбрана предимно от красиво цфтици и листнодекоративни христия, които да внесат цвят и акцент в пространството.

Настилката по тротоарите е проектирана от ритмично повтарящи се растер с редване на два цвята бетонни плетва тип вълна / сив и зелен/. Атрактивната форма и плетката повърхност дават уникалност на тези пешеходни зони.

Растителността е ситуирана в зоните, които са предвидени по ОУП за озеленяване и са свободни от инфраструктурни съоръжения така, че да могат да се спазват необходимите нормативи /по нредста №1 и №8/ - 4 м от улични стълбове; 1,5 м. от свободните кабелни; 2 м от канализационни отклонения и 2 м. от водопровод.

Компонент 4: Реконструкция на трамвайна линия по бул. "Ал. Стойковски" - в участъка от ухото "Заледен парк" до кръстовището с бул. "К. Величков"
На фигура 4 е показан засегнатият участък.

Фигура 4. Участък по Компонент 4



1. Релсов път

Проектът за реконструкция обхваща трамвайния релсов път по бул. "Ал. Стамболийски" от кръстовището с бул. "К. Величков" - начало стрелка №156, продължава през кръстовището с бул. "Вардар", като обхваща двойната ж.п.кръстовка, стрелки №№140, 141, 148, и 149, кръстовки №№ 140/141, 148/149 и 67/68 и кривите между тях - 4 броя, продължава по бул. "Ал. Стамболийски" и свършва с крайно трамвайно ухो "Западен парк" - включително крива влизане, двата обръщателни кръга, стрелки №№ 160, 161 и крива излизане от ухото.

Общата геометрична дължина на трамвайното трасе подлежащо на реконструкция е 3587.45 м единичен коловоз - включително всички съоръжения.

План и профил

Реконструиранят участък следва конфигурацията на съществуващата инфраструктура, тъй като трасето на трамвайната линия се запазва. Проектиран с трамваен релсов път на работна ширина 1009 мм и междуосие 3.000 м, без ситуационни различия от съществуващия, но с подобрени параметри.

Минималната ширина на реконструкцията на двупътното трамвайно платно е 5.50м.

Долно строене

Предвид новата конструкция на пътя е необходимо изграждане на земята основа или запазване на съществуващата с модул на еластичност не по-малко от 120 МПа.

Предвидено е изграждане на дренажна система за отвеждане на подпочвените води, както и изграждане на нови трамвайни оттоци по цялата дължина на трасето на покрития тип релсов път за отвеждане на повърхностните води. Трамвайните стрелки проектно са отводнени с индивидуални решения за заустване.

Горно строене

Оформен е общ напречен профил на улицата с трамвайно трасе на общо платно с автомобилното движение (на едно ниво) и горно покритие от асфалтобетонова настилка с релси улейни стеблени.

Релсовата конструкция (черт. №№ 2 и 3) е от улейни стеблени релси 60R2, доставени на звена, с пета в гумиен профил на преработени реброви, анкерирани в стоманобетонова плоча с дебелина 20 см, която се излива върху основа от трошен камък. Горният ръб на стоманобетоновата плоча е на:

- 2.5см над пета релса извън коловоза,

- до горния ръб на напречниците в коловозите.

Армировката на стоманобетоните плочи се оформя с горна и долна мрежи 20/20 см с дължина 6.00 м и ширина 2.00 м.

От двете страни на релсите, преди изливането на бетона, се монтират уплътнителни гумени шумо- и виброизолационни елементи, които са изработени за профила на улейната релса. Шумо- и виброизолационните елементи трябва да са от екстрадиран каучук или полиуретан и да отговарят на следните изисквания:

- Твърдостта на материала трябва да е в границите 65-70 единици по Шор.
- Да имат съвместимост с горещата битумна заливка.
- Да имат топлоустойчивост - не по-малко от 200° С
- Да имат влагоустойчивост - 6.3 - 6.9 %

- Да имат студоустойчивост - не по-малко от -40° С
- Да имат електрическо съпротивление - не по-малко от 0.5x1011 ом.см
- Да имат възможност лесно да се монтират и демонтират.

Горното покритие на релсовия път е:

- в коловозите два пласта:
 - ✓ непълътен асфалтобетон - 4см и
 - ✓ пълътен - 4см
- извън коловозите три пласта:
 - ✓ битумизиран трошен камък - 7см,
 - ✓ непълътен асфалтобетон - 4см и
 - ✓ пълътен асфалтобетон - 4см;

Нивото на трамвайната релса (глава) е с 5 мм по-високо от нивото на пълътия асфалтобетон.

Релсовите звена с дължина 12.00м са:

- ✓ в крива - с плоски напречници по 8 броя на звено;
- ✓ в права - с кръгли напречници по 6 броя на звено.

Релсовият път е безнаставов и надлъжното свързване на релсите се осъществява с електро-дъгови заварки.

Преди изливането на стоманобетоните плочи се извършват редица проверки (деформационен модул, армировъчна мрежа, проверки на релсовия път, качество на извършените заварки), за които се съставя съответния протокол:

През цялата дебелина на стоманобетоновата плоча през 34 м се оформят дилатационни фуги от 2 см.

Полагането на горното покритие над стоманобетоновата плоча се извършва след набиране на 50% от якостта на бетона.

Връзката между релса и асфалт да се осъществи на основата на полимер-модифициран битум.

Специални части на трамвайния релсов път

Релсите за коловоз в крива с R<200м задължително трябва да бъдат машинно огънати.

Трамвайни стрелки №№140 и 149 - входни, са предвидени за автоматичен с дистанционно управление. Всички стрелки да са с отопление за работа през зимния сезон.

За целия обект ще се монтират общо 12 комплекта релсови междупътни и пътни електровързки.

2. Контактна мрежа и стълбове

Проектът третира реконструкцията на трамвайната контактната мрежа по бул. "Ал.Стамболийски", в участъка от секционен изолатор № 304 при к-ще

бул. "Ал. Стамболийски" и бул. "К. Величков", до обръщателно ухото "Западен парк". В проекта да се включи контактната мрежа на к-ше бул. "Ал. Стамболийски" и бул. "Вардар" / "Вагон-ресторанта".

А/ Контактна мрежа – Новата контактна мрежа с тип "проста компенсирана" с "А-видно" окачване, което се регулира така, че разстоянието между конзолата и контактният проводник да бъде 400mm.

При доставката на изолатори ще се спазват изискванията за изолатори с устойчивост на пропълзващи токове не по-малко от 200kA и устойчиви на ултравиолетово лъчение.

Контактният проводник е меден, нелегирен, в съответствие с изискванията на БДС и се изтегля с минимум брой снаждания с височина на 5,35 m / +0,200 m / спрямо кота главна релса.

Запазва се схемата на съществуващото захранване и секционизиране на контактната мрежа.

Не се променя съществуващата схема на анкерните полета на контактната мрежа в участъка, предмет на проекта.

Новите стълбове са по тип, съответстващи на съществуващите. Изправят се с противонаклон 1,5%, спрямо посоката на натоварване. Във фундаменти на новите стълбове са предвидени тръби PVC 110 mm за кабел за захранване на уличното осветление.

За защита от корозия е предвидено стълбовете да се доставят горещо цинковани, а запелените стълбове да са боядисат двукратно със сребърен феролит, като преди това се почистват.

Предвидена е две степени на изолация на контактният проводник спрямо заземлените части. Секционните изолатори са с механична якост и електрическо натоварване, посочено в EN 50119 или еквивалент.

Металните части от възли и елементи за контактната мрежа се доставят от устойчиви на корозия материали. Допуска се използване на цинковани стоманени елементи.

Б/ Стълбове и фундаменти

По настоящият проект се изправят 69 броя нови стълбове.

Те се изправят след съгласуване с фирмите, стопанисващи подземните съоръжения с цел предотвратяване пробиви при изкопни работи на съществуващите подземни комуникации, произведени при изискванията на ОН 0578473-85 „Стълбове дванадесетостенни стоманени“.

- Стълбовете да се изправят с противонаклон в зависимост от натоварването;
- Всички стълбове нови и съществуващи да се защитят от корозия като се боядисат двукратно със сребърен феролит. Съществуващите стълбове се защитават от атмосферните влияния като задължително се почистват преди боядисване.

3. Кабелна мрежа

При подходящата реконструкция на трамвайния релсов път по бул. „Ал. Стамболийски“ от бул. „К. Величков“ до обръщателното ухото „Западен парк“, кабелите (±) „Антон-II“ и (±) „Хр. Благоев- II“, които са в добро техническо състояние се запазват и не е необходимо да се подменят. За това тези кабели с оглед да се запази изолационното им състояние е необходимо да се поставят под напрежение до излизните прекъсвачни кутии, като се поставят предупредителни табели „Внимание под напрежение“.

Останалите кабели (±) „Антон-I“, (±) „Хр. Благоев- II“ и (-) „Антон“ е наложително да бъдат подменени, като се използва съществуващото трасе. Поради това че (-) „Антон-II“ е преисочен за (-) „Стамболийски“, затова по същото трасе е целесъобразно да се положи нов кабел, който да го замени.

Да се предвиди тръбна мрежа от PVC тръби 110 mm за захранващи кабели 600V / 3 чифта, т.е. 6 бр. кабели / +, - „Атон I“, +, - „Христо Благоев I“ и +, - „Атон“. Същата да се изтегли от съществуващия колектор по ул. „Хисаря“.

Правотоковите кабели трябва да са проектирани и изработени съгласно БДС стандарти или еквивалент.

При извършване на реконструкцията трябва да се спазват всички изисквания на „Общи технически изисквания за контактни мрежи за градски електрически транспорт“ на „Столичен електротранспорт“ ЕАД.

4. Пътни работи

Ситуацията е проектирана върху геодезическа снимка и кадастрална основа в М 1:500.

Габаритът на булеварда се запазва по съществуващо положение. Трамвайното и автомобилното движение са на общо пътно платно. То е с габарит от 18,10 м до 24,60 м, двупосочно с по две пътни ленти за движение в посока и трамвайно движение по средата. Предвижда се удължаване и уширяване на пероните на трамвайните спирки.

Тротоарите са с ширина от 2,00 м до 6,35 м.

Зелените площи, отделящи тротоарите от пътните платна, са широки от 3,00 м до 10,20 м.

Означени са местата на понижните бордюри при пешеходните пресичания и входовете към прилежащите имоти. Във всички кръстовища е показано разположението на тактилните ленти.

Надлъжните наклони са съобразени със съществуващото положение и прилежащото застрояване. Радиусите на вертикалните криви и надлъжните наклони са в рамките на допустимите стойности.

Напечни профили, конструкция на настилките, детайли

Разработени са типови и подробни напечни профили, детайли на настилките и бордюрите. В напечно направление наклонът на настилната по релсовият път в правите участъци е с наклон 0%. Наклонът на пътните платна е от 2,0% до 2,5% - двустранен към бордюрите. Наклонът на тротоарите е 2,0% към пътното платно.

В проекта е предвидено полагане на асфалтобетонна настилка за много тежко движение с $E_{тп}=305\text{MPa}$, след фрезане на средно 8cm от съществуващата настилка, на два пласта както следва:

- 4 см пласт от пътен асфалтобетон $E=1200\text{MPa}$, (БДС), с полимер модифициран битум (БДС);

- 4 см долен пласт на покритието $E=1000\text{MPa}$, (БДС).

Тротоарната настилка е оразмерена за колесно натоварване I c, със следната конструкция:

- 6 см бетонни блокчета за настилка БДС;
- 3 см пясък БДС;
- 16cm осювен пласт от трошен камък $E=300\text{MPa}$.

5. Отводняване

За отвеждане на проникналите в дълбочина повърхностни води се проектира дренаж на дълбочина от 1,00 до 1,50 метра от кола глава река. В местата на пресичане с подземни кабели дълбочината се увеличава. Изкопът е с променлива дълбочина, която е показана в надлъжния профил, а ширината му е 40-70 см.

Травето на дренажа е проектирано между два коловоза на рексовия път. Основата на рексовия път е оформена с 2% наклон към дренажните тръби. Дренажните тръби се полагат в отлепен изкоп с наклон на стените на изкопа 1:6.

Дренажът е проектиран от полипропиленови тръби дренажни 160 клас SN8 /норди лпитното полагане/. Отгоре и отстрани на тръбите, изкопа се запълва с чакъл фракция 20-40 мм. Чакълестата фракция трябва да бъде спазена точно, в противен случай ще се запушат отворите на тръбите.

Тръбите се полагат с променлив наклон, върху подложка от пясък 10 см. За ревизия на дренажа са предвидени стъпобеси ревизионни шахти от готови бетонови и стоманобетонни елементи през 50-60 м.

Завустването на оттеклите се дренажни води се осъществява в уличната канализация, която на територията на обекта е в добро експлоатационно състояние, посредством ревизионни шахти или директно заустване. В началото на дренажа, ревизионните шахти служат за промиване на системата.

Канализацията за заустване на дренажа се изпълнява от РВС тръби 200. Отводнителните кутии /дъждоприемните шахти/ ще се монтират между рексите по трасето на рексовия път, за всеки от двата коловоза и ще се съвместят с полипропиленови тръби 200 клас SN8 с наклон 2%.

В една кутия ще се изпаднат шахта отток, от която водата ще се оттича към уличната канализация. Отводняването на дъждоприемните шахти се осъществява директно или заедно със заустването на дренажа. Канализацията за заустване на дъждовните води от отводнителните кутии се изпълнява от РВС тръби 200.

Предвижда се при извършване на пътните настилки, те да се възстановяват. При строителните дейности не трябва да се нарушава целостта на съществуващите ревизионни шахти, както и да не се запечатват капачиците на шахтите при полагане на уличната настилка.

Преди започване на засираването, всички шахти трябва да бъдат затворени с чулунени капаци. Преди засираването на тръбите с чакъл, се пуска вода под налягане от първата шахта за промиване на дренажа.

б. Паркоустройство и благоустройство

Изработен е проект, който включва:

- Паркоустройствен план;
- Дендрологичен проект;
- Детайл ... последно място
- улица – тротоар;
- жиа път.

В обхвата на разработката се предвижда реконструкция на рексов път, уличното платно и прилежащи тротоари.

Уличния профил представлява две платна от по 6 м. Тротоарите са двустранно с ширина от 2 до 6м.

Озеленяването на булеварда е изидло подчинено и съобразено със съществуващото положение и дървесното храстово растителност. Празните последни карета в тротоарите се попълват с нови дървесни видове от черен американски дъб, а в зелените ивици тигришци булеварда се разполагат ритмично редували се групи от пфитичи хрести, високи декоративни тревни и живи пистове.

Избора на дървесни, храстови, цветна растителност и запревяване е съобразена с климатичните условия и изолжението, като се използват максимално функционалните и декоративните възможности на растителността. Използвани са не високи видове и форми с високи декоративни качества, позволяващи подстригване и контролиране на растителния обем.

Като композиция на премаханати дървета /6 бр./ всместване на реконструкцията на улицата се засажат 30 бр. широколистни дървета, което надвишава, стандартната композиционна схема от 1:3.

Целта на паркоустройството е зеленото пространство да се оформи хармонично в унисон със средата, като не пречи, а допълва обслужването и.

Пространственото изграждане на растителността се съобразява с композицията и нормативните изисквания за отстояния от страли и скорбяжения.

Новозасадените дървета предадени за озеленяване са разположени редово в последни карета.

Храстовата растителност е подбрана предимно от красиво пфитичи и листоподекоративни хрести, които да внесат цвят и акцент в пространството.

Настилка по тротоарите е проектирана от ритмично повтарящи се растер с редуване на два цвята бетонови пласета тип вяла /сив и гранит/. Атрактивната форма и цветната повърхност дават уникалност на тези пешеходни зони.

Растителността е ситуирана в зоните, които са предвидени по ОУП за озеленяване и са свободни от инфраструктурни съоръжения, така, че да могат да се спазят необходими сервитути /по наредба №1 и №8/ – 4 м от улични стълбове; 1,5 м от свободни кабелни; 2 м от канализационни отклонения и 2 м от водопровод.

Комплекс 5: Реконструкция на трамвайна линия по бул. "Цар Борис III" – в участъка от ух "Княжево" до ух "Съдебна палата", включително двете обръщателни уши, без участъка на пл. "Руски паметник"

Реконструкцията се предвижда да обхваща трамвайния рексов път по бул. "Цар Борис III" от обръщателно ух "Съдебна палата" до трамвайно ух "Княжево", без участъка на пл. "Руски паметник" и кръстовището на "Цар Борис III" и ул. "Житница". Реконструкцията на обекта трябва да обхваща трамвайни стрелки №14 и 135 и коловоз в "крива" и "дъга" на обръщателно ух "Съдебна палата". След това продължава по ул. "Албин" от ул. "Лавене" до четворната кръстова, като обхваща трамвайни стрелки №64, 65, 66, 68, 132, 133, 136 и 137; трамвайни кръстови 64/65, 66/68, 132/133, 136/137. След това рексовия път продължава по бул. "Максимов" до началото кривин на пл. "Руски паметник".

В обсега на реконструкцията се включват и всички трамвайни стрелки и коловози пред завод "Трамкар", всички трамвайни стрелки, кръстови и маневрени коловози на трамвайно ух "Бястон". Проектът трябва да обхваща всички стрелки, кръстови и

коловоли в "крива" и "права" на кръстовище бул. "Цар Борис ІІІ" и бул. "Овча купел", да
включи маневрените съоръжения на уχο "Н. Петков" и коловоли в "крива" на трамвайно
ухо "Княжево". Участъкът е показан на *фигура 5*.

Фигура 5. Участък по Компонент 5



Съществуващо положение

Обхватът на реконструкцията обхваща трамвайните трасета по:

- бул. "Ген Едуард Тотлебен",
- бул. "Цар Борис III",
- трамвайно ухо „Княжево“;
- кривите към "Трамкар",
- трамвайно ухо „Бъкстон“;
- кривите към бул. "Овча купел",
- трамвайно ухо „Никола Петков“.

Трамвайният релсов път по бул. "Цар Борис III" е строен през 1988г. на обособено трасе, ж.п. профил – релси S 49 на стоманобетонни траверси. През годините са извършвани аварийни и текущи ремонти с цел запазване на доброто техническо състояние. През 2012г. и 2013г. е извършен основен ремонт на всички кръстовища с изключение на това при бул. "Братя Бъкстон", като трамвайните панели са заменени с релсов път на стоманобетонна плоча и горно покритие от плътен асфалтобетон. Участъкът от сл. "Шипка" до трамвайно ухо "Княжево" е основно реконструиран през 2001г. Трамвайният релсов път е изпълнен от улейни трамвайни релси на стоманобетонова плоча и горно покритие от плътен асфалтобетон.

1. Ситуация и разположение на коловозите

Общата дължина на трасето е 14 142 м единичен коловоз. Междусосието на коловозите е:

- по бул. "Ген Едуард Тотлебен" и бул. "Цар Борис III" до кв. „Княжево“ - 3,80м;
- по бул. "Цар Борис III" в кв. „Княжево“ - 3,00м;

2. Релсов път

Конструкцията на релсовия път се предвижда да бъдат четири типа от пл. "Руски паметник" до трамвайно ухо "Княжево".

- Конструкция за обособеното трасе по бул. "Цар Борис III" между спирките

Конструкцията е безнастилов път от железопътни релси тип 49Е1 с подложки еластични скрепления върху надлъжни непрекъснати стоманобетонни греди със съответното покритие – за тясно или нормално междурелсие. Запавана с възможността пътът да се допълни с тресно покритие.

Дължината е 9 374 м единичен коловоз.

За подобряване на комфорта на пътуване и намаляване на шумовото въздействие върху околната среда трамвайният релсов път трябва да бъде изцяло безнастилов път – неутрализиран.

- Конструкция за обикната на неронните части на спирките

Конструкцията е безнастилов път от трамвайни релси тип 60R2 с еластични подложки скрепления и околорелсови гумени вибро- и шумопогълтаци, влаго- и електроизолационни елементи, върху надлъжни непрекъснати стоманобетонни греди, с паважно покритие – за тясно или нормално междурелсие.

Дължината е 2 260 м единичен коловоз.

Релсовият път ще е безнастилов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови или термитни заварки.

- Конструкция за кръстовищата по бул. "Ген Едуард Тотлебен" и бул. "Цар Борис III"

Конструкцията /също абсолютно нова за гр. София с изключение на другите участъци на този проект/ е безнастилов път от трамвайни релси тип 60R2 с еластични подложки скрепления и околорелсови гумени вибро- и шумопогълтаци, влаго- и електроизолационни елементи, върху надлъжни непрекъснати стоманобетонни греди, с асфалтобетонно покритие – за тясно или нормално междурелсие – междусосе 3,80м.

- Конструкция за обособеното трасе – кожен коловоз над колектора на Бонската река на бул. "Цар Борис III"

Конструкцията е безнастилов път от железопътни релси тип 49Е1 с безанкерни еластични околорелсови гумени вибро- и шумопогълтаци, влаго- и електроизолационни елементи, замоналени в стоманобетонни плочи за тясно междурелсие.

Дължината е 272 м единичен коловоз.

- Конструкция за трасето по бул. "Цар Борис III" в кв. „Княжево“

Конструкцията е безнастилов път от трамвайни релси тип 60R2 с еластични подложки скрепления и околорелсови гумени вибро- и шумопогълтаци, влаго- и електроизолационни елементи, върху надлъжни непрекъснати стоманобетонни греди, с асфалтобетонно покритие – за тясно или нормално междурелсие – междусосе 3,80м.

Дължината е 1 350 м единичен коловоз.

3. Релсови съоръжения и специални устройства

- стрелки от улейни релси с еластични езици, блокови сърца и отопление, вкл. зауставне средно с по 5 м трябва на събирателно-отводнителните им кутини;
- автомат за дистанционно управление за стрелки:
 - ✓ Кръстовище пред "Трамкар" – 1 бр.;
 - ✓ Ухо „Бъкстон" – 3 бр.;
 - ✓ Кръстовище с бул. "Овча купел" – 3 бр.
 - ✓ Ухо „Н. Петков" – 1 бр.;
- единични кръстовища от пълноглави релси с блокови сърца;
- коловозни плътни електровързки (свързват 2-те релси на един коловоз);
- междуплътни електровързки (свързват 2-те близки релси на двата коловоза);
- лубрикатори със соларно електрозахранване;
- комплект коловозни преходи между релси 49Е1 и 60R2.

4. Отводняване

Отводняването на релсовия път ще се извършва чрез:

- Надлъжните наклони на трасето;
- Напречните наклони;

- Дренажните отвори в носещите плочи;
- Двойния дренаж по бул. "Цар Борис III";
- Съществуващите и новопроградираните улици оттоци в пътните платна;
- Коловозните релсови оттоци ... 19 бр. по трасето на участъка;
- Стрежковите отводнения.

5. Силкови перони

По протежението на цялото трасе ще бъдат монтирани спиркови наवेशи на всички перони, а в участъка от пл. "Руски Паметник" до ух. "Княжево" и турнистата система за контрол на достъпа.

Съществуващо положение: обхват на реконструирания участък от трамвайно ух. "Съдебната палата" до пл. "Руски паметник"

Обхватът на проекта е: трамвайно ух. "Съдебна палата", ул. "Алабин", пл. "Макелония" и бул. "Макелония".

Трамвайният релсов път по бул. "Макелония" и ух. "Съдебна палата" е строен през 1988г. на обособено трасе от улейни трамвайни релси положени на трошенкомасна основа и горно покритие от паваж. Коловоза посоча "отнасяне" за Княжево е изпълнен от панели свайсовски тип, подложени на асфалтова основа. През годините са извършвани само аварийни и текущи ремонти с цел предотвратяване на удари по подвижния състав от надигнати и стърчащи павета.

Релсовият път на пл. "Макелония" и ул. "Алабин" е основно реконструиран през 1998г. и е изпълнен от улейни трамвайни релси на стоманобетонна плоча и горно покритие от пътен асфалтобетон.

1. Ситуация и разположение на коловозите

Общата дължина на трасето е 2050 м единичен коловоз. Междусистото на коловозите е 3,00 м с изключение на кривите на пл. "Макелония" където то е разширено така, че мотористите да се разминават безпроблемно и да не се налага взаимно изчакване.

Кривите с малки радиуси са в ухото "Съдебна палата" и на пл. "Макелония". Най-близко разположение на оста на близкия коловоз до средите в участъка е на ул. "Алабин" - 5,10 м и на ул. "Лавене" - 4,90 м.

2. Релсов път

Общи положения

Преминването на подвижен състав по релсовия път предизвиква в него механични вибрации с честота 5-20 Hz, които се трансформират във въздушен и структурен шум.

Воздушният шум се разпространява под формата на въздушни звукови вълни и пряко въздейства на околната среда като шумово ламбрекване.

Структурният (ударен) шум се разпространява под формата на механични трептения в земята повърхност, които достигайки до сградите предизвикват вторични въздушни вибрации с честота 40-80 Hz, които от хората отново се възприемат като въздушен шум.

Въпреки, че съществуват редица ефективни методи за вибро- и шумоизолация на жилищните квартали като:

- Шумопогълщащи и шумоотразяващи стени в най-различни варианти и от най-различни материали;
- Шумопогълщащи "зелени" екрани от храсти и дървета;
- Виброизолация на основите на сградите;
- Качествена дограма и др.,

очевидно най-ефективните решения са свързани с ограничаването им при първоначалния зоната на възможностите между "колегите-релси".

Най-общо възбуждането и разпространението на шума и механичните вибрации зависи от:

- Вода на подвижния състав - собствен шум на двигателите, спирачките и другите движещи се елементи, неоресорените маси, които взаимодействат с релсите и др.;

- Геометрията на коловозите в план - най-ясно наличие на кривини с малки радиуси;

- Конструкцията на пътя - равност на повърхността на търкаляне на релсите, динамична твърдост на основата, еластичност на конструкцията и др.

Останалите възможности за ограничаването на шума и вибрациите /100% не са възможни/ по трасето са в конструкцията на пътя. Те могат да се подравняват на:

- Еластични елементи по пътя на предаването на натоварването от релсите към трайската среда, които осекн основното предназначение да разпределят напрежението пошат и част от вибрациите, които са и първоначална на шума;

- Елементи само с конкретно предназначение да гасят вибрациите, релси, намаляват шума.

Типове проектни конструкции

- Конструктивна тип I - за ул. "Алабин", ух. "Съдебна палата" и пл. "Макелония"

Във връзка с потвърждаването и отстраняването на вредните шумови и вибрационни въздействия от пътя върху сградите с проектирана най-съвременна еластична конструкция трамваен път - релси тип R160 с околорелсова безанкерна скрепителна еластична система в стоманобетонни "плаващи" плочи. Тя е в най-сложното си изпълнение за максимално посочване на вибрациите, а оттам и на акустичното на структурния (ударен) шум. По вертикалната посока на предаване на натоварванията от релсите към основата вибрациите се потпяват от 65 мм. Конструкцията /нова за гр. София/ се състои от следните основни елементи:

- ✓ Улейни трамвайни релси тип R160 - еднакви за всички участъци на целия проект;

- ✓ Околорелсова безанкерна скрепителна еластична система, състояща се от два или повече елемента - еднакви за всички участъци на целия проект;

✓ Носещи стоманобетонни плочи с вертикални дренажни отвори ф110 през 1м;
 ✓ Еластични рифловани плочки подложки за „плаващи“ плочи с обща дебелина 30 мм, състоими се от 1 или 2 листа;
 ✓ Подложен предпазен плочините подложки за „плаващи“ плочи бетон;
 ✓ Трошен камък за пътни основи;
 ✓ Покритие на пътя с 2 пласта по 4см плътен асфалтобетон;
 ✓ Полимермодифициран битум във фугите между видими бетон и асфалтобетон за предпазване от видими пукнатини следствие деформациите на конструкцията на релсовия път.

За коловозите на пл. Македония се предвиждат и кръгли напречници през 1,50м, които трябва да са обвити в еластичен материал за да не възпрепятстват вертикалните деформации на релсите при преминаване върху тях на трамвайните моторни.

• Конструкция тип 2 – за областта на пероните части на спурите по бул. „Македония“

Конструкцията се състои от следните основни елементи:

- ✓ Улесни трамвайни релси тип R160 (еднакви за всички участъци на целия проект), свързани с кръгли напречници през 2,50м, които трябва да са обвити в еластичен материал за да не възпрепятстват вертикалните деформации на релсите при преминаване върху тях на трамвайните моторни;
- ✓ Околорелсова безакерна скрепителна еластична система, състояща се от два или повече елемента – еднакви за всички участъци на целия проект;
- ✓ С вертикални дренажни отвори ф110 през 1м;
- ✓ Основа от трошен камък за пътни основи;
- ✓ Покритие на пътя със среден паваж върху земнополаген пясъчен бетон;
- Конструкция тип 3 – за бул. „Македония“

Конструкцията / нова за гр. София / се състои от следните елементи:

- ✓ Улесни трамвайни релси тип R160 (еднакви за всички участъци на целия проект), свързани с кръгли напречници през 2,50м, които трябва да са обвити в еластичен материал за да не възпрепятстват вертикалните деформации на релсите при преминаване върху тях на трамвайните моторни;
- ✓ Околорелсова безакерна скрепителна еластична система, състоища се от два или повече елемента – еднакви за всички участъци на целия проект;
- ✓ Носещи надлъжни напречни стоманобетонни греди, свързани с напречни греди с ширина 60 см през 3,0 м (2,70 м от гредата до гредата).

- ✓ Трошен камък;
- ✓ Дренаж;
- ✓ Плънеж от хумусна почва върху геотекстилен и трено покрите на пътя.

3. Отводняване на релсовия път

Отводняването на релсовия път ще се извършва чрез:

- Надлъжните наклони на трасето;
- Напречните наклони;
- Дренажните отвори в носещите плочи;
- Дренажът по бул. „Македония“;
- Съществуващите и новопроградените уллични оттоци в пътните платове;
- Коловозните релсови оттоци – 4 бр. по трасето на участъка;
- Стрелковите отводнения;

4. Контактна мрежа и стълбове

Съществено положение

Контактната мрежа е в експлоатация от 1988г. тип „единична верижна компенсирана“ с межно носещо въже с изключение на участъка на общо пътно платно по бул. „Цар Борис III“ от ул. „Райска гора“ до ух. „Княжево“, включително обриващият кръг (ух) Княжево. В този участък контактната мрежа е тип „проста, компенсирана“. Пусната е в експлоатация през 1988г. През изминалите е претърпяла няколко частични ремонта, като са сменени частично някои съединителни къси и други елементи от носещата мрежа. Контактната мрежа е подложена на интензивна експлоатация и контактният проводник е износен, на много места извън границите на допустимите норми.

Почти всички стълбове в участъка подлежат на подмяна, поради силна корозия, която ги е обхванала вследствие многогодишното атмосферно въздействие върху тях.

Електрически участъкът е разделен на осем секции, захранвани от 16 броя постоянно-токови кабелни от две тоководящи стълбове.

Контактната мрежа в участъка се реконструира – само в ух. „Княжево“, ух. „Горнобански път“ и ух. „Братя Бакстон“ контактната мрежа остава тип „проста компенсирана“, като в участъка от ул. „Райска гора“ до ух. „Княжево“ се монтира надлъжно носещо въже на ГН и новата контактна мрежа е тип „длинна верижна компенсирана“ с разредна компенсация на температурните разширения на носещо въже и контактен проводник. Върхната контактната мрежа е разредна на 12 анкери участъка – по 6 броя за двете посоки на движение на трамвая. Трите обриващи кръгове (ух) са отделни анкери участъка.

Системата носеща на носещата мрежа над контактния проводник с максимално 1400 mm. Струните се изпълняват от бронзова тел d=4 mm. Максималното разстояние между звеновите струнки е до 8 m. При стълба същите са симетрично разположени спрямо него, на разстояние до 4 m от двете страни на стълба.

Окачването на контактна мрежа е на конзоли и гъвкави напречници със съответни възли за права и крива.

Носещите конзоли за "верижна" контактна мрежа са от алуминиева сплав, с конструкция, която позволява свободно надлъжно завъртане и включва една стена на изолацията във възлите за закрепването им към стълбовете. Веригни изолатори са със силиконово покритие, с гъвкава електроизолационна устойчивост на изпитателно напрежение, не по-ниско от 3000V, устойчивост на пропядващи токове не по-малко от 200h и устойчивост на ултравиолетово лъчение.

Подметат се всички стълбове, носещи контактната мрежа. Свързани са изискванията на ТС за максимално отстояние между тях - 50 m. По този проект се изправят нови 227 броя стълбове. Новите стълбове са „Стълбове тропебрусни стоманени студено отгнати многостенни“, по тип и натоварване съвместно изискванията на контактната мрежа.

Новите стълбове се изправят след съгласуване с фирмите, стопанисващи подземните съоръжения с цел предотвратяване пробиви при изкопни работи на съществуващите подземни комуникации.

5. Кабелна мрежа

Предвижда се подмяна на всички правотокови кабели, захранващи трасето, като правотоковите кабели 600V, захранващи участъка замяват съществуващото си трасе. Необходимо е да се направят резидии на съществуващите шахти и при установени отклонения, същите да бъдат подпомени и да се предвиди изграждането на нова РВС, трябва мрежа 110/3,2 тп, в обсега на обособеното трамвайно трасе и да се изправят нови шахти. При извършване на реконструкцията трябва да се спазват всички изисквания на „Общи технически изисквания за контактни мрежи за градски електрически транспорт“ на „Столичен електротранспорт“ ЕАД.

6. Пътни работи

Пътното платно със ширина 12.20-12.50 m.

Напрежни наклони на пътното и тротоарите 2.0%.

Предвижда се фрезование на съществуващата асфалтобетонна настилка средно 8 см и нови два пласта по 4 см, като износващия асфалтов пласт на пътните платна се изпълнява от пъттен асфалтобетон тип сплитмастик 0/11 S (с полимермодифициран битум).

Тротоарната настилка се предвижда да се направи от уни паваж с дебелина 6 см (БДС) положен върху пясък 3 см и 35 см трошен камък. Гранитните бордюри се преизграждат и подлагат до проектно ниво. Съществуващите бетонни бордюри изцяло се подменят с нови 18/35см.

За осигуряване безопасността на пешеходното движение е предвидено поставяне на трибни решетки на паракет.

Общата ширина на ул. „Алфий“ е 10.0 m.

Напрежни наклони на пътното и тротоарите 2.0%.

Предвижда се фрезование на съществуващата асфалтобетонна настилка средно 8 см и нови два пласта по 4 см, като износващия асфалтов пласт на пътните платна се изпълнява от пъттен асфалтобетон тип сплитмастик 0/11 S (с полимермодифициран битум).

Тротоарната настилка се предвижда да се изправи от уни паваж с дебелина 6 см (БДС) положен върху пясък 3 см и 35 см трошен камък. Гранитните бордюри се преизграждат и подлагат до проектно ниво. Съществуващите бетонни бордюри изцяло се подменят с нови 18/35см.

Новопостроеното пътнo платно по бул. „Македония“ е с ширина 6.0 m, едностранен напрежен наклон от 2.5%. Конструкцията на настилата е за категория на движението „тежко“ и е следната:

- пъттен асфалтобетон тип сплитмастик 0/11 S (с полимермодифициран битум) - 4cm, E=1200 MPa;

33

- жълттен асфалтобетон-4cm, E=1000 MPa;
- битумизирани трошен камък-15cm, E=800 MPa;
- трошен камък 0-40-45cm, E=350MPa;

Задължително трябва да бъде постигнат модул на земната основа min E=30 MPa.

На местата на пешеходните преминавания се изпълняват понижения на бордюрите и тротоарните настилки, съгласно Наредба № 4 от 01.07.2009г. за изграждане на достъпна среда в урбанизирани територии. Тактилните ивици се изпълняват от тактилни плочи 30/30/5cm. При кръстовищата със светлинно регулиране се изграждат червени тактилни ивици, а при нерегулираните - жълти.

На местата на пешеходните преминавания се изпълняват понижения на бордюрите и тротоарните настилки, съгласно Наредба № 4 от 01.07.2009 г. за изграждане на достъпна среда в урбанизирани територии. Тактилните ленти се изпълняват от тактилни плочи 30/30/5cm. При кръстовищата със светлинно регулиране се изграждат червени тактилни ленти, а при нерегулираните - жълти.

7. Отождяване и канализация

Отождянето на повърхностните води от пътното платно и тротоарите става посредством напрежните и надлъжни наклони към уличните оттоци, съществуващи и нови.

8. Паркоустойство и Бизустройство

Основният подход при формиране на паркоустойството решение е запазване на исторически формираната се обикновено просторна форма на бул. „Цар Борис“ III по отношение на растителността - рамка от висока дървесна растителност, подчертана в оригиналния първообраз от /пирמידална тополя/ и ниска лентовидна зелена ивица от двустранен жив плет от пътни прозиде /Ligustrum vulgare/.

Проектното решение, което не предвижда промяна или разширяване на трамвайното трасе, също е предпоставка за поставяне на този образ. Проектното паркоустойство решение /независимо от обширната експертна оценка/, третира тротоарните пространства в обхвата на пътните работи /по реконструкция на тротоари, трамвайно трасе, спирки с перони/.

Участъкът от пл. „Руски наместник до пл. „ул. „Райска ердина““

В този участък основния фокус по отношение на паркоустойството е на съществуващия жив плет, който също е подробно заснет геодезически. На базата на това заснемане и огледите на място, както и съгласно неговия защитен режим, се предвижда подмяна и засаждане на същия растителен вид пътни прозиде /Ligustrum vulgare/ и в същия табарит. Общата дължина на новоизградения жив плет от северната страна е 4780 m /43020 бр.хрестови, а от южната страна - 4786 m /43074 бр.хрестови/.

Не се променя мястото на предпазната ограда от въздушната страна на трамвайното трасе, към булевард „Цар Борис III“ и съответно към локалното платно. Оградата се предвижда да бъде поменена и изпълнена от трибни-решетки поликован паракет с височина 1.1 m., в светлосив цвят. Оградата се поставя съобразно с динамичния габарит на трамвайното трасе. Обща дължина на оградата 9636 m.

Високата дървесна растителност, която не се засяга от бъдещите промени и е в добро състояние се запазва, като преобладаващия дървесен вид става основен за допълване и ново засаждане на уличните дървета.

34

На базата на експертната оценка за състоянието на дърветата от огледите, от таблиците и препоръките, в проектното решение са предвидени новопосажданите дървета, както и такъва на полмяна или за потъване с нови на празните места, като следва:

За участъка от сп. "ул. "Райска галдина" до трамвайно ухото "Кинжерово"

Съгласно експертната оценка се премакат 7 бр. дървета и се засажат нови улични дървета от сребриста липа 30 бр. /*Tilia argentea*).

За протокните пространства непосредствено тангиращи трамвайните обслужвателни улични същи се предвиждат алеични дървета. Вътре в техните зелени площи се предвижда санитарие на изсъхналите дървета - 5 бр., на излънки, оформяне на корони и прочистване на храстовите масиви от повети и пр. улична растителност. Оформят се нови растителни групи като се предвиждат 8 бр. нови дървета (явори и съществували дървета 39 бр./ в обхвата на паркоустроителния проект, са предвидени за оформяне на корона, отстраняване на излънки и пр.

Зелените площи за възстановяване са основно в разделителните ивици покрай живия път и вътре в терените на обслужвателните трамвайни улици.

Зелените площи покрай живия път - 20713 общо м², като за северната страна са 9527 м², за южната 11186 м².

Компонент 6: Закупуване на нови нископодови трамвайни моториси

Предвидено е закупуването на нови нископодови трамвайни моториси, като техният брой се определя от необходимостта от превозна възможност и разполжаваните средства. С оглед на това по кои линии ще се движат трамваите, изчисляват се на експлоатационното дружество „Столичен електротранспорт“ ЕАД относно техническите им характеристики са следните:

- Трамвайна линия №23 за межурелсе 1435 мм, която ще се движи по новопостроената трамвайна линия по Компонент №1, трябва да се обслужва от трамваи с дължина 19-24 м. За да се осигури нормална превозна възможност на пътниците, при удължаването на трасето, във върхов час ще са необходими 6 броя трамваи;
- Трамвайни линии №3, №4 и №18, които ще се движат по предстоящи за реконструкция участък по Компонент №3, трябва да се обслужват от трамваи с дължина 19-24 м за межурелсе 1009 мм. За да се осигури нормална превозна възможност на пътниците, при реконструкцията на трасето, във върхов час ще са необходими 19 броя трамваи;
- Трамвайна линия №10 която ще се движи по предстоящи за реконструкция участък на Компонент №4, трябва да се обслужва от трамваи с дължина 19-24 м за межурелсе 1009 мм. За да се осигури нормална превозна възможност на пътниците, във върхов час ще са необходими 16 броя трамваи;
- Трамвайна линия №5, която ще се движи по предстоящата за реконструкция линия по бул. "Цар Борис III" по Компонент 5, трябва да се обслужва от нови трамваи с дължина 28-33 м за межурелсе 1009 мм. За да се осигури нормална превозна възможност на пътниците, при удължаването на трасето, във върхов час ще са необходими 13 броя трамваи;
- Трамвайна линия № „Х“ за межурелсе 1009 мм, която ще се движи по новопостроената трамвайна линия по Компонент №2, трябва да се обслужва от

35

трамваи с дължина 19-24 м. За да се осигури нормална превозна възможност на пътниците по новопостроеното трасе, във върхов час ще са необходими 13 броя трамваи.

Компонент 7: Надграждане на Интелигентната система за управление на трафика и на съществуващата система за информация на пътниците в реално време

Надграждането на системата за Интелигентната система за управление на трафика се предвижда да включи следното:

- Пътни знаци с променливо съдържание (ЗПС/ (Variable-message sign VMS);
- Бордово оборудване за превозни средства от мрежата на обществен траден транспорт – надграждане;
- Синхронизация за преминаване с приоритет на превозни средства на обществен транспорт (Traffic signal priority TSP);

Надграждането на системата за информация на пътниците би могло да бъде обобщено като надграждане с електронни информационни табла /ЕИТ/.

1. ЗПС и прилежащи компоненти (хардвер и софтуер)

Пътните знаци с променливо съдържание предоставят на участниците в движението полезна и навременна информация за състоянието на трафика, задържавия, пътни инциденти, продължителност на пътувания, отправления, налични места за паркиране и т.н.

Знаците с променливо съдържание са ефективен способ за комуникация в постои на участниците в движението по време на пътуване, който осигурява полезна информация, като например сведения за произшествия, време на приключване, отправления, ремонтни дейности и други видове съвременни съобщения. ЗПС позволяват промяна на маршрутите и възможност за избор на най-добър маршрут въз основа на актуална информация, като по този начин се намаляват задържавията, забавянията и замърсяването.

Оборудването и софтуерът следва да спомогнат за организациите на движение и намаляване на трафика посредством активна синхронизация на участниците в движението, в т.ч. обществен транспорт. Това включва:

- Доставка и монтаж на дисплей с променливо съдържание, съгласно EN 12966-1:2007;
- Осигуряване на комуникационна свързаност с контролен център за наблюдение и управление на работоспособността, съгласно EN 12966-1:2007, включително изграждане на оптична свързаност;
- Инсталиране на прилежащо оборудване – от които камери за средна скорост, датчици за атмосферни условия, хардвер и софтуер за предаване и обработка на данните;
- Осигуряване на софтуер за автоматизация на процеса по предаването на задълени критерии.
- 2. Бордово оборудване – надграждане

36

В зависимост от настоящото състояние на компонентите от реализирания в момента проект по ОПТР 2007-20013 следва да бъде доставено бордово оборудване в т.ч.:

- Броеве на пътниците чрез оборудване (датчини) и връзка с централно бордово устройство за обработка и обмен на данните;
- Съпътстващи дейности – окабеляване в превозни средства, захранване, свързаност интерфейс, софтуер.

3. Системизация за преминаване с приоритет на трамваи – *Tramway signal priority (TSP)*

Сигнализицията за преминаване с приоритет (TSP) е оперативна стратегия, която улеснява движението на транспортните превозни средства по обособени трасета през контролирани кръстовища посредством световфарна сигнализация.

За целта на надгряждане и повишаване на ефекта от компонента ще се извърши обстойно анализ на съществуващото положение на кръстовищата, тези в съседство, както и на прилежащите режими на работа на световфарна сигнализация.

Надгряждането следва да бъде анализирано на база на доставеното оборудване за 20 кръстовища и 750 превозни средства от мрежата на общественият градски транспорт и съществуващ софтуер в център за управление на трафика в изпълнение на „Проект за интегриран столичен градски транспорт – I фаза“.

4. Надгряждане на ЕИТ – допълнителни 220 електронни информационни табла

След реализация на проекта за автоматична система за позициониране AVL на ЦПМ ще се разработи:

- Нов протокол за комуникация и обмен на данни към ЕИТ – софтуерна разработка с автоматично отразяване на маршрутните промени по трасетата;
- Визуализация на всички доставени вече ЕИТ на интерактивна карта с възможност за проследяване статуса на всяко ЕИТ, както и да може да бъде отбелязвано физическото му състояние (звездицата от ITPI, вандализъм и др.)
- Надгряждане посредством разработка на софтуер с възможност за избор на тип превозно средство, маршрут, посока и визуализация на карта на ЕИТ от маршрута с цел добавяне на допълнителна информация за пътниците при временна организация на движението, аварии по маршрут, истории на промените извършвани от оператор и др.;
- Доставка и монтаж на допълнителни 220 ЕИТ.



Фигура 7. Карта – териториален обхват на компонентите

5. Надгряждане на ЕИТ – допълнително оборудване за наблюдение на стирки

Надгряждане посредством доставка и монтаж на оборудване за комуникация, вкл. видеонаблюдение за 24/24 часа и четирите ключови локации.

Компонент 8: Реконструкция на трамвайна линия по бул. „Мария Луиза“ в участъка от ул. „Козлобуй“ до стрела №28 на ул. „Огънена“

На фигура 8 е показан участък в който ще се изгради новата трамвайна линия.



Реконструкцията се състои в да обхване правият ъгъл разог път по бул. "М. Луиза" от кръстовището с ул. "Козлодуй" – нависо стрелки №17 и №18, да продължи до кръстовището с ул. "Свръха", като обхваща стрелки №12, 20 и 22, кръстова №12/20, да обхване кривите с ул. "Централна автопът", да продължи по бул. "М. Луиза" до кръстовището с бул. "Хр. прат.", включително стрелки №2, №24, 26, 30 и 31, кръстовен №24/31 и 30/26 и продължи до кръстовището за крайно убо, включително стрелки №28 и №29.

Конструктивна на релсовия път се предвижда да е един тип по цялата дължина на трасето. Уплътнени стъбелени релси в гъмени профили, монтирани на нови реброви подложки, аксирирани в стоманостъпалова плоча с дебелина минимум 18 см, която се спира във върху валпират основата от тропшен камък с деформационен модул $E_{\text{де}} \geq 120 \text{ МПа}$. Арматурата на плочата е стоманобетонните плочи се оформя с горна и долна мрежи. От двете страни на релсите, предни подлагатели на бетона, се монтират шумо- и вибрироизолращи уплътнителни гумени елементи. Горното покритие на релсовия път се от три пласта: 4-милекизиран тропшен камък – 5 см; непълнен асфалтобетон – 4 см и пътен асфалтобетон – 4 см. От двете страни на главните см. релсите във флуи 2-4 см се полага полимер-битумна паста (мастик) за връзка между релсата и пътния асфалтобетон.

Възниките 12 броя правяващите стрелки включени в реконструкцията се предвижда да са в блокови създа, еднотипни сани и отопление за работна през зимния сезон. Възниките стрелки №№20, 24, 30 и 28 трябва да бъдат автоматични, хидравлични, с дистанционно управление. Изходните стрелки в целия участък се предвижда да бъдат с ръчно задвижване. Трамвайните кръстовища да се предвиждат с блокови създа, свързани с пълноглави реиси за преместване на ударите от преминаващите трамваи. Отопляването на трамвайните стрелки трябва да бъде ново, поединично в ударни оттоци или ревионни шахти.

За навалягане на шума и износянето на релсите и колосите на правите, правата да се монтират съоръжения за сваляне на релсите/дифузатор-преси, "двучено крило" – преси, "централна авторота" и на кръстовището на бул. "М. Луиза" и бул. "Хр. Бовев", "Домътните отклонения при изграждане на нов релсов път трябва да бъдат съгласно "Правилник за технически изисквания и норми за правите релсов път" от 2000 г.

Границите на проекта за контактната мрежа да бъдат по бул. "М. Лунка", в участъка от секционен изходен до №21 при кръстовището на бул. "М. Лунка" и ул. "Козлобуи", до СИ 12-та сема ул. "Опълченска". В проекта да се включи контактната мрежа на кръстовището с бул. "Христо Ботев".

4) Контактната мрежа – предвиди се тя да е „проста“ компенсирана, действително оказване на контактните проводници трябва да е метал със сечение 100 мм² тип АС100, съгласно ВДС EN 50149; 2004 или еквивалентен.

б) Стилбово — предвзвикна помята на всички стилбове с нови, които трябва да бъдат стопанени, дванадесетостенни, произведени при изискванията на ОН 0578473-85 „Стилбово дванадесетостенни стопанени“.

- От ТИС "Веселу" 12 бр. кабелни;

- От ТИС "Банишора" – 4 бр. кабел + „ЖП управление“

Правотоковните кабелни трябва да са проектирани и изработени съгласно следните стандарти:

- САПЕАЛ-ст 1х500 mm² - 3KV, съгласно БДС 2581-86 или еквивалент - 3 кабелни колектори;

- САПЕТ-ет 1x500 mm² – 3kV, съгласно БДС 2581-86 или еквивалент – 3 кабелни тръбни мрежи.

При извършване на реконструкцията трябва да се спазват всички изисквания на "Общи технически изисквания за контактни мрежи за градски електрически транспорт" и на "Столичен електротранспорт" ЕАД.

Частта „Пътни работи“ включва нивелетно фрезоване и направа на пътните асфалтобети на пътните платна по бул. „М. Луиза“ в участъка от ул. „Козлюкув“ до ул. „Козлюкув“ и кривите пред „Централа автогара“, кръстовището на бул. „М. Луиза“ с бул. „Козлюкув“.

А/ Контактна мрежа

2. Контактна мрежа и стълбове

- Да се предвиди конфигурация на контактната мрежа за целия третиран участък тип "верижна". Окачването на "верижна"-та контактна мрежа е на конзоли и гъвкави напречници със съответни възли за права и крива. На гъвкави напречници, ПН, ролята за окачването да се монтира на напречното носещо въже, като разстоянието между напречното носещо въже и фиксиращата обтяжка в точката на окачване да не е по-малко от 500 mm.
- Носещите конзоли за "верижна" мрежа да са с конструкция, която да позволява свободно надлъжно завъртане и да включва една степен на изолация във възлите за закрепването им към стълбовете. Диаметричните въжета да бъдат от въже бронзово 35 mm² DIN 48201 или еквивалентно.
- За фиксиращото и носещо въже на гъвкавите напречници /ПН/ да се предвиди бронзово въже 35 mm² /7x2,5/ по DIN 48201 или еквивалентно.
- Номиналната височината на контактния проводник в точките на окачване, спрямо kota глава режса да се предвиди на 5,30m /+0,2m/, а силата на опън – 8kN/800 kg. Максималната стойност на височината на окачване на контактния проводник в точките на окачване не трябва да превишава 5,80 m.
- Контактният проводник да се изтегли нов, с минимален брой свивания. Да се предвиди проводник мелен със сечение 100 mm², тип АС 100 в съответствие с изискванията на БДС EN 50149:2004 или еквивалентно.
- Допустимите разчетни опънни напрежения в проводниците и въжета – min 90N/mm² и max 120N/mm².
- Системната височина на носещата мрежа над контактния проводник да бъде максимално 1400 mm.
- Надлъжното носещо въже с мелно със сечение 70mm² (19x2,1) DIN 48201 или еквивалентно.
- Анкерите на контактния проводник да се изпълнят от въже бронзово 50 mm² /7x3,0/, съгласно DIN 48201 или еквивалентно.

Б/ Стълбове и фундаменти

- Да се предвиди подмяна на всички стълбове /деформирани, корозирани/. В местата, където се налага да се изправят два или три съседни стълба, е необходимо максималното разстояние между стълбовете да не е по-голямо от 50 m в права, а в кривите максималното междуствъбно разстояние зависи от радиуса на кривата. Дължините на две съседни междуствъбни не трябва да се различават с повече от 25% в права и 15% в крива.
- Предвидените за подмяна стълбове да са стоманени, дванадесетостенни стълбове, произведени при изискванията на ONI 0578473-85 "Стълбове

дванадесетостенни стоманени" или стоманено-тръбни и да бъдат горещо цинковани.

- Анкерните стълбове да се поставят без отвори за тежести, които ще се изрежат при монтирано положение.
- Всички стълбове да се изправят с противонаклон 1,5% в зависимост от посоката на натоварването.

3. Кабелна мрежа

• Кабели от ТИС "Военна развита"

- ✓ При реконструкцията да се предвиди изграждането на нова РУС трябва мрежа ф110/3,2 mm в посока ухото за ذخарнавши кабелни +, -, "В. Коларов" и +, - "Илиянци", които са в изкоп. За същите да се предвиди нови излезни кутни на съществуващите места – стълбове, като се изтегли кабел + "В. Коларов" на стълба с кабел – "В. Коларов".
 - ✓ В посока центъра, ذخарнавши кабелни +, - "Безниостанция", +, - "Фармакни", +, - "ЗММ", +, - "ЗАГ", +, - "Заводска среща" и +, - "Батра", които са в кабелен колектор, който се намира в западния тротоар на бул. "Илиянско шосе" и продължава до входа на Фармакни, да се положат трябва в колектора, само на да се изтегли кабелите. Да се предвидят нови капани за колектора, само на местата, за които това е наложително – ступени, разбити и др. За кабелите +, - "Безниостанция", +, - "Фармакни", +, - "ЗММ", кабелните излизат се запазват, непосредствено на съществуващите стълбове.
 - ✓ ذخарнавши кабелни +, - "ЗАГ", +, - "Заводска среща" и +, - "Батра" след колектора продължават в РУС трябва мрежа в западния тротоар на бул. "Илиянско шосе". Необходимо е изграждането на нова такава и изтеглянето на кабелни, като се запази местото на съответните кабелни излизки.
- Да се предвиди изграждане на РУС трябва мрежа ф 125 mm за кабел СрН за въводи "Военна рамка 1 и 2" в участъка на непроходимия колектор.
- Кабели от ТИС "Надежда"
 - ✓ При реконструкцията да се предвиди изграждането на нова РУС трябва мрежа ф110/3,2 mm в посока бул. "Рожен" за ذخарнавши кабелни +, -, "Тонстой" и +, - "София Север".
 - ✓ Да се предвиди изграждане на РУС трябва мрежа ф 125mm за кабел СрН за въводи "Надежда 1 и 2" до П/ст Никола Колев на бул. "Рожен".
- Кабелите трябва да са проектирани и изработени съгласно следните стандартни:
- ✓ САПЕАI-ет 1x500 mm² – 3KV, съгласно БДС 2581-86 или еквивалентно – за кабелни колектори.

- ✓ САПЕМТ-ет 1x500 mm² – 3kV, съгласно БДС 2581-86 или еквивалент – за кабелни тръбни мрежи;
- ✓ САХЕа/в/ Пн/С 3x1x185mm² с изолация за 20 kV, съгласно БДС 2581-86 или еквивалентно – за колектори.

Съпротивлението на кабела при +20° С в съответствие с IEC 228 и VDE 0295 клас 1 или 2. При извършване на строителството трябва да се спазват всички изисквания на "Общи технически изисквания за контактни мрежи за градски електрически транспорт" на "Столичен електротранспорт" ЕАД.

4. Модернизация на ТИС "Военна рампа"

Проектът за реконструкция на ТИС "Военна рампа" да обхваща подмяна на цялото съществуващо оборудване с ново, съобразено с най-добрите инженерни практики и съвременни постижения на техниката в тази област и в съответствие с действащите към момента стандарти и спецификации. Да бъдат включени всички дейности по демонтаж на съществуващото оборудване, изработване, монтаж, въвеждане и пускане в експлоатация на новите съоръжения. Токонизмерителната станция да бъде свързана към съществуващата система за телеуправление на ТИС (Supervisory Control And Data Acquisition – SCADA), разположена в централният диспечерски пункт (ЦДП). Да има възможност за централизирано наблюдение и контрол на състоянието на съоръженията, командване от разстояние на комутационните съоръжения и получаване на сигнали за положението им, получаване на информация за стойностите на контролираните величини (напрежение, ток и електроенергия), получаване на сигнали при сработване на защитите на съоръженията (аварийни сигнали).

При проектирането да се предвиди доставката и монтажа на необходимото телекомуникационно оборудване (включително за изграждане на канала за връзка), извършването на настройки, пусково наладъчни дейности, провеждането на изпитания на апаратурата в ТИС, каналите за връзка и визуализирането на информацията в SCADA системата. Да бъде предвидено изграждането на нови:

- ✓ защитна заземителна уредба;
- ✓ мълниезащитна заземителна уредба;
- ✓ осветителна и силова инсталация;
- ✓ пожаризвестителна система;
- ✓ сигнално-охранителна инсталация;
- ✓ климатична инсталация.
- ✓ и извършването на основен ремонт на сградата на ТИС "Военна рампа", включително:
- ✓ основен ремонт на покрива – подмяна на подпокривна конструкция и покриваща ламарина, обшивка, улици и водосточни тръби;

5. Пътни работи и инфраструктура

Компонент 9 предвижда успоредно с реконструкцията на съществуващата трамвайна линия, да се извърши ремонт на пътните платна и тротоарите от двете страни на релсовия път по ул. "Илиянско шосе", където релсовия път се намира в средата на улицата. От двете страни на релсовия път са разположени пътните платна с ширина по 7 м и тротоари с ширина по 3 м.

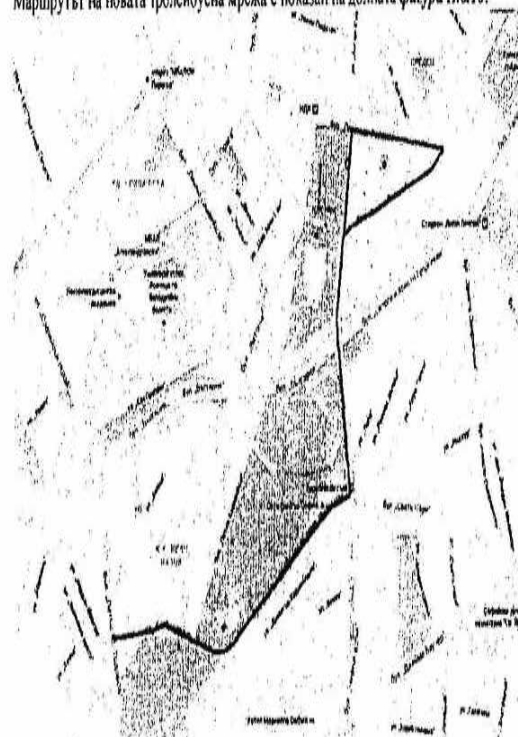
6. Перони и светофарни уредби

Пероните на всички спирки да са изпълнени съгласно "Правилник с технически изисквания и норми за трамваен релсов път 2000", съобразени с Наредбата за достъпна среда с подходящо покритие. Да са изградени в прав участък с минимална дължина 32 м за единична спирка. Всички перони да са съобразени с типа на съвременните превозни средства – нископодовни трамвайни моториси и въведените наскоро в експлоатация полски трамвайни моториси тип „PESA“.

Светофарните уредби на всички кръстовища по трасето да се реконструират и да са снабдени с устройства, които да обменят информация с бордово оборудване за приоритизация – компоненти към интелигентна система за управление на трафика, за отдаване на предимство на трамвайните моториси с цел намаляване на престоя и увеличаване на средната скорост. Управлението на светофарните уредби да се извършва чрез интелигентна система за управление на трафика.

Компонент 10 Изграждане на нова тролейбусна линия от бул. "П.Ю.Тодоров", по ул. "Бяла черква", бул. "Арсеналски", бул. "Черни връх", бул. "Фр.Паиски", по бул. "Левски"

Маршрутът на новата тролейбусна мрежа е показан на долната фигура 11.6.10.



Фигура 10. Участък на компонент 10

1. Обхват на проекта

Новата контактна мрежа се предвижда да започне от бул. "Петко Ю.Тодоров" с автоматична /входна/ стрелка, която да отдели новата контактна мрежа от съществуващата контактна мрежа от обръщателно колело "Свещест" към центъра при ул. "Бяла черква". Новата контактна мрежа се изгражда по ул. "Бяла черква", бул. "Арсеналски", бул. "Черни връх", бул. "Фр. Нансен", бул. "Васил Левски", кино "Одеон", бул. Патриарх Евтимий", бул. "Фр. Нансен" и обратно до бул. "Петко Ю.Тодоров", където се включва в съществуващата контактна мрежа към обръщателно колело "Свещест". Общата дължина на новата контактна мрежа е 6,8 km единичен коловоз, като по дължина 2,6 km от трасето има два коловоза, а останалата част е еднопосочен /1,6 km/ път.

2. Захранване и секционирание

Захранването и секционирането да е проектирано и изпълнено въз основа на електрически изчисления при интервал на движение между два последователни тролейбуса 5 минути. Предвижда се мощност на тролейбусите, които ще обслужват новата линия да бъде 200kW. Мрежата да е оразмерена така, че максималният пад на напрежението да не превишава 90V. Контактната мрежа да е оразмерена така, че токът на далечното късо съединение да не се възприеме от защитата като тягов ток. Мрежата да е разделена на електрически секции чрез секционни изолатори. На всяка електрическа секция да се предвиди захранване с два чифта кабели /±/, като всеки плюс кабел има отделна защита от претоварване и късо съединение. Новата контактна мрежа да се предвиди да се захранва от тягова токоизправителни станции ТИС "Валцаров", която след извършената модернизация ще има възможност да захранва новата контактна мрежа.

3. Стълбове и фундаменти

Предвижда се по ул. "Бяла черква" и бул. "Арсеналски" да се монтират изцяло нови стълбове, за окачване на тролейбусната контактната мрежа. По бул. "Черни връх", бул. "Фритюф Нансен", бул. "В.Левски" и бул. "П. Евтимий" има съществуващи стълбове за улично осветление, които могат да носят новата контактна мрежа. Там се налага изправяне малък брой нови стълбове, налагащо се от специфични изисквания на новата мрежа. Фундаментите са предвидени със заложен в тях анкърни болтове, за монтиране на стълбовете. Новите стълбове се предвиждат да са дванадесестоенни и горещо подцинковани.

4. Контактна мрежа

Предвижда се да се изгради еластична компенсирана контактна мрежа. Частите от контактната мрежа, намиращи се под напрежение, се предвижда да са изолирани от заземлените части с две степени на изолация.

Контактната мрежа е окачена на конзоли, гъвкави напречници и на проста носеща мрежа. Конзолите са изолирани от заземлените части с една степен на изолация. Те се предвижда да бъдат окачени към стълба шарнирно, с две степени на свобода.

Контактния проводник се предвижда АС-100 по БДС EN 50149:2004.

Фиксиращите обтежки на гъвкавите напречници в правата трябва да се изпълнят с бронзово въже 35 mm² /7x2,5/ по DIN 48201.

Носещата мрежа в кривите трябва да се изпълни с бронзово въже 35 mm² /7x2,5/ по DIN 48201.

Трябва да се монтират изолатори с устойчивост на трекинг не по-малко от 200h.

Горното носещо въже на гъвкавите напречници да се изпълни с бронзово въже 50 mm² /7x3/ по DIN 48201.

При всички излази на плюс кабели се предвижда монтиране на вентилни отводители, отговарящи на БДС EN 50123-5:2002, за защита от комутационни пренапрежения.

5. Захранващи кабели

Захранващите кабели са предвидени да се положат в съществуващи проходими инсталационни колектори и в новоизградени по проекта тръбни мрежи. Предвижда се да се изтеглят 4 броя нови кабели /два плюса и два минуса/ от ТИС "Валцаров" до бул. "Арсеналски". Всички кабели излизат в разединителна кутия, от която излизат захранващите връзки на контактната мрежа. Кабелите се предвиждат да са алуминиеви тип САЕМТ-ет1х500 mm².

Да се спазят всички изисквания на "Общи технически изисквания за контактни мрежи за градски електрически транспорт" на "Столичен електротранспорт" ЕАД.

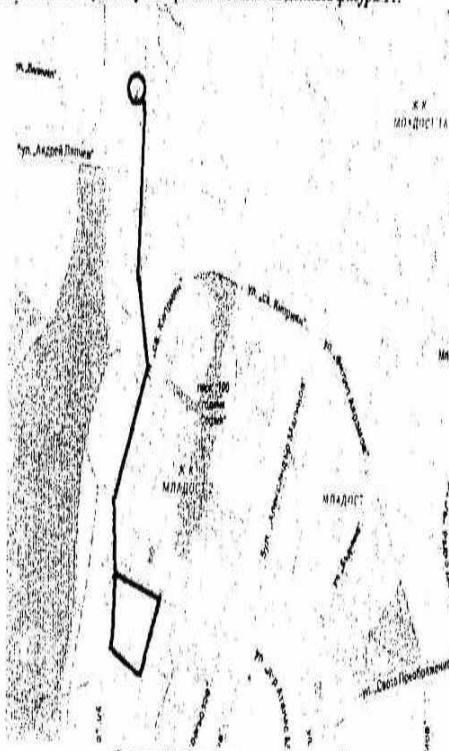
6. Спиркови перони

При изграждането на новата тролейбусна линия е необходимо да се изгради само спирков перон на новооткритата спирка на бул. "Фр. Нансен" посока отиване към бул. "П.Ю.Тодоров". Спирковият перон трябва да е изграден съгласно действащите норми и правилници на Столична община и да включва освен настилката на перона и доставка, монтаж и захранване на електронно информационно табло и кошче за отпадъци.

Компонент 11 - Нова тролейбусна линия от бул. "А.Сахаров" от обръщателното ух в ж.к. "Младост 1", по бул. "А.Сахаров", бул. "А.Ляпчев", ул. "Киприан", ул. "Ал.Тодоров-Балан"

Контактната мрежа, обект на проекта, дава възможност на гражданите от ж.к. "Младост-1" и ж.к. "Младост-2" да стигнат до станция на метрото "Младост"1, както и да пътуват между двата микрорайона на ж.к. "Младост". Той позволява по-нататъшно развитие на тролейбусната мрежа в ж.к. "Младост-2", когато се изгради нова тягова токоизправителна станция /ТИС/.

Маршрутът на новата тролейбусна мрежа е показан на долната фигура 11:



Фигура 11. Участък на компонент 11

1. Обхват на проекта

Новата контактна мрежа е предвидена да започне от бул. "Андрей Сахаров", при съществуващото обръщателно колело в ж.к. "Младост-1", с автоматична входна/стрелка, която да отдели новата контактна мрежа от съществуващата. Новата контактна мрежа се изгражда по новия участък от бул. "Андрей Сахаров"/пресичащ бул. "Андрей Липен"/ул. "Свети Киприан", обикши 6х2,50 м на ж.к. "Младост-2", излиза на ул. "Проф. Аскандър Теодоров-Балин" и по нея се връща обратно по ул. "Свети Киприан" и бул. "Андрей Сахаров". Дължината на новата контактна мрежа е 2650м еднопосочно.

2. Захранване и секционирание

На съществуващите кабели се изграждат касети, като съществуващите излизни остават на старите места. От касетите тръгат два чифта нови кабели, излизат на които са предвидени на бул. "А.Сахаров", в близост на съществуващото обръщателно колело. От ТПС "Алиенде" до втората секция се довеждат 4 броя два нови чифта $\pm 1/2$ постояннотокови кабели.

3. Стълбове и фундаменти

Нови стълбове се предвижда да бъдат монтирани в тротоарите с център на фундамента на разстояние 800 mm от бордюра.

При даване на строителна линия, може да се наложи проектантът да направи изменение, водещо до частично отклонение от проекта на местата на стълбовете, поради наличие на подземни комуникации, открити при съгласуване на проекта с експлоатирателите подземните комуникации фирми. Това ще стане така, че да не се отрази на конфигурацията на контактната мрежа. На ситуационния чертеж са показани съществуващи стълбове, които се запазват. Ако до момента на изпълнението да се предвиди подмяната му.

Всички нови стълбове са предвидени дванадесетосекционни, горешпопонирановани с предварително отлеги фундаменти със заложени в тях фундаменти болтове. Номите стълбове са общо 114 броя.

Отворите за анкертите тежести на стълбовете да се изрежат на място, след изпавянето им, както е посочено в забележката на чертежа.

Всички стълбове да се изпълнят с противонаклон 1,5 % спрямо посоката на натоварването. При изграждане на фундаменти да се предвидат ГУС трябва $\Phi 75$ mm за кабели на УО.

4. Контактна мрежа

Контактната мрежа е предвидена да бъде компенсирана, окачена на конзоли, на главани напрежения /ТН/ или обетки /ФО/ и на проста носеща мрежа. Предвижда се контактната мрежа да е с компенсирани на температурните изменения на дължината на контактната проводник. Въздушната межнина между двете компенсирани полета се осъществява чрез компенсатори. Предвиждат се сплитини окачвания в права и шини за завои в кривите. Предвиждат се входни и изходни стрелки с подвижни сърца. Конзолите се предвижда да бъдат окачени с две и повече двиаголни обетки. Предвиждат се изолирани конзоли, шарнирно окачени с две степени на свобода (около вертикална и около хоризонтална ос, успоредна на оста на път).

Конзолите са изолирани от засмените части с една степен на изолация.

Контактния проводник се предвижда АС-100 по ВДС EN 50149:2004.

Фиксирателните обетки на главните напрежения в правата трябва да се изпълнят с бронзово тъже 35 mm² /7х2,5/ по DIN 48201.

Носещата мрежа в кривите трябва да се изпълни с бронзово тъже 35 mm² /7х2,5/ по DIN 48201.

Трябва да се монтират изолатори с устойчивост на трекинг не по-малко от 200h. Горното носещо тъже на главните напрежения да се изпълни с бронзово тъже 50 mm² /7х3/ по DIN 48201.

При всички излизни на пироз кабели се предвижда монтиране на ветилни отводители, отговарящи на ВДС EN 50123-5:2002, за защита от комутиционни преизпрежения.

5. Захранващи кабели

Захранващите кабели са предвидени да се положат в съществуващи проходими инсталационни колектори и в новопостроени по проекта трибуни мрежи. Предвижда се да се изпълнят 4 броя нови кабели /два плуса и два минуса/ от ТПС "Баландаров" до бул. "Арсеналски". Всички кабели излизат в разединителна кутия, от която излизат захранващите връзки на контактната мрежа. Кабелите се предвиждат да са алуминиеви тип САПЕМ-ет 1х500 mm².

Да се спазят всички изисквания на "Общи технически изисквания за контактни мрежи за градски електрически транспорт" на "Столичен електротранспорт" ЕАД.

6. Спиркови нерони

При изграждането на новата тролейбусна линия е необходимо да се изградят две нови спирки по новия маршрут: на бл.250 и на ул. "А.Балин".

Спирковите нерони на новите спирки трябва да се изградят съгласно действащите норми и правилници на Столична община и да включва освен настилката на перона, доставка, монтаж и захранване на спектроно информационно табло и копие за отпадъци.

Компонент 12: Закупуване на нови тролейбуси

Компонент 12 е свързан с реализацията на компоненти 10 и 11, които се явяват удължаване на маршрутите на тролейбусни линии съответно №8 и №3. За да се осигури нормален интервал по трасетата се налага да се закупят допълнителни тролейбуси.

Предвижда се да се закупят 10 бр. единични нископодовни тролейбуси, които да отговарят на следните технически изисквания:

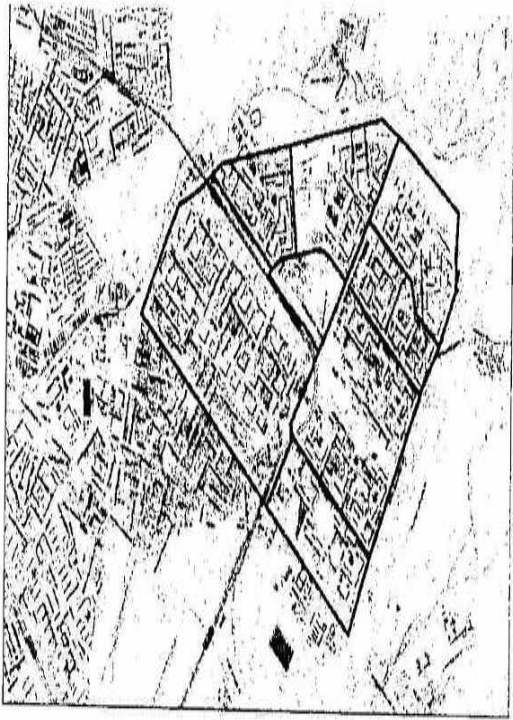
	
Габарити ширина/без външните	2400-2350 mm
Външна дължина без буфери и макарни	11500-12000 mm
Седящи места	min 30
Максимална скорост	70 km/h, с възможност за отдръпване
Максимално предолжим наклон	min 6 %
Типови двигатели	3 фазен, асинхронен, с мощност най-малко 185 kW
% нисък под	100%
Нископодова зона (височина от пътното	max 360 mm

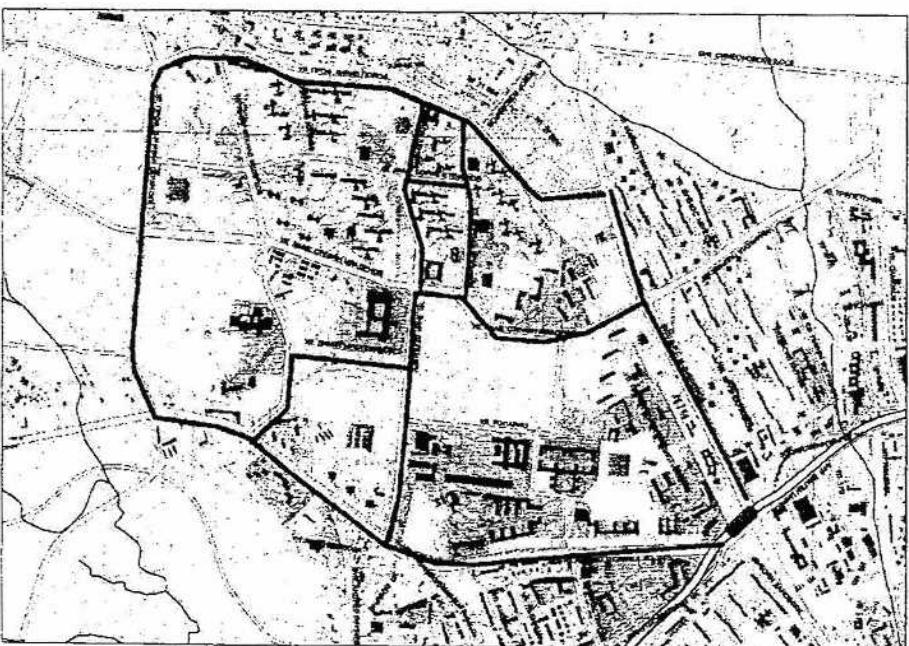
Комплекс 13: Изграждане на асфалт в ж.к. "Леолин" и Сметителски град (18 км + 10,9 км)
 Деятелност, предназначена по компонента с изграждане на мрежа от асфалт. Извършват се работи за представяне на фигура 13а за ж.к. "Леолин" - 18 км и фигура 13б за Сметителски град - 10,9 км

пътност)	брой врати	3
Широчина на вратите/светъл отвор/	min 1300mm	
Нисководен вход (височина от пътното платно при вратите)	max 330mm	
Нормално западане	600V DC, +20% -30%	
Регулации на електро	на	
Средно ускорение при движение	min 1,2 m/s ²	
Работно ускорение при спиране	min 1,2 m/s ²	
Аварийно ускорение при сприване	min 2,4 m/s ²	
Минимален радиус за преодоляване на криви	R2 20 m	

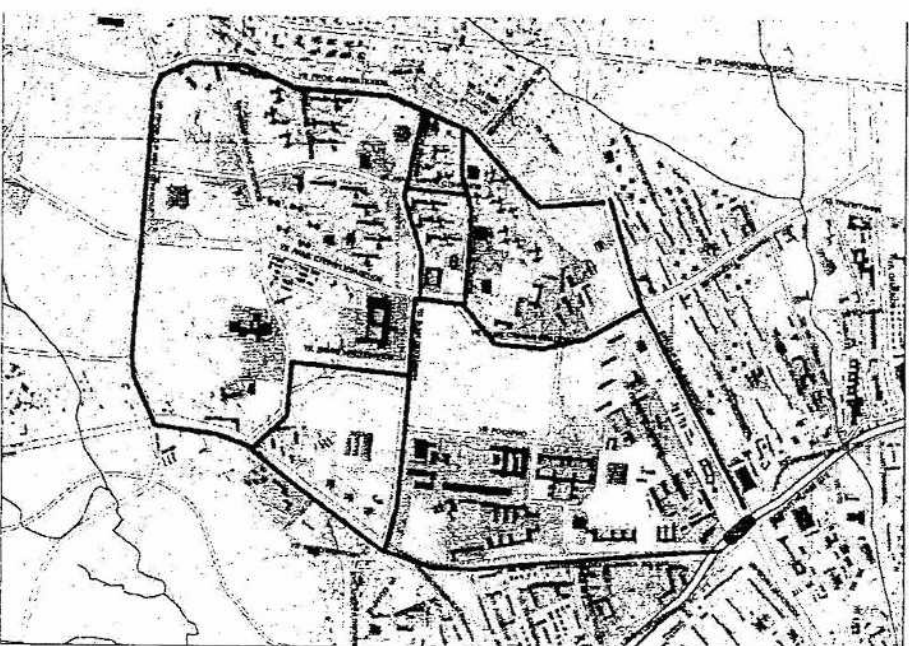
Нормално западане

Фигура 13а. Участък в ж.к. "Леолин"





Фигура 13а Участък в жк. Люлин



Фигура 13б Участък в Студентския град

Всичките се изправят като се ползва съществуващата тротоарна мрежа. Възможно е и изграждане на комбинирани велоалси с пешеходно движение с ширина 2,5 м. Велоалсите отговарят на определени изисквания, които са отразени в проектите им, включващи част „Пътна“ и част „Ландшафтна архитектура“.

- Част „Пътна“ включва следните дейности, които ще бъдат преизпълнени на етап проектиране:

- ✓ Подготвителни мероприятия - разваляне на бетонови бордюри, плочи и бетон; разваляне и извозване на асфалтово настилка, извозване на строителни отпадъци, напрана на земни почви до достигане на проектно ниво и др.;
- ✓ Бордюри - средни бетонови и традиционни бордюри, бетон под водещите ленти и бордюрите;
- ✓ Шосирова - поливане на основа от тр. катък под плочинка и адепта
- ✓ Асфалтови работи - път на асфалтобетон по цялото вело трасе с дебелина - 5см черен
- ✓ Плочник - бетонови плочи и тактилни ленти;
- ✓ Допълнителни работи - монтаж на градински отряди, укрепителни стени и др.
- Част „Ландшафтна архитектура“ включва ландшафтни проекти във фаза работен проект, които ще съдържа данни за:
 - ✓ площите подлежащи на подготовка за засаждане;
 - ✓ необходимите количества тор;
 - ✓ площи за засаждане с растителност
 - ✓ площи за засаждане на трева;
 - ✓ видове растителност - брой от всеки вид (лендропотична ведомост)
 - ✓ количество и вид тревна смес;
 - ✓ необходим брой поливки и количества вода за поливане на растителност и тревни площи;
 - ✓ поддръжка на растителността през първа, втора и трета години;
 - ✓ др.

Компоненти 6, 7 и 12 не представляват инвестиционни предложения по Приложения № 1 и № 2 на ЗООС.

Компоненти 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11 са свързани с реконструкция или изграждане на ново трамвайно или тролейбусно трасе, което включва изграждане или реконструкция на релсов път (за трамвайните трасета), изграждане/модернизация на контактна мрежа и стълбове, кабелна мрежа, контейнерни и токоизправителни станции, изграждане на булеварди (при ново строителство), както и паркоустройствени дейности.

Компонент 13 включва изграждане на велосипед, които ползват наличната тротоарна мрежа.

г) **Необходимост от нова инфраструктура - пътища, електрозахранване, Вак.**

Всички дейности включват строителство на транспортни системи в урбанизирана територия. Извършват се дейности по отстраняване на съществуващите настилки и части от тротоари, декомонтаж и износване на частите от трасето и съоръжения на железния път от специализирани

55

полесения на „Столичен електротранспорт ЕАД“.

Реконструкцията и новото строителство включва полагане на новите елементи на железния път, осигуряване на захранването на електроtransporta с изграждане/модернизация на токоизправителни станции, изграждане на контактната мрежа и всички присъщи съоръжения към трасетата на електроtransporta.

По отношение на изграждането на пъти участъци, свързани с електроtransporta ще бъдат извършени 3 основни вида дейности – земни, асфалтови и пътни. В тях се включва изграждане на нови тротоари, улични платна, пешеходни пътеки, подземи и др., съоръженията по отводняването и озеленяване на прилежащите територии. Ще се наложи и реконструкция на линейните мрежи на други ведомства, засегнати от инвестиционното предложение.

Точното местоположение и необходимите реконструкции ще се уточнят със засегнатите експлоатационни дружества, като на следващ етап ще се долови вида и техническите изисквания при изпълнението им.

Всички дейности, които ще бъдат извършени са съобразно нормативните изисквания на **НАРЕДБА № 2 от 29 юни 2004 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии.**

д) **Правен ресурс, предвиден за използване по време на строителството и експлоатацията, предвидено възползване за питейни, промишлени и други нужди - чрез обществено водоснабдяване (Вик или друга мрежа) и/или от повърхностни води, м/или подземни води, необходимите количества, съществуващи съоръжения или необходимост от изграждане на нови**

Със строителни дейности са свързани компоненти от 1 до 5, от 8 до 11 и 13 на инвестиционното предложение. По време на строителството ще се ползват стандартни за водоповдване за питейни, промишлени и други нужди. Дейностите не са свързани с съоръжения. Не се предвижда ползване на подземни и повърхностни води.

Получаването на необходимите документи по реда на ЗУТ е от компетенциите на Г.л. Архитект на Столична Община.



2.1. **Характеристики на засегнатата територия - вид и начин на ползване на земите.**

Инвестиционното предложение няма да се отрази на използването на територията, засегнати от компонентите. Новите трамвайни трасета са предвидени по съществуващи транспортни територии.

Предвижданията на инвестиционното предложение са в съответствие с действащата ОУП на гр. София. Площите за новите трамвайни и тролейбусни линии и към момента се ползват като територии за обществен градски транспорт.

56

2.2. Актуални скици на имотите, в които ще се реализира инвестиционното предложение, съдържащи списъци с координатите на точките, определящи границите на поземлените имоти или парцели на имотите в случаите, когато схемата се издава от общинска служба по земеделие или координатни точки на трасето на линейните обекти на техническата инфраструктура, придружени от информация за използваната координатна система или координатни точки, определящи териториалния обхват на инвестиционното предложение за плащания обекти, придружени от информация за използваната координатна система. Неприложимо.

2.3. Карта или друг актуален графичен материал на засегнатата територия, схеми, координати на граничните точки на имота и на обекта - предмет на инвестиционното предложение, скици, нивелира на имота и др. - по преценка на възложителя.

Схеми са представени към съответните компоненти в т. 2в на настоящата информация.

Датум: 29.03.2016 г.

