



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Консорциум „Проджект Новатроник София“

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

„Доставка и монтаж на 220 броя електронни информационни табла“ в изпълнение на проект „Интегриран столичен градски транспорт - фаза II“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020, по процедура на директно предоставяне на безвъзмездна финансова помощ „Устойчиво и интегрирано градско развитие“, Наименование на процедурата: BG16RFOP001-1.001-039 „Изпълнение на Интегрирани планове за градско възстановяване и развитие 2014-2020“

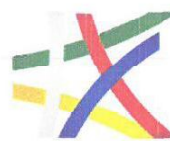
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Качество на техническото предложение за реализиране на изискванията на техническото задание



Съдържание

1.1	Описание и обосновка на предлаганата технология	6
1.1.1	Обща информация	6
1.1.2	Ефективност	6
1.2	Описание на хардуера и функционалностите му, съответстващи на заданието на Възложителя	9
1.3	Функционалност на предложеното оборудване	22
1.3.1	Експлоатационни качества на системата	22
1.3.2	Външен вид на предлаганите ЕИТ	24
1.3.3	Основни функции и критерии за реализация на ЕИТ	25
1.3.4	Комуникационна характеристика	28
1.3.4.1	Система за управление на ЕИТ	29
1.3.4.2	Технологии и технически средства за постигане на софтуерните изисквания	36
1.4	Методика за тестване на системата и вероятните грешки при внедряване.	48
1.4.1	Методика за първоначално тестване на системата.	48
1.4.2	Методика за финално тестване на системата.	49
1.4.3	Функционални тестове на ЕИТ при възникнали грешки.	50



1.1 Описание и обосновка на предлаганата технология

1.1.1 Обща информация

Развитието на устойчиви системи за градски транспорт, щадящи околната среда, е от особена важност. Това налага големите градове да се стремят към увеличаване на броя пътници, използващи обществен градски транспорт, както и да се разработят програми за изграждане на велосипедни алеи, паркинги за велосипеди и др. Това ще бъде възможно единствено, ако общественият транспорт и интермодалните системи са добре развити, ефективни и привлекателни. Подчертаването на предимствата на обществените транспортни системи може да допринесе за географската и социална интеграция между регионите и градовете и да осигури равен достъп до пазара на труда и социалните услуги.

Организирането на градските системи трябва да бъде планирано така че да подпомага балансираното социално-икономическо развитие на териториите. В този смисъл, специално внимание трябва да бъде отделено на териториалното разпределение, развитието на услугите, предлагани от обществения и частния сектор, на културните и образователни обекти, здравеопазването, транспорта и в частност логистиката.

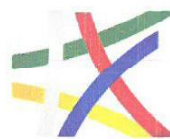
1.1.2. Ефективност

Системата като цяло ще е напълно посветена към постигане на поставените цели, към които се стреми Възложителя. Подобряването на управлението на информацията за пътниците има ключово значение за по-ефективно и ефикасно изпълнение на услугата – транспорт, към пътниците в рамките на Столична Община.

Предоставеното предложение ще спомогне за подобряване качеството и ефективността на един от най-важните отрасли за всяка една община – градския транспорт. Целта, към която се стремим, е да може Възложителя да управлява ЕИТ максимално прецизно, качествено и надеждно.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



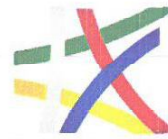
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Чрез отразяване на всяка дейност чрез системата, ще има информация за това какво се случва в рамките на транспортния процес, което води до прозрачност на данните. Предоставя се възможност за гъвкаво и адекватно ръководене на процесите и управление. Ще се осигурява ефективна информация своевременно, в реално време.

Чрез системата ще се подобри и усъвършенстват комуникациите между „Център за градска мобилност“ ЕАД и системите за информация на пътниците. През дефинираните съобщения всеки оторизиран потребител ще може да получи информация за настъпило събитие напр. при нарушаване на работоспособността на ЕИТ в следствие на инцидент.

Системата осигурява постигане резултатите, към които се стреми Столична Община с реализиране на проекта, а именно:

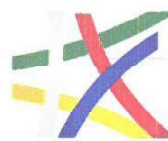
- Модернизация и въвеждане на съвременни и нови технологии чрез изграждането на система от допълнителни 220 Електронни информационни табла /ЕИТ/ съгласно изискванията на Възложителя;
- Актуализация на остаряла инфраструктура за информация на пътници чрез подмяна с нова, имаща по-добри технически параметри и възможности;
- Насърчаване на устойчиви начини на транспорт и информация на пътниците.
- Възможност за изграждане на интерфейси за предаване на данни към външни устройства за системата.
- Интеграция и осигуряване на множество допълнителни възможности за интеграция на системи на територията на Столична община;
- Подобряване на начина за предаване и обработка на данни в реално време чрез по-надежден комуникационен канал;
- Изграждане на надеждна и сигурна система;
- Предоставяне на всеобхватна система за управление на ЕИТ в реално време;
- Подобряване на оперативната функционалност на ЕИТ;
- Предоставяне на база от данни за статистическа информация;



- Предаване на информация за състоянието на всяко ЕИТ към централен сървър и съответно към работна станция на оператор, диспечер и управляващ системата с оглед мониторинг на работоспособността, управление на състоянието;
- Подобряване на получаването на данни от ЕИТ от централен сървър на системата за автоматично позициониране;
- Оптимизиране на работата на ЕИТ чрез получаване на по-точни и надеждни данни за движението на превозните средства в реално време. По този начин се подобрява ефективността от дейността на дружеството чрез повишаване качеството на управление и производителност на един от важните ресурси - предоставяне на информация за движението на превозните средства на градския транспорт, за да може да бъде планирано прецизно, качествено и надеждно пътуването и за предоставяне на удобство на пътниците.
- Актуализиране на информацията на по-чест интервал от време.
- Получаване на точни и надеждни данни при отчитане спиране на спирка на градския транспорт на превозно средство;

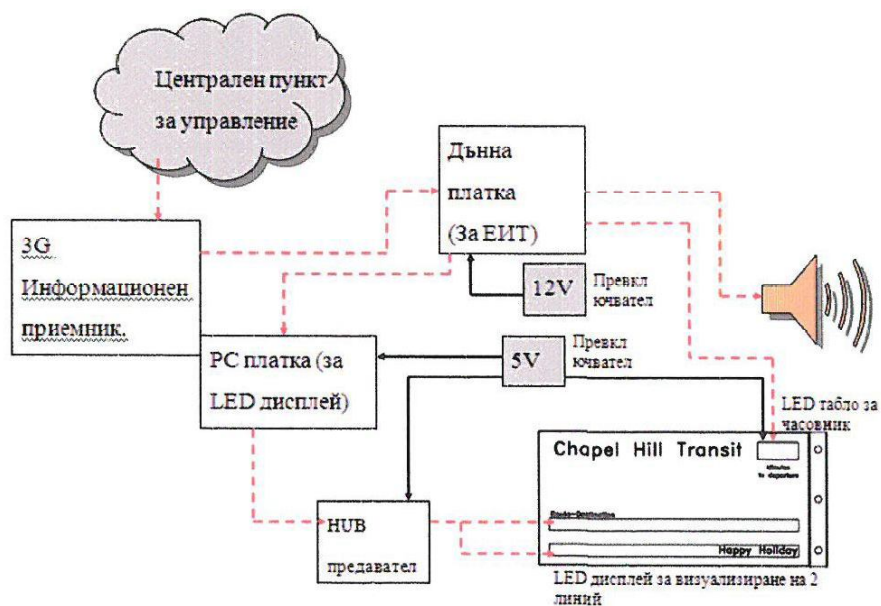
От друга страна, чрез предлаганото решение ще бъде подпомогнато постигането на резултатите, които са поставени с настоящата обществена поръчка, а именно:

- Повишаване атрактивността на обществения градски транспорт в Столична община чрез подобряване на качеството и достъпността на транспортните услуги;
- Подобряване на функциите на града като важен административен, икономически и социален център в България;
- Създаване условия за подобрена мобилност за хората, включително работещите и останалата част от населението на града, като се дава приоритет на начини на надеждни придвижване, в т.ч. обществен транспорт;
- Повишаване на капацитета на обществения градски транспорт;



1.2. Описание на хардуера и функционалностите му, съответстващи на заданието на Възложителя

Принципна схема на работа на ЕИТ



Фиг. 1

На фиг. 1 е изобразена принципната схема на работа на ЕИТ

Схемата включва:

1. 3G/GPRS приемник на данни

3G/GPRS приемника на данни – служи за обмен на данни и информация между Централен Контролен Център и ЕИТ.

2. Дънна платка за целия ЕИТ



Дънната платка за целият ЕИТ има агрегираща и дистрибутивна функция в цялото табло. Тя обменя информация с централния сървър посредством 3G информационния приемник. Получената информация се разпределя по пакети към управляващата платка за LED дисплея, като и към модула отговарящ за визуализацията на часа, аудио инструкции през високоговорителя и останалата визуализирана информация на дисплея на ЕИТ.

3. Управляваща платка за LED дисплей.

Управляващата платка за LED дисплея (PC платка), получава информация от дънната платка . Получената информация се изпраща до разпределителя на данни („HUB“ предавател), който я разпределя по съответните редове на LED дисплея, или цялата матрица.

4. Електронно информационно табло

Големината на символите на ЕИТ ще бъде подбрана така, че да позволява безпроблемното им четене в района на спирката. Височината на символите няма да бъде по-малка от 28 mm. Информацията ще бъде видима под ъгъл не по-малък от 120°. Автоматичният контрол на яркостта ще обуславя видимост във всички условия на осветеност в работните часове на денонощието, отговаряща на мярка за светлина излъчвана на единица площ – от минимум 3 100 cd/m² до максимум 120 000 cd/m².

Корпусът на ЕИТ, в които е разположен дисплеят, както и всички необходими допълнителни устройства, е защитен от външни атмосферни влияния (защита на корпуса IP54 – устойчивост на вода и прах) и гарантира безпроблемна работа на ЕИТ. Подсигурени са технологични отвори, за осъществяване на необходимата циркулация на въздуха в таблото, с цел отделните модули и елементите да бъдат предпазени от прегряване. Приемникът на информация и контролера на дисплея на ЕИТ са вградени също в корпуса на ЕИТ.

Конструкцията на ЕИТ позволява бърз и лесен достъп до електронните модули, както и тяхното демонтиране и монтиране. В същото време затварянето и комплексността на корпуса гарантират сигурност срещу злонамерени посегателства.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПРР
2014
2020



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Съгласно изискването на тръжната документация ЕИТ ще бъдат монтирани в сервитута на спирките на столичния градски транспорт, съгласно посочения списък. При невъзможност за монтиране на едно или повече ЕИТ на посочените в списъка места, конкретното място за монтиране и начин на захранване ще бъде определено от Възложителя.

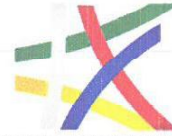
При монтажа на ЕИТ ще бъдат спазени изискването от тръжната документация разстоянието от външната част на бордюра до най-крайната външна част на конструкцията на таблото да е не по-малко от 500 мм. При монтажа информационният дисплей няма да навлиза в площта и пространството на пътното платно. Информационният дисплей на ЕИТ ще бъде разположен на височина не повече от 2,80 м в най-високата си точка и не по-ниско от 1,80 м в най-ниската си точка. Основата на конструкцията ще заема минимална площ от тротоарната настилка.

ЕИТ ще се монтират на мястото на съществуващите стационарни обозначителни табели, или друго допълнително указано място. Конструкцията на ЕИТ ще позволява да бъдат монтирани стационарни спиркоуказателни табели по модел на Възложителя. - с размер 33см x 45см за от 1 до 3 преминаващи превозни средства през съответната спирка и с размер 33см x 65см за над 3 преминаващи превозни средства. Спиркоуказателните табели и прилежащите крепежни елементи за всяка една спирка ще бъдат монтирани от „Център за градска мобилност“ ЕАД.

За удовлетворяване изискванията на Възложителя, предоставяме четири различни вида ЕИТ. Предложените варианти ЕИТ могат да претърпят промени спрямо необходимостта на Възложителя.

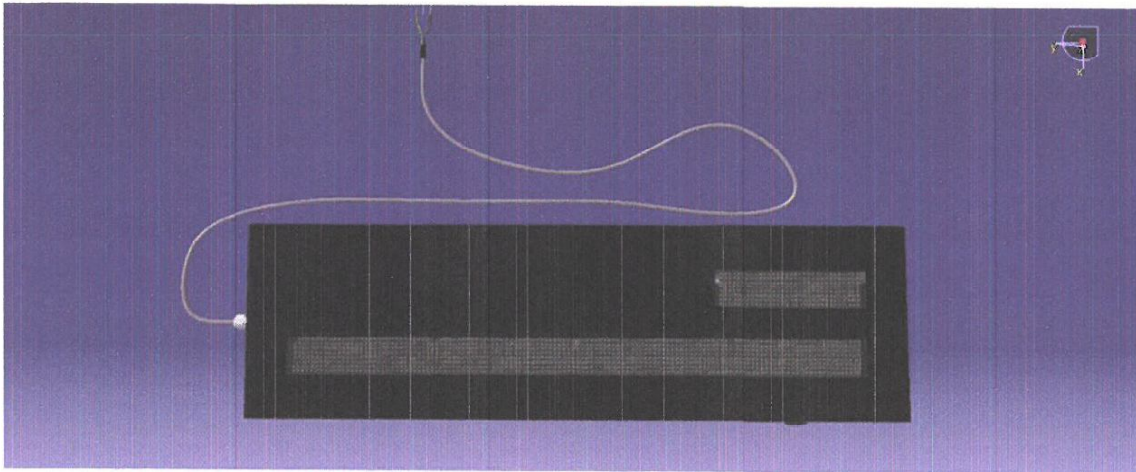
Типовете ЕИТ са следните:

- Едноредово
- Двуредово
- Триредово
- Пълноматрично /full matrix/

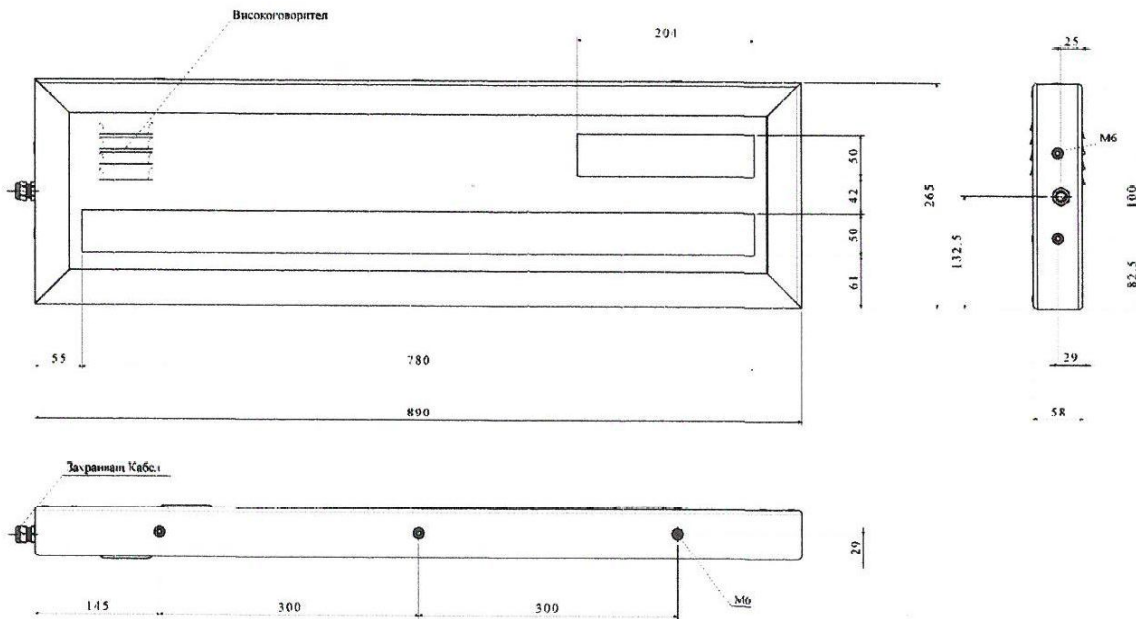


- Едноредово ЕИТ.

Фронтален изглед



Технически размери



Handwritten signature

- Двуредово ЕИТ.

Фронтален изглед

Handwritten signature

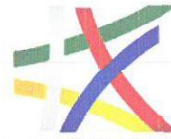
Handwritten signature



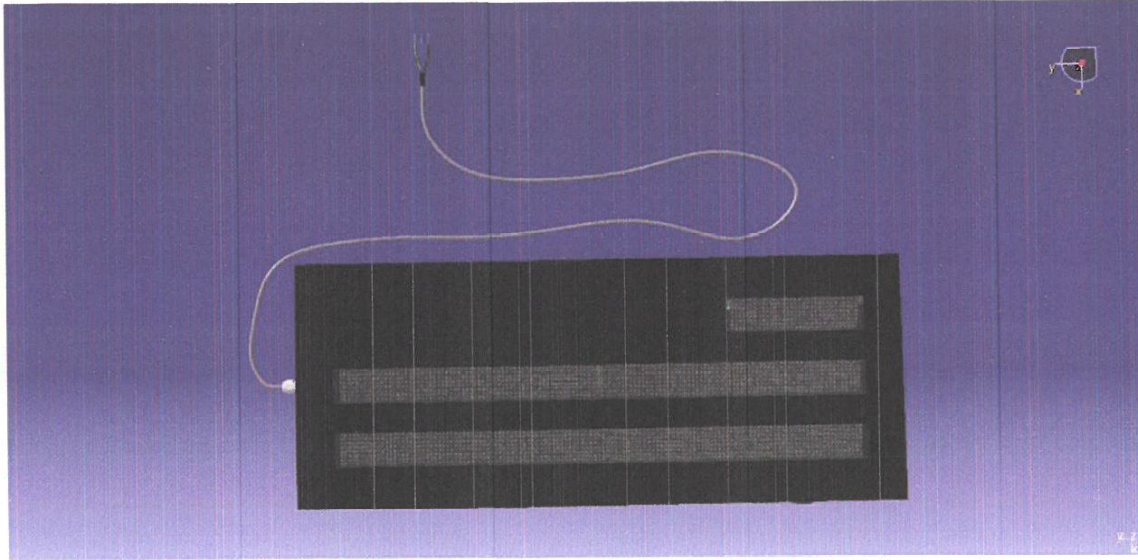
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



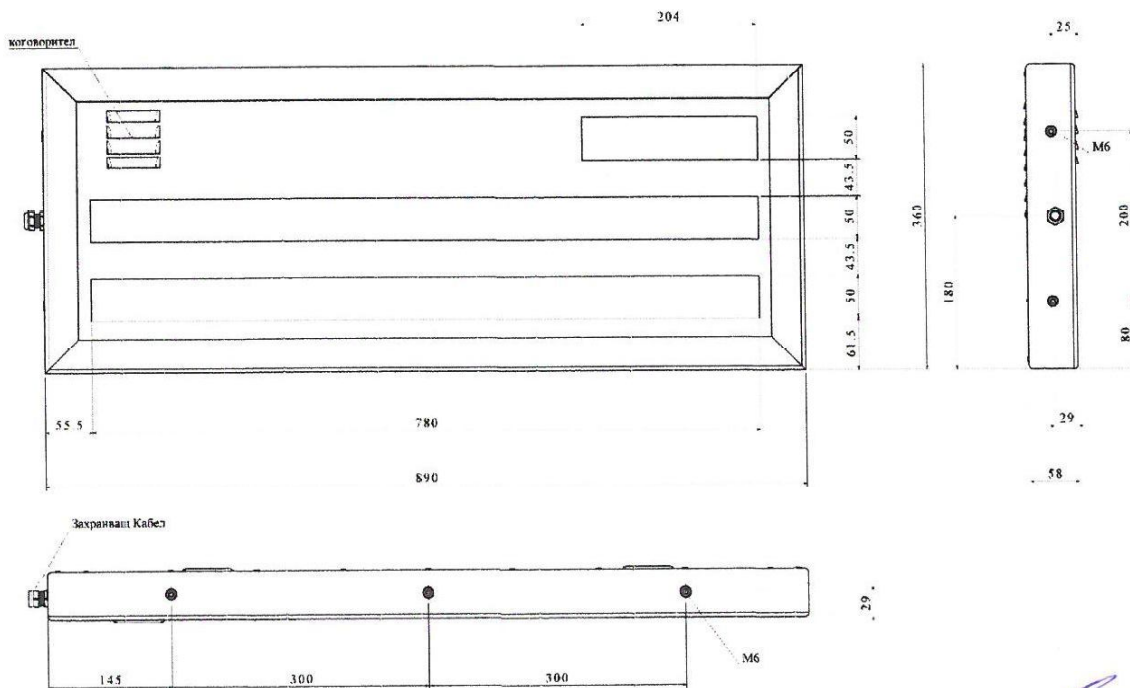
ОПРР 2014
2020



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ



Технически размери





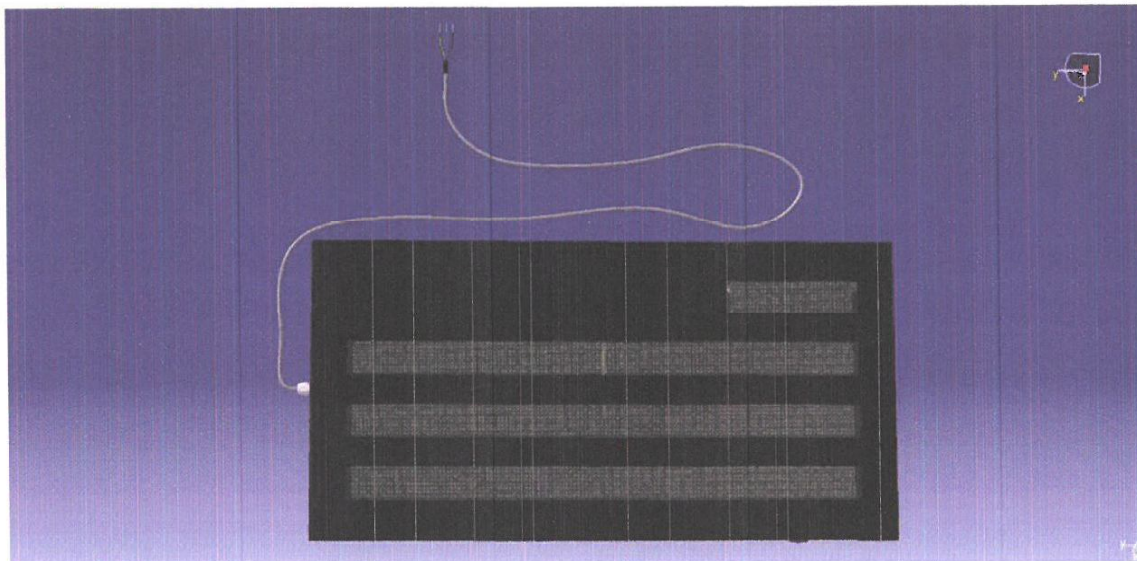
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



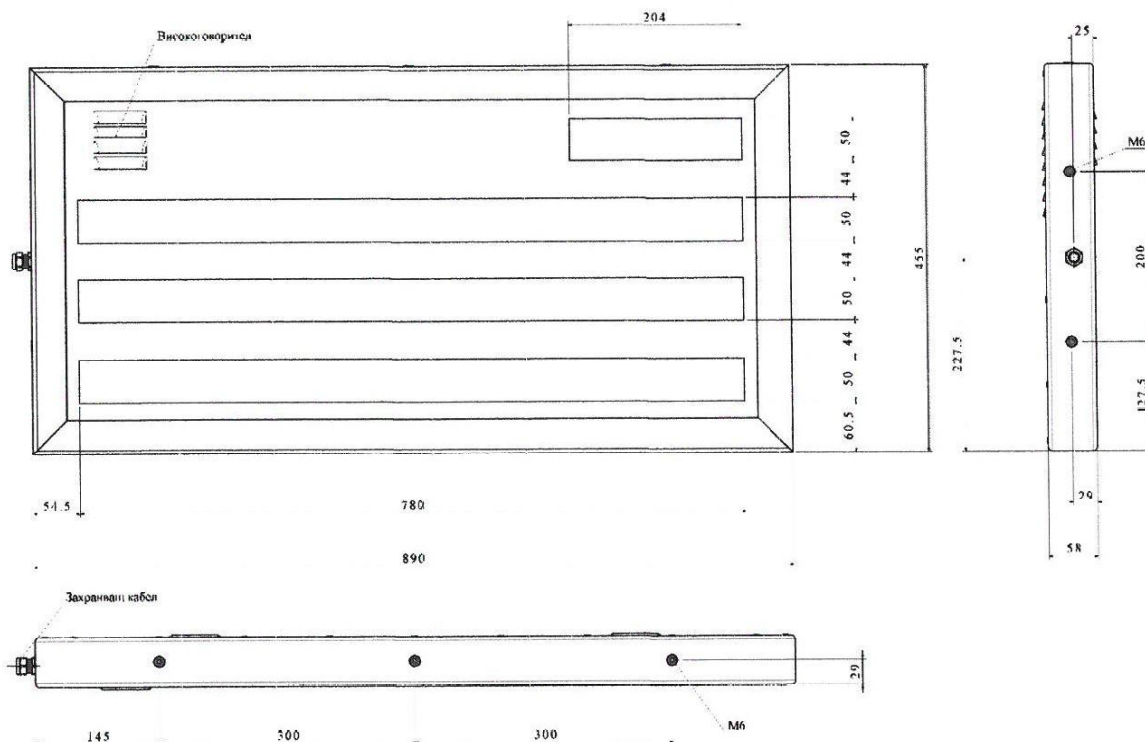
ОБЛАСТНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

- Триредови ЕИТ.

Фронтален изглед



Технически размери



Характеристики на LED Дисплей	
LED разстояние между точките(mm)	6 mm
LED количество точки (W x H =)	128 точки x 8 точки = 1280 точки за ред (линия); 32 точки x 8 точки = 256 точки за диг. часовник/термометър.
Големина на единичен символ (W x H)	40mm x 48mm
Цвят на LED	Кехлибарен/ Amber
Дължина на вълната	591 nm
Работна температура	От минус 30 град Целзий до плюс 60 град. Целзий
Живот на диодите	100,000 часа

- Full matrix EIT

Handwritten signature

Handwritten signature

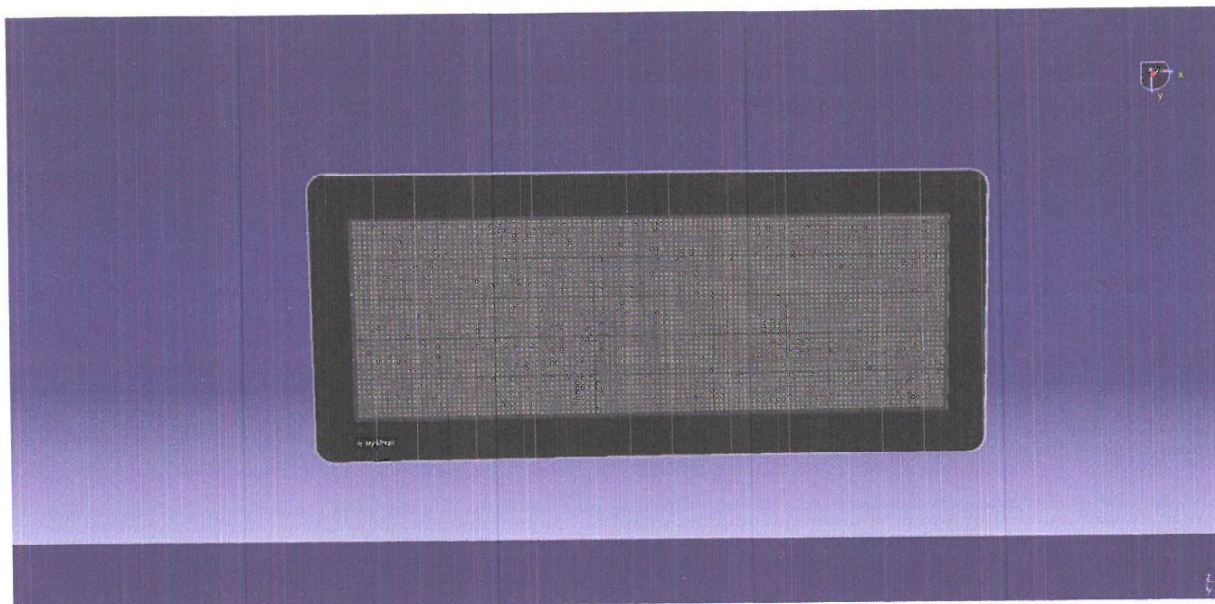


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Фронтален изглед



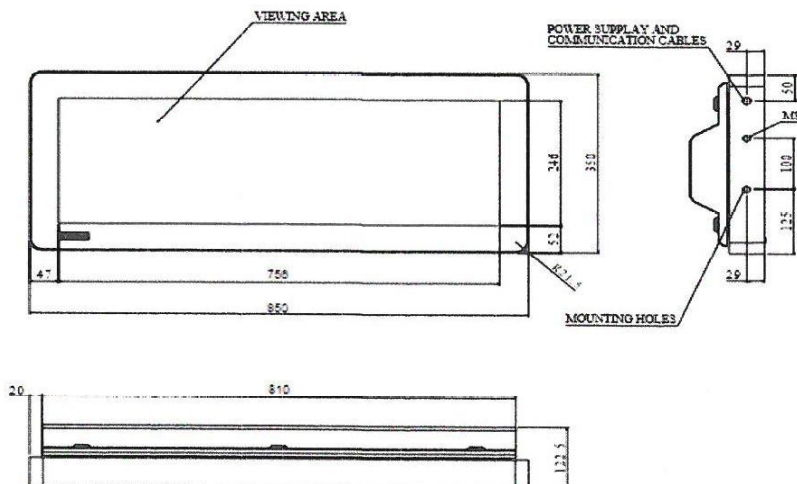
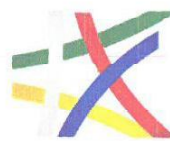
Технически размери

Характеристики на Full matrix	
LED разстояние между точките(mm)	6 mm
Резолуция	40x120px
Големина на екрана (W x H)	240mm x 750mm
Цвят на LED	Кехлибарен/ Amber
Дължина на вълната	591 nm
Работна температура	От минус 30 град Целзий до плюс 60 град. Целзий
Живот на диодите	80,000 часа

Info

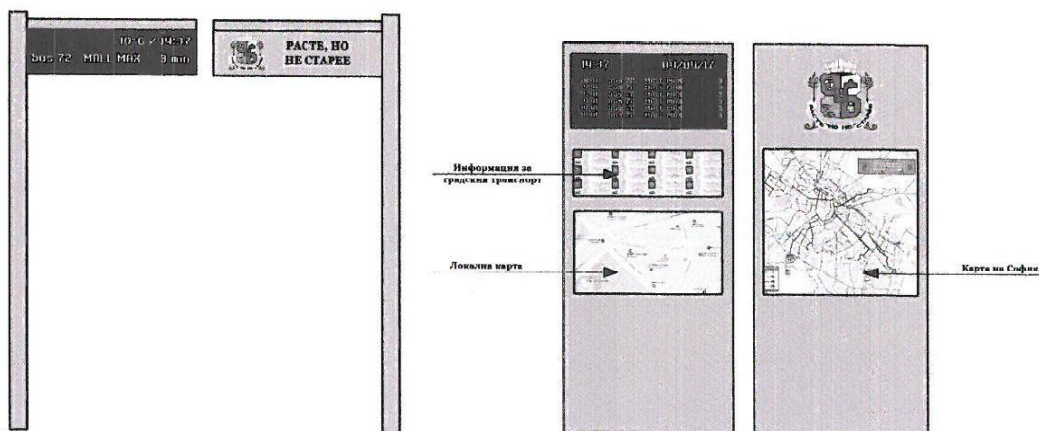
Abouf

[Signature]



Монтажните работи ще бъдат извършени при спазване на изискванията на ЗУТ. При изпълнение на монтажа ще бъдат спазвани мерките за безопасност на труда. За времето на изграждане на захранване и монтаж на конструкция на ЕИТ - локациите за монтаж, както и спирките в засегнатия обхват ще бъдат обозначени и обезопасени съгласно нормативните изисквания. С цел обезпечаване и осигуряване на достъп до превозните средства на обществения транспорт за времето за монтаж на ЕИТ, където е приложимо и се налага ще внесем и съгласуваме проект за временно преместване на всяка спирка.

Общ изглед на конструкцията на ЕИТ



***Дизайнът на предложените конструкции може да претърпи промени в зависимост от нуждите и желанието на Възложителя.**



- Характеристики на конструкцията.

Характеристики на конструкцията	
Размер	Квадратно сечение SHS с размери: - Колона: 90x90mm дебелина: 3,6mm - Ригел: размери 60x60mm, дебелина: 3,6mm Височина: 2600mm
Материал	Горещо цинкувано желязо
Тежест	18kgs

- Спецификация на ЕИТ за спирка от градския транспорт, захранвана от електрическата мрежа.

№	Наименование	Мярка	Кол.
1	Метална конструкция h=2,60 m	бр.	1
2	Информационно табло	бр.	1
3	Метална конструкция за информационното табло	бр.	1
4	Анкерна група	бр.	1

- Спецификация на ЕИТ за спирка от градския транспорт, захранвана от соларна система.

№	Наименование	Мярка	Кол.
1	Фотоволтаичен панел	бр.	1
2	Фотоволтаичен заряден контролер	бр.	1
3	Акумулаторна батерия	бр.	1
4	Метален шкаф за контролера и защитната апаратура	бр.	1
5	Метална конструкция h=2,60 m	бр.	1



6	Информационно табло	бр.	1
7	Метална конструкция за 1 бр. фотоволтаичен панел	бр.	1
8	Метална конструкция за информационното табло	бр.	1
9	Анкерна група за соларно ЕИТ	бр.	1

Характеристики на Електронно Информационно Табло.

Характеристики на Електронно Информационно Табло	
Входно Напрежение	230V AC, 50 Hz 22V DC – соларни ЕИТ.
Разход на енергия (Максимално, Нормално & Минимални ватове)	<u>1-редово:</u> Нормално 30W; Максимално 56W <u>2-редово:</u> Нормално 40W; Максимално 72W <u>3-редово:</u> Нормално 50W; Максимално 90W <u>Full matrix:</u> Нормално 85W; Максимално 220W
Дисплейни линии	<u>1-редово:</u> до 3 линии на градския транспорт и за соларен модел; <u>2-редово:</u> от 4 до 6 линии на градския транспорт; <u>3-редово:</u> над 6 линии на градския транспорт. <u>Full matrix:</u> над 7 линии на градския транспорт
Площ на дисплея	768mm x 48mm (шир. x вис.) за ред (линия); 192mm x 48mm (шир. x вис.) за диг. часовник/термометър Full matrix: 750mm x 240mm
Шрифтове на дисплея	Кирилица, Латиница
Опции на дисплея	примигване, превъртане, преместване
Автоматичен контрол на яркостта	Да
Защита на захранването	Да
Защита от проникване(IP рейтинг)	IP54

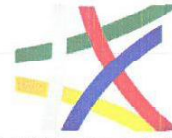


Размер на корпуса (W x H x D)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 линии - 890mm x 455mm x 60mm • 2 линии - 890mm x 360mm x 60mm • 1 линия - 890mm x 265mm x 60mm • Full matrix - 850mm x 350mm x 122.5mm
Защита и сигурност	<ul style="list-style-type: none"> • Секретни винтове M4
Часовник + термометър	Показани на LED таблото
Гласови съобщения	<ul style="list-style-type: none"> • 3W 8ohm външен непромукаем говорител • MP3 файлове за гласови съобщения • предавателен бордови компютър
Контролен модул	Включително главна платка и HUB платка
Захранващ модул	<ul style="list-style-type: none"> • Включително Електро разпределителна единица и филтър за захранващите кабели
Широк зрителен ъгъл	120 градуса
Материал	<ul style="list-style-type: none"> • Поцинкована ламарина с алуминиево покритие • Незаслепяващо прозрачно акрилно табло
Яркост	>5,000cd/m ²

Характеристики на соларен модул.

Характеристики на соларен модул	
Соларен панел	<ul style="list-style-type: none"> • 1 брой • 1485mm x 670mm x 35mm • Моно-кристален силикон • Макс. токово натоварване: 8,35A; Макс. натоварване на напрежението 18,1V; Макс. мощност: 150Wp
Батерия	<ul style="list-style-type: none"> • 1 брой • Вид: Оловно-киселинна • Напрежение: DC 12V • Капацитет: 75Ah • Макс. съхранение: 75Ah • Температура на работа на батерията: -20 ° C до +50 ° C • Размер: 275mm x 170mm x 235mm • Тегло : 25,6 кг

За захранване на ЕИТ ще се ползват разпределителните електрически табла на светофарните уредби, уличното осветление, каси и бюра за продажба на превозни документи, намиращи се на спирките на градския транспорт, или в близост до тях.



Захранващите кабели ще се поставят в съществуващата тръбна мрежа (собственост на Столична община), а където такава липсва, ще се изгради нова, с подходящи тръби. При констатиране на нарушена съществуваща тръбна/канална мрежа собственост на Столична община, незабавно ще бъде уведомен представител на Столична община, дирекция „Транспортна инфраструктура“, с цел да бъде възстановена нарушената тръбна/кабелна мрежа в най-кратък срок.

На местата, на които не е възможно да се изпълни захранване от разпределителните електрически табла на светофарните уредби, уличното осветление и каси за продажба на превозни документи, ще използваме захранване с фотоволтаична инсталация /солар/. В системата ще бъдат монтирани акумулаторни батерии, които ще се зареждат от фотоволтаика, като при липса, или недостатъчна външна осветеност, ще захранват цялата инсталация. Като в предвиденото решение не по-малко от 15 % от всички 220 табла ще бъдат захранени посредством фотоволтаична инсталация.

При захранване на ЕИТ с мрежово напрежение от разпределителни табла на светофарни уредби и улично осветление, захранването ще се реализира самостоятелно, а захранващите кабели ще се изчисляват спрямо максимално допустим ток и ще бъдат проверени за допустим пад на напрежение, като ще бъде избран подходящ тип и сечение, при ориентировъчна дължина до и над 50м.

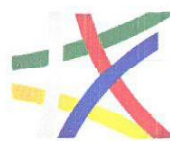
Захранващите кабели от разпределителните табла до ЕИТ ще се полагат на дълбочина и по начин, определен с НАРЕДБА № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии .

Защитата на ЕИТ захранвани с напрежение 220V, срещу късо съединение и офазяване на корпуса на таблото, или стълба, ще се осъществи посредством автоматичен предпазител съобразен с тока на късо съединение.

Захранването на ЕИТ и достъпът до захранващите разпределителни табла на експлоатационните дружества, ще се осъществи в присъствието на представител на собственика на захранващото табло, или на Възложителя.

Всички ЕИТ, захранени с мрежово напрежение 220V, ще бъдат заземени съгласно изискванията за електробезопасност заложи в НАРЕДБА № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии.

При изпълнение на поръчката ще бъдат спазвани изискванията на НАРЕДБА № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии. При извършване на монтажните работи ще се спазват нормативите за безопасни условия на труд в строителството.



Корпусът на информационния дисплей на ЕИТ е направен от **горещо поцинкован метал** устойчив на корозия, който гарантира здравината на антикорозионното покритие на конструкцията на ЕИТ в продължение на период от 36 месеца.

След изпълнение на поръчката, на Възложителя ще бъде предоставена инструкция за експлоатация, монтаж и демонтаж на Електронното информационно табло /ЕИТ/, както и проектите на захранването им с нанесени изменения по тях, ако има такива.

1.3. Функционалност на предложеното оборудване

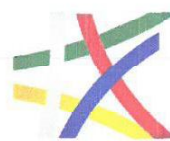
1.3.1. Експлоатационни качества на системата

Предложеното решение ще е с интегрирана архитектура, която от хардуерна и софтуерна гледна точка е силно скалируема. По този начин е възможно без да се налага допълнителна разработка на системата лесно да се добавят в системата ЕИТ, допълнителни модули, допълнителни функции съгласно допълнително възлагане от Възложителя.

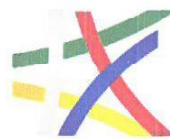
Изградена на модулен принцип, системата ще позволява разширяване както по отношение на капацитета, така и по отношение на функционалността чрез интерфейси между компонентите. Ще се използват утвърдени отворени стандарти, като PostgreSQL, Hibernate и т.н., описани в настоящия документ. На база проектираната и изградена архитектура системата ще може да се надгражда и ще подлежи на разширяване (включително и на модулите, създадени по тази обществена поръчка).

В резултат на внедряването и експлоатацията на системата се очаква:

- Възможност за получаване на цялостна информация за ЕИТ - чрез системата оторизирани лица ще могат да проследяват процеси свързани с предаването на информация.
- Централизирано съхраняване на данни.
- Прозрачност на данните - чрез отразяване на всяка дейност в системата ще има информация за това какво се случва в рамките на работния процес, което води до прозрачност на данните.

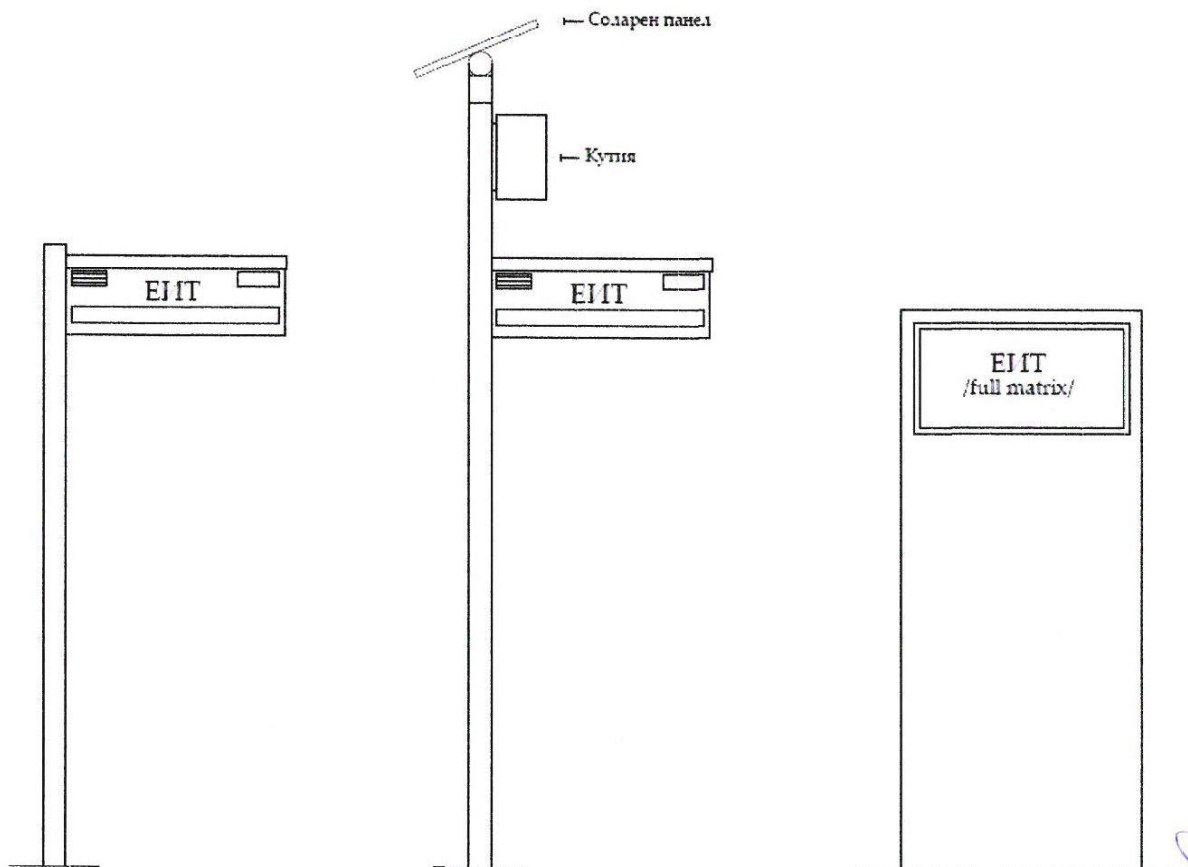


- Устойчивост на системата – програмното и техническо осигуряване и структурните решения, които ще се реализират, гарантират надеждност и сигурност на системата при експлоатация.
- Висока работоспособност на системата – осигурява се възможност за безотказна работа – непрекъснат режим на работа 7 дни в (седмицата).
- Защитеност на системата – осигуряване на достъп до системата в съответствие с функционалните задължения на потребителите. Достъп до служебна информация ще имат единствено администратори на системата, оторизирани за това от Възложителя.
- Превенция срещу неоторизиран достъп – дефинирането на различни йерархични нива в зависимост от отговорностите и функционалността на потребителите. Контрол на достъпа до определените функции чрез използването на потребителско име и парола за достъп до системата.
- Контрол на действията - контролират самоволните действия на потребителите по програмните ресурси и да се осъществява контрол и за нерегламентирани промени в програмите и правата за достъп до тях.
- Удобен и интуитивен за работа графичен интерфейс
- Превенция срещу некоректни данни, т.н. валидация на данните – контролиране структурата, типа и формата на подаваните данни от потребителите.
- Симултантен достъп - едновременен и независим многопотребителски достъп до системата в реално време.

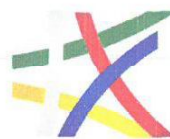


1.3.2. Външен вид на предлаганите ЕИТ

Предлаганите ЕИТ отговарят напълно на техническите изисквания заложи в настоящата тръжна документация.



- Размерът на корпуса на предложените дисплеи на ЕИТ са както следва:
 - 3 линии LED дисплей - 890mm x 455mm x 60mm
 - 2 линии LED дисплей - 890mm x 360mm x 60mm
 - 1 линия LED дисплей - 890mm x 265mm x 60mm
 - Пълноматричен /Full matrix/ - 850mm x 350mm x 122.5mm
- Резолюцията за информационен ред за указване на информация за пътниците е:
 - 128 x 8 пиксела
- Резолюцията за информационния ред за оказване на точно време, формат НН:ММ е:
 - 8 x 32 пиксела

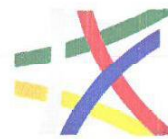


- Конструкцията за поставяне на ЕИТ представлява „Г“-образна горещо поцинкована с квадратно напречно сечение 90 мм.

1.3.3. Основни функции и критерии за реализация на ЕИТ

Предлаганите ЕИТ отговарят напълно на техническите изисквания заложи в настоящата тръжна документация, реализирани са посредством изискванията на Възложителя и предлагат функции както следва:

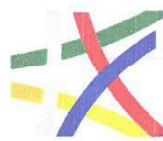
- Възможност за дистанционна диагностика на работоспособността на елементите на ЕИТ. По този начин се констатира всеки един проблем в отделните модули или свързаността на ЕИТ, което позволява за по-бърза реакция и отстраняване на възникналия дефект.
- Използването на модули при изработването на ЕИТ позволява бързата и лесна подмяна на компонентите при възникнали аварии.
- ЕИТ поддържа набор от шрифтове позволяващи изписването на информация както на Кирилица, така и на Латиница.
- Използваната LED технология и специално разработените функции позволяват изписването на свободен текст. Разполага с възможности за свободно позициониране на символ/символи, мигане и превъртане (скролиране) на информацията, в случаите, когато символите на един ред от таблото не са достатъчни за визуализиране на цялата подадена информация.
- Влагозащитен и противо-вандалски дизайн на външните компоненти.
- ЕИТ позволява постоянното изписване на информация за точно време във формат НН:ММ (дигитален часовник).
- ЕИТ ясно и четливо показват информацията относно:
 - Вида на превозното средство /трамвай, тролейбус или автобус/, реализиран със специално предвиден за целта символ или буквите – „ТМ“, „ТБ“ и „А“ за съответните видове транспортни средства;
 - Номера на маршрутната линия.
 - Крайната спирка от маршрута на линията (направление);
 - Минутите до пристигане на спирката на съответното превозно средство във формат :ММ;



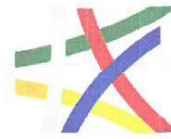
- Всички ЕИТ са оборудвани с устройство за гласово оповестяване на информацията за всяка маршрутна линия, с оглед на осигуряване на достъпност до градския транспорт на незрящи хора и хора с нарушено зрение. Времевия интервал и силата на звука за оповестяване на информацията за маршрутна линия ще може да бъде задаван и управляван софтуерно.
- Корпусът на ЕИТ, в който е разположен дисплея и приемателните устройства е защитен от външни атмосферни влияния, така че да се гарантира безпроблемната работа на ЕИТ. Приемникът на информация и контролера на дисплея на ЕИТ са вградени в корпуса на ЕИТ.
- Големината на символите на ЕИТ са подбрана така, че да позволява безпроблемното им четене в района на спирката. Размерът на височината символ е не по-малък от 28 mm. Информацията ще бъде видима под ъгъл не по-малък от 120°. Автоматичният контрол на яркостта ще обуславя видимост във всички условия на осветеност в работните часове на денонощието, отговаряща на мярка за светлина излъчвана на единица площ – от минимум 3 100 cd/m² до максимум 120 000 cd/m². Това позволява подобряване на енергийната ефективност на електронното информационно табло и увеличаването на живота на LED модулите на дисплеите.
- Всички ЕИТ са оборудвани с подходящо комуникационно оборудване, което ще позволява работата им с действащите в момента на територията на Република България мобилни оператори. Също така се позволява надграждане и интегриране както към бъдещи мобилни оператори така към различни канали за пренос на данни.

Специално подбраните размер и дизайн на корпуса, позволяват разполагането на информационният дисплей и приемателните устройства, както и всички останали елементи необходими за нормалната работа на „Електронно Информационно Табло“, във вътрешността на корпуса. Самият корпус е изработен от материали осигуряващи защита и устойчивост на вандалски прояви. С използваното алуминиевото покритие се постига висока защита както от влага (IP54), така и от корозия. Самите ЕИТ са изградени от висококачествени материали, в корпуса на които са интегрирани влагозащитени електронни елементи

Основни функции на предлаганите Електронни Информационни Табла надвишават изискванията на техническото задание и са уместни и полезни за обхвата на поръчката като цяло и водят до подобряване функционалността и експлоатационните качества на ЕИТ посредством:



- ✓ LED екран - LED екрана на ЕИТ е система съставена от множество панели (плочи или ленти), видео процесор, процесор за сигнала и електроника за разпределение на данните за всеки панел. Това дава възможност за лесно разпределени на желаната за визуализиране информация на екрана на ЕИТ същевременно лесна модулна подмяна. Този метод на изграждане на LED екрани дава голяма гъвкавост в размера и максимално широк ъгъл на гледане. LED екраните на ЕИТ могат да постигнат перфектна яркост и наситеност на цвета, независимо от времето на деня и атмосферните условия.
- ✓ Дисплей - С цел улесняване на пътниците, когато в дадена локация (спирка) преминават повече от 3 превозни средства ще бъде поставяно ЕИТ с два информационни реда, а ако превозните средства са над 6 – ЕИТ с три информационни реда. Спрямо изискванията на Възложителя е предвиден и пълноматричен/full matrix/ дисплей. Времевият интервал за изобразяване на информацията за всяка маршрутна линия може да бъде софтуерно задаван.
- ✓ Термометър – вграден електронен термометър показващ температурата на въздуха в градуса по Целзий. За изписването се използва LED дисплея показващ часа (електронния часовник) двете стойности се изписват редувайки се през интервал от време, който може да се регулира софтуерно. Формата на изписване +/- ГГ.
- ✓ Благодарение на високото КПД и ниската енергийна консумация на LED дисплея, Електронното Информационно Табло може да бъде захранено както стандартно от електроразпределителната мрежа, така и от електричество получено от алтернативен източник, фотосоларна инсталация. С използването на висококапацитивни фотосоларни панели и VRLA батерия, ЕИТ може да бъде използвано на места, където достъпът до електрическата мрежа е ограничен.
- ✓ Специално подбраните размер и дизайн на корпуса, позволяват разполагането на допълнителни гореописани елементи и компоненти, което от своя страна би подобрило сигурността на територията на столицата.
- ✓ Дизайна на корпуса е така проектиран, че да позволява разполагането на информационният дисплей и приемателните устройства, както и всички останали елементи необходими за нормалната работа на „Електронно Информационно Табло“, във вътрешността на корпуса. Самият корпус е изработен от материали осигуряващи защита и устойчивост на вандалски прояви. С използването на алуминиевото покритие се постига висока защита както от влага (IP54), така и от корозия. Самите ЕИТ са изградени от висококачествени материали, в корпуса на които са интегрирани влагозащитени електронни елементи.



1.3.4. Комуникационна характеристика

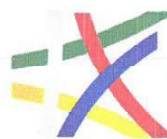
Протокола за комуникация между ЕИТ и софтуера за управление на градски транспорт отговаря на следните спецификации:

- Комуникационен интерфейс – RS485;
- Протокола за комуникация дефинира правила, структура на данните и криптиране на съобщенията изпращани на ЕИТ;
- ЕИТ изпраща отговори на управляващото устройство, когато то инициира комуникацията.

Комуникационното оборудване работи в **GSM/GPRS/ 3G/UMTS** преносна среда, както е изискано в тръжната документация, като оборудването е така подбрано, че да осигурява безпроблемна работа на устройствата с всички действащи в момента мобилни оператори на територията на Република България и има възможност за интегриране към бъдещи мобилни оператори.

Част от функциите на софтуерната разработка - приложение за контрол, управление и наблюдение на състоянието на всички ЕИТ и въвеждане на допълнителна информация:

- Възможност за автоматично отразяване на маршрутните промени по трасетата;
- Визуализация на всички ЕИТ на интерактивна карта с възможност за проследяване статуса на всяко ЕИТ, както и отчитане на физическото му състояние (засегнато от ПТП, вандализъм и др.);
- Възможност за избор на тип превозно средство, маршрут, посока и визуализация (селектиране) на избраните ЕИТ от маршрута с цел добавяне на допълнителна информация за пътниците при временна организация на движение, авария по маршрут и др.
- История на промените извършвани от оператор или потребител на приложението.
- Възможност за визуализация на въведената допълнителна информация и разписание или визуализация само на въведената информация за определен, зададен от потребител период от време. Преглед на вече въведена допълнителна информация от минали периоди, редактиране на времеви интервали на действие на въведената допълнителна информация, изчистване на дадено съобщение, Възможност за въвеждане на повече от две съобщения в различни периоди на визуализация за дадено ЕИТ.



1.3.4.1. Система за управление на ЕИТ

Основни функции на Системата:

GPRS връзката представлява свързване на устройства в затворена APN мрежа и предаване на данни на WEB сървър, използвайки режим на пакетно предаване - GPRS. По този начин се предоставя възможност за оперативно получаване на данни, при което съществено се намалят разходите в сравнение с другите технологии. Използвайки затворена APN мрежа, IP адресите няма да са видими отвън, т. е. няма да бъдат публични. По този начин се гарантира сигурността при преноса на данни – трафикът няма да може да се подслушва.

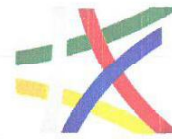
GPRS връзката ще се извършва посредством предоставени карти за пренос на данни от мобилен оператор. Администрирането на мрежата и конфигурацията на картите ще се извършва само от сървър на мобилния оператор.

Възможни са различни режими на опресняване на данните, в зависимост от различни конфигурирани събития. От и към ЕИТ се излъчва информация в онлайн режим, комбинирано при едно от следните условия:

- през определен период от време (препоръчително 15 сек.);
- при натискане на паник бутон или друго конфигурирано събитие – веднага след регистриране на събитието;
- при системно съобщение – веднага след регистриране на съобщението.

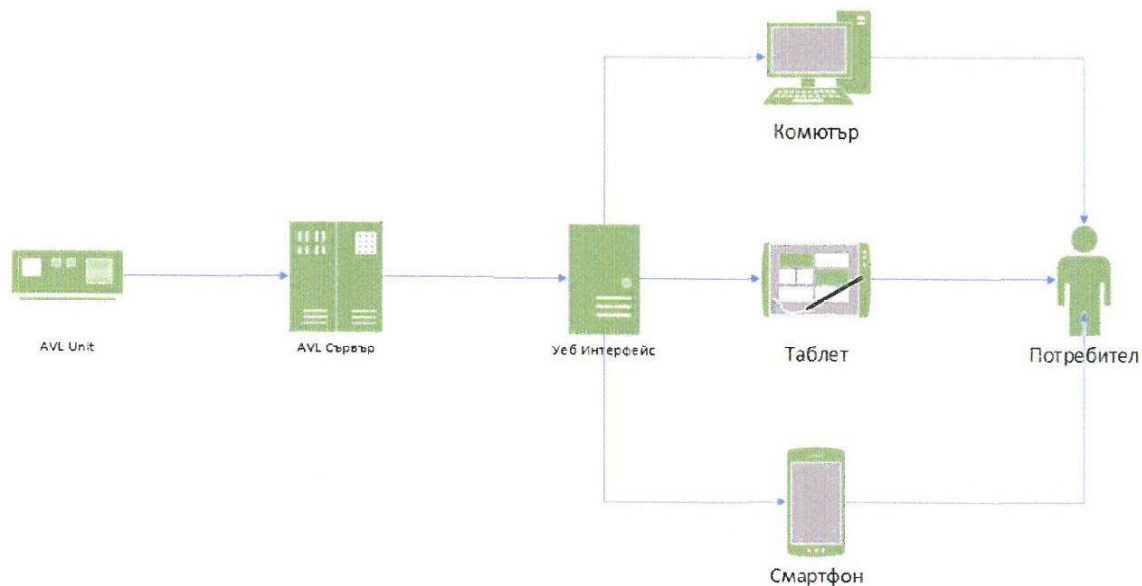
От честотата на опресняване на данни, зависи дължината за изписване на данни, които се визуализират за изминал период от време.

Функционирането на ЕИТ в реално време, е само при наличието на покритие на комуникационния канал. В случаите на липса на връзка, системата работи в режим на „черна кутия“, т.е. цялата събрана информация се записва на вътрешната памет на устройството и се предава при възстановяване на връзката. Проектирано е данни да се запазват на в офлайн режим средно за 1 мин. Този подход гарантира, че няма да има загуба на информация.



Приложение за събиране на данни от свързани устройствата

Приложената схемата визуализира системната архитектура на приложението с възможни бъдещи доработки с цел развитие в предоставените услуги на клиенти и потребители.

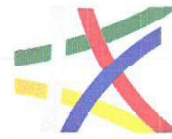


Управление и контрол на достъпа до системата. Администриране, права и сигурност.

Системата ще отговаря на основни стандарти за сигурност на информацията, което означава да се защити информационната система и данните в нея от неоторизиран достъп, използване или разкриване на трети страни, обръкване, промяна и унищожаване. Основни задачи са управление и контрол на достъп до система.

В разработваната система ще са заложили следните функционалности:

- Дефиниране на различни правомощия и права до системата;
- Определяне на роли, съдържащи комбинации от права;
- Дефиниране на потребители за системата;
- Конфигуриране на потребителски профил.



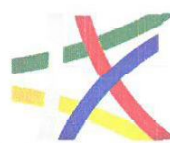
Използването им позволява гъвкавост при предоставяне различни права, като се осигурява по-строг контрол на достъп.

Моделът за достъп, който ще бъде разработен е специфично решение съобразено с изискванията на Възложителя. За разлика от множество подобни системи, в които правата за работа със софтуерния продукт се дефинират като достъп до всеки конкретен ресурс (подсистема, модул, меню, документ, справка и т.н.) за всеки отделен потребител, ще се бъде дефинирана система от групови права за достъп, в основата на които е понятието: **роля**.

Под понятието „Роля“ се разбира ограничено множество от "права", които могат да бъдат присвоени на потребител и всеки от които, в зависимост от своя тип, осигурява достъп до съответен ресурс, ниво на достъп или конкретна информация в системата; съвкупността от роли, присвоени на даден потребител (длъжност), осигуряващи необходимите права за работата му в софтуерния продукт.

За да бъде обхванат пълния спектър от необходими права, ще бъдат дефинирани няколко основни групи роли:

- Група Модул – Ролите даващи достъп до конкретните модули на системата. Те са за всеки един модул ще има предвидена роля за добавяне/ промяна на данните и друга само за наблюдение
- Група Структурна единица – Тези роли, ще предоставят достъп до данни, документи и т.н. на потребителите от определена структурна единица, с цел данните за всяка една от свързаните страни да бъдат третирани като конфиденциални:
 - за „Център по градска мобилност“ ЕАД;
 - за Столична община.
 - за др.
- Група Ранг (йерархия) - ролите, определящи достъпа до данни и документи според типа им:
 - Системен администратор – поддържа номенклатурите в системата;



- Ръководители на проект, упълномощени да взимат оперативни решения;
- Диспечер в ЦГМ;
- Група Длъжност – Това са роли, които могат да наследяват специфичен набор от достъпи, необходими за съответната длъжност.

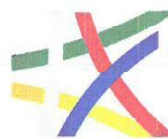
По този начин за всеки потребител на системата ще се поддържа точно дефиниран и оторизиран достъп до данните и документите, които имат отношение към дейностите, които изпълнява и за длъжността, която заема. Същевременно ще се задават и нива на достъп до ресурси и функции на изготвените справки в системата.

Всеки потребител, чрез определяне на съответната му роля и права, ще има специфичен достъп до ресурса на системата. Ролите за достъп ще бъдат дефинирани, съобразно функционалността на системата. Правата за достъп, съставляващи дефинираните роли, ще бъдат дефинирани по такъв начин, че за потребителя да бъде възможно максималното използването на предложените и определени от системата функционалности, за да изпълнява служебните си задължения.

Системата ще бъде изключително гъвкава относно кой потребител какво вижда и какви операции може да извърши. Много бързо системата може да се преконфигурира и потребителските нива да се променят при необходимост. Съвкупността от така описаните по-горе роли, осигурява изключително гъвкав, удобен и лесен за разбиране и използване инструмент за дефиниране и на всяка друга специфична съвкупност от права, които биха били необходими за работата.

Достъпът до системата ще бъде защитен и регламентиран от права за достъп чрез конфигурирането на потребителски профил за всеки служител, който следва да има достъп до данни или функции на системата. За целта ще се предостави администраторски панел, чрез който ще може да се извършват следните дейности:

- Задаване на потребителско име;
- Генериране на служебна парола;



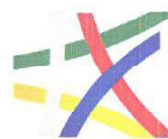
- Определяне на служител към потребителско име;
- Предоставяне на потребител правомощия до функционалностите на системата чрез избор на подходяща роля.

Администраторският панел ще служи за категоризиране и определяне правата за достъп до системата и отделните модули за всеки потребител. Оторизиран представител на Възложителя ще може да играе ролята на администратор на приложението:

- Да дава, отнема или променя права на потребител;
- Да създава, изтрива или деактивира потребители;
- Да дава и отнема роля на потребители.

Сигурността на информацията заложена в системата обхваща следните направления и методи на защита:

- Идентификация - Процес на получаване собствен идентификатор от всеки потребител на системата. В съответствие с тези идентификатори, при автентификация се осъществява контрол на достъпа и се определя истинността на потребителя. Предпочетеното средство за идентификация е потребителската парола.
- Авторизация - Процес за проверка на идентичността на потребител. За целта служителите преди начало на работа със системата следва да се авторизират чрез въвеждане на потребителско име и парола.
- Автентификация/оторизация - Процес на сравнение на въведения от потребителя идентификатор с регистрираните такива в системата. При съвпадение се получава право на достъп. Той е само в размера, разрешен му от ролята, която е присвоена на потребителя.
- Регистрация на събитие - Процес на автоматично записване на действие на потребител върху основни функционалности на системата. В практиката се използват т. нар. Log файлове. Основни действия, които се съхраняват, са създаване,



модифициране и изтриване на запис. Допълнителни данни са дата на извършеното действие и уникален идентификатор, чрез който еднозначно може да се определи потребителя на действието.

Достъп до системата ще бъде чрез потребителско име и парола. Предимство е, че до функционалностите и данните в системата имат само оторизирани потребители. При всяко обръщение на потребител към системата се осигурява противодействие на:

- Несанкционирано използване;
- Взаимодействие или разрушаване на данни и програми;
- Блокиране на достъп.

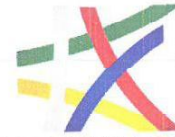
Паролата ще е криптирана посредством защитен механизъм SHA (сигурен хеширащ алгоритъм). Резултатът на функцията ще са 256 и 512 битови извлечения.

Паролата на даден потребител следва служебно да бъде зададена за първо влизане в системата и в последствие може да бъде променяна по всяко време от потребителя. Минимални изисквания за парола са:

- Да съдържа поне 8 знака дължина
- Да е комбинация от поне 3 групи символи от изброените:
 - Главни букви;
 - Малки букви;
 - Цифри;
 - Специални знаци.
- Не съдържа потребителското име на потребителя.

В случай, че даден потребител си загуби или забрави паролата, тя се замества с нова, защото старата не може да се декодира – гарантира се сигурността чрез криптирането. Отново след влизане в системата новата парола трябва да се смени.

Ще се предостави допълнителна функционалност системата да пази и съхранява данни за:



- Кой е потребителят, който е създал записа;
- Кога е създаден записа;
- Дата на записване;
- Кой потребител е променил даден запис;
- Кога е променен запис;
- Дата на промяна.

Тази функционалност осигурява превенция срещу опити за злоупотреба чрез умишлена манипулация на данни в системата, чрез записване на хронологичен ред сведения за лицата, променящи данни.

Системата осигурява следните механизми за защита:

- Използване на надеждни и сигурни пароли – минимална дължина на парола, използване на специални символи, периодична смяна на парола;
- Използване на паролата – изискват се определен брой опити за вход в системата;
- Механизъм за смяна на парола – при смяна се изисква въвеждане на старата парола;
- Защита на паролата – паролите се съхраняват в криптиран вид.
- Автентификация на потребителите в реално време;
- Регистър за съхранение на служебна информация (Log файл) – поддържат се актуални записи за основни действия/събития, извършени от потребител.

Предложеното в детайли от нас решение за достъп до системата осигурява надеждна идентификация на потребителя, както и защита на предлаганата функционалност и информация.



1.3.4.2. Технологии и технически средства за постигане на софтуерните изисквания

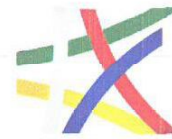
За разработването на системата, с цел постигане на гореописаните функционалности в т. ч. и поставените изисквания на Възложителя в техническата спецификация, ще се използват „open source“ продукти, познати на съвременните информационни технологии:

- PostgreSQL DB;
- Hibernate ORM;
- Spring Framework;
- JasperReports.

Предимствата на избраните технологии са: ниски разходи, висока функционалност, програмна независимост, лесна поддръжка, големи възможности, капацитет и безпроблемна работа.

След внедряването на системата на служителите, които работят с нея, ще бъде предоставен електронен адрес, чрез който тя ще се достъпва. Предлаганото решение е уеб базирана система, която има следните предимства:

- Няма ограничения към операционните системи.
- Няма нужда от закупуването на допълнителни потребителски лицензи и инсталиране на клиентски софтуер на работните станции - системата работи на един централен сървър, като достъп до него имат единствено и само оторизирани лица.
- Достъпност 24 часа, 7 дни в седмицата;
- Централизирано съхранение на данните – данните се съхраняват централизирано, по този начин по-лесно и надеждно се поддържат и архивират.
- Лесна поддръжка на актуалността на софтуера – всички потребители използват една и съща версия, която е последно инсталираната.
- Работи с всички видове интернет браузъри (Integer Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Google Chrome), дори със Internet Explorer 6.



1.3.4.2.1. Софтуер за разработване на системата – Java

За разработване на системата е използван езика Java, които е обектно-ориентиран език за програмиране. Той е език от високо ниво и програмите представляват съвкупност от дефиниции на класове, които съдържат в себе си методи, а в методите е разположена програмната логика. Системите писани на този език са лесно преносими между различни платформи (софтуерни или хардуерни). Веднъж написана и компилирана, една Java-програма може да бъде стартирана на компютри независимо от архитектурата или от операционната им система. Системите са с висока степен на сигурност поради факта, че разработчиците не работят директно с паметта и др.

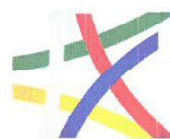
На Java се разработва изключително разнообразен софтуер:

- офис приложения;
- уеб приложения;
- настолни приложения;
- приложения за мобилни телефони;
- игри;
- много други;

В днешно време Java е един от най-популярните езици за програмиране. На него пишат милиони разработчици по цял свят. Най-големите световни софтуерни корпорации като IBM, Oracle, Google и SAP базират своите решения на Java платформата и използват Java като основен език за разработка на своите продукти. Благодарение на отворения код популярността на Java постоянно се увеличава и броят Java разработчици непрекъснато расте.

Основни възможности на Java:

- автоматично управление на паметта;
- разширени възможности за обработки в изключителни ситуации;
- богат набор от средства за филтриране на входа/изхода;
- набор от стандартни колекции: масив, списък, стек и т.н.;
- наличие на лесни средства за създаване на мрежови приложения;



- наличие на класове, позволяващи изпълнението на HTTP-запитвания и обработването на отговор;
- вградени в езика средства позволяващи създаването на многопоточни приложения;
- унифициран достъп до базата от данни:
 - на ниво отделни SQL заявка — на основата на JDBC, SQLJ;
 - на ниво концепция за обекти, имащи способност към съхранение в базата данни — на основата на Java Data Objects и Java Persistence API.
- поддръжка на обобщения;
- паралелна работа на програмите.

1.3.4.2.2. Връзка на Java с бази данни - JDBC

За достъп до данните използваме JDBC (Java Database Connectivity - връзка на Java с бази данни).

Стандартният достъп до реляционни бази от данни е важен и за програмите на Java, тъй като те по природа не са монолитни (съдържащи всичките си данни в приложенията). Те са модулни и се нуждаят от външни бази от данни, от които четат, обработват и записват обратно данни, които после да бъдат използвани от други аплети.

Характеристиките на JDBC са следните:

- Явява се първият междуплатформен и поддържащ много СУБД (Система за управление на бази от данни) програмен интерфейс за използване на бази от данни от програми на Java.
- Включва набор класове и методи за взаимодействие на програми на Java с източници на данни.



- Представява програмен интерфейс, напълно съвместим и еднотипен с останалите програмни интерфейси за Java.
- В интерфейса се използват основни абстракции и методи от ODBC. Като част от JDBC е включен драйвер за достъп до източници на данни, поддържащи ODBC (DBC-ODBC bridge).

В JDBC е дефиниран набор класове и методи за взаимодействие със СУБД.

В програмата на Java се:

- Отваря връзка към базата данни;
- Създава се обект-заявка;
- SQL заявката се препраща към СУБД чрез този обект;
- Получава се резултата, както и допълнителна информация.

1.2.4.2.3. База данни – PostgreSQL

PostgreSQL, или също позната като Postgres, е BSD лицензирана, обектно ориентирана реляционна база данни. Това е изключително напредничаво решение в обектното програмиране. Нейните предимства са:

- Стабилност;
- Висока надеждност;
- Постоянен цикъл на разработка;
- Нововъведения за всяка следваща версия;
- Поддръжка на всички типове данни, дефинирани в SQL стандартите;
- Поддръжка на оператори за работа с всички типове данни.

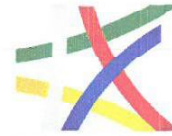
Postgres поддържа:

- Стандартни възможности насочени към RDBMS;
- Изгледи (views);



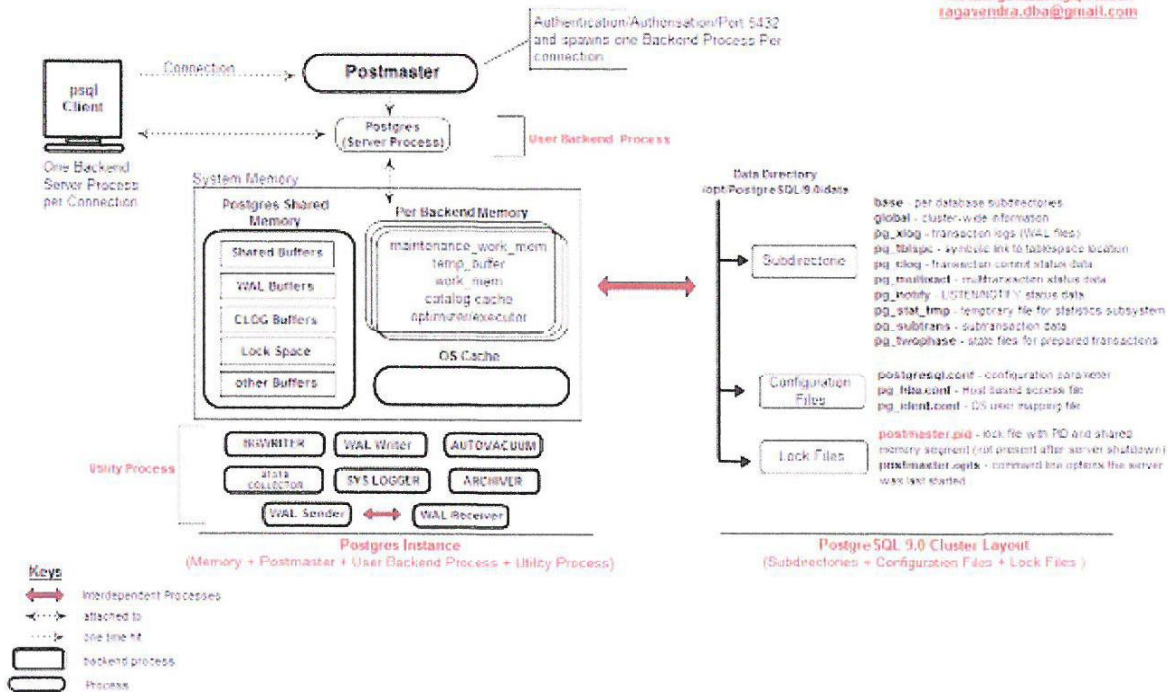
- Външни ключове (foreign keys);
- Ограничения (constraints);
- Тригери (triggers);
- Вградени процедури (stored procedures);
- Комплексни заявки (complex queries);
- Транзакционна цялост (transactional integrity);
- Възможности насочени към ORDBMS:
- Наследяване на таблици (table inheritance);
- Данни тип record (composite types);
- Може да бъде разширена от потребителя;
- Поддръжка на масиви (arrays).

Схематична структурата на PostgreSQL :



PostgreSQL 9.0 Architecture

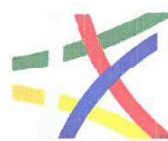
Raghavendra
www.raghavt.blogspot.com
raghavendra.dba@gmail.com



1.2.4.2.4. Object Relational Mapping - Hibernate

ORM е технология за програмиране, която свързва базите данни с концепции на обектно ориентираните езици, създавайки „Виртуална обектно ориентирана база данни“. Задачата на ORM, се състои в преобразуване на обекти от реалния свят в такава форма, че да могат да бъдат съхранени във файлове или база данни, които могат да бъдат лесно извлечени, без промяна на свойствата и отношенията по между им. Така тези обекти остават и се наричат „Съхранени“.

Hibernate е обектно-реляционно съпоставяща библиотека, създадена като инструмент за програмния език Java. Едно от най-популярните ORM решение в света, притежава следните предимства:



- Осигурява възможност за извършване на сравнение между обектно-ориентиран модел на домейн и традиционни релационни бази данни;
- Спомага за разрешаването на проблеми като несъответствието при автоматичното сравнение на обектноориентираните нелинейно изменящи се величини;
- Разменя директния достъп до ORM база данни, с функция за управление на обекти, на високо ниво;
- Приравнява Java класове към бази данни таблици и Java типове данни към SQL типове данни;
- Дава възможност да се пишат заявки към базата данни, като обектно-ориентиран SQL.

В процеса на работа, Hibernate се позиционира между традиционните Java обекти и даден сървър база данни.

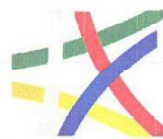


1.2.4.2.5. Framework – Spring

Представява структура на програмна система, която:

- облекчава разработката на голям проект;
- спомага за обединението на различни компоненти от голям проект.

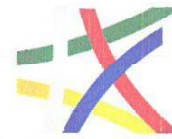
Framework е инструмент, различен от библиотеките, които обединяват набор от подпрограми с близка функционалност. Съдържа в себе си голямо количество различни по предназначение библиотеки и програмни с връзки между тях.



Това е универсална и многократно употребяема софтуерна платформа. Използва се за разработката на множество приложения, продукти и софтуерни решения.

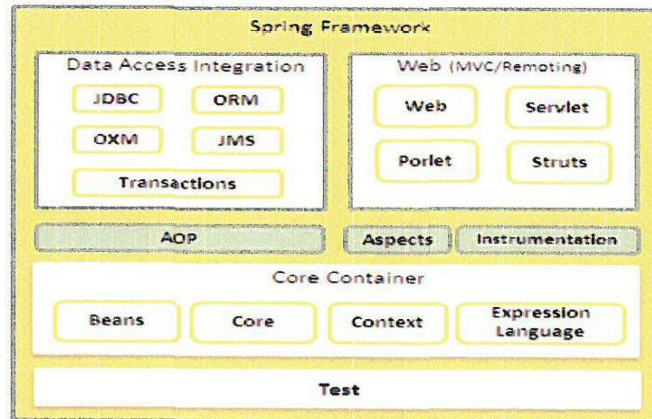
Spring е водещ framework, предназначен за разработка на приложения на Java и предоставя възможности за:

- Конфигуриране на компонентите на приложение и управление на жизнения цикъл на Java обектите;
- Аспектно-ориентирано програмиране – работи с функционалност, която не може да бъде реализирана с обектно ориентирано програмиране на Java, като ограничава и контролира загубите;
- Достъп до данни – работи със системите за управление на релационни бази данни на Java платформа. Използвайки ORM дава решение на често срещани задачи в Java средите;
- Управление на транзакции – позволява координация на различните API и управление на транзакции. Служи като инструмент за настройване управлението на транзакциите, за Java обекти;
- Отдалечен достъп – позволява конфигуриране на трансмисия на данни при Java обекти;
- Автентификация и оторизация – инструмент, който може да бъде конфигуриран за тези процеси. Поддържа множество популярни и стандартни за индустрията протоколи;
- Отдалечено управление – позволява управление на обекти от разстояние с помощта на JMX;
- Работа със съобщения – регистрация която може да се конфигурира за получаване, обработка и препращане на съобщения;
- Използва Ajax – похват в уеб разработките за създаване на интерактивни уеб приложения. При използване на Ajax уеб страниците се зареждат много по-бързо и функцията за обновяване не е необходимо да бъде използвана. Посредством асинхронен обмен на малки порции данни „зад кадър“ могат да се променят само частично информации на уеб страницата. По този начин се намалява количеството



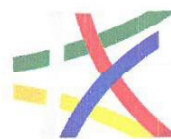
информация, която се трансферира между сървъра и клиента. Асинхронността позволява да не бъде необходимо презареждането на цялата страница отново.

Схематична структура на Spring:



1.2.4.2.6. JasperReports

JasperReports е най-популярната библиотека с отворен код за създаване на доклади. Написана е изцяло на Java и се ползва под лиценз LGPLv3. JasperReports е изключително гъвкава откъм възможността си за работа с източници на входни данни включвайки всички налични СУБД (Системи за управление на бази данни) и Java ORM технологии на пазара, XML и CSV формати, както TableModels и POJO обекти. Множеството от изходни формати, които библиотеката предлага, е също така много богат. Потребителят може да избира между формати като PDF, XLS, XLSX, XML, HTML, XHTML, CSV, DOC и ODT. Докладите изготвени с JasperReports дължат елегантния си и изтънчен вид на огромния брой от визуални компоненти и полезни възможности които предлага библиотеката. Част от визуалните компонентите са огромен набор вариации на диаграми, групиращи таблици, баркодове, векторни форми и подотчети. В рамките на WEB приложение всички компоненти могат да бъдат показвани, скривани или премествани по желание на потребителя. В комбинация с възможностите за интерактивно филтриране, сортиране и условно форматиране, данните се представят в реално време по избраните критерии, като заедно с форматните промени могат да бъдат записани в профили и преизползвани. С възможността за вграждане на видео формати, растерни изображения и препратки,



докладите постигат впечатляваща интерактивност с потребителя. Страницирание, представяне на дати, валути и числа във формати отговарящи на местните или по избор.

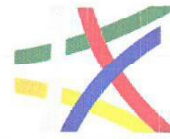
Всички компоненти и възможности се контролират с помощта на образци, които помагат на програмиста бързо да променя визуалната линия на докладите, а на потребителите да припознаят документът, от който бързо извличат и анализират данните.

За нуждите на поверителната информация JasperReports създава докладите с парола, гарантирайки дискретността на данните в тях.

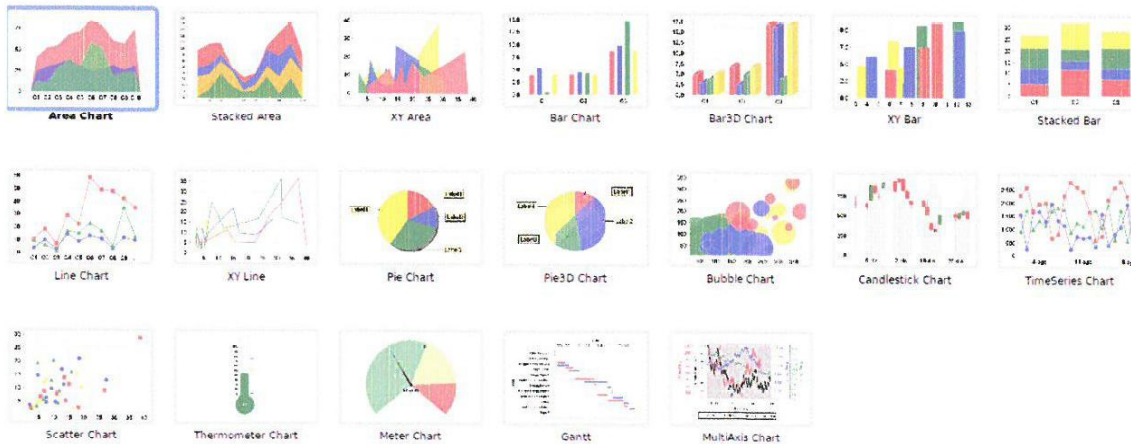
JasperReports позволява създаване и визуализира данни под формата на графики (диаграми). Чрез тях може да се показване на серии от числови данни в графичен формат, за да се улесни възприемането на големи количества данни и зависимостите между различни серии от данни.

JasperReports поддържа следните видове диаграми:

- Area Chart;
- Stacked area;
- XY area;
- Bar chart;
- XY bar;
- Stacked bar;
- Stacked bar 3D;
- Line Chart;
- XY line;
- Pie chart;
- Pie3D chart;
- Bubble Chart;
- Candlestick chart;
- TimeSeries chart;



- HighLow chart;
- Scatter Chart;
- Thermometer chart;
- Meter Chart;
- Gantt;
- MultiAxis chart.



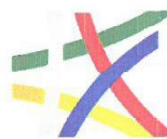
JasperReports се радва на постоянно увеличаващо се множество от поддръжници, което поддържа и развива софтуера, за да посрещна най-новите тенденции и нужди на бизнеса в извличането, представянето и анализирането на информацията.

1.2.4.2.7. Apache

При реализиране на проекта предвиждаме да използваме уеб сървър Apache на Apache Software Foundation, който към настоящият момент е най-популярният уеб сървър и има най-големия пазарен дял – над 50% от 2000г. насам. Сървърът поддържа изцяло всички версии на HTTP протокола, както и поддържа SSL връзка чрез HTTPS протокола за сигурен обмен на информация чрез криптиране с използване на електронни сертификати.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



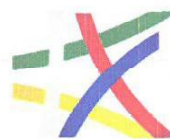
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Apache е платформено независим уеб сървър и може да работи под различни операционни системи, в т.ч. Windows и Linus. HTTP сървърът на Apache Software Foundations е с отворен код и с безплатен лиценз.

1.2.4.2.8. Операционна система - Linux

Сървърът, на който ще бъдат инсталирани уеб сървърът и софтуерното приложение, ще използва операционна система Linux Server, който предлага отлична интеграция с Apache HTTP сървъра. Има възможност за виртуализация съвместима с KVM, Xen, VMWare и LXC, което позволява висока ефективност при управление на хардуерните ресурси на машината. Linux има вградени системи за сигурност – собствена защитна стена firewall, както и гъвкава система за права на достъп, на ниво файл или ресурс, потребител и приложения. Операционните системи на базата на Linux са подходящи за сървърни решения поради доброто управление на хардуерния ресурс и намаляване на натоварването от дейности, различни от основното предназначение на машината. Предлага възможност за отдалечено администриране, като има опции за автоматично поддържане на актуални версии на инсталираните дистрибуции на операционната система и приложните програми.

Операционната система Linux са с отворен код, което гарантира високо ниво на сигурност и кратко време за откриване на дефекти и време за отстраняването им. По данни на Computerworld – Linux е единствената операционна система, която отбелязва увеличаване на пазарния си дял за сметка на конкурентите си от 2009г. насам.



1.4. Методика за тестване на системата и вероятните грешки при внедряване.

1.4.1. Методика за първоначално тестване на системата.

Целта на тази дейност е осигуряване на качествен контрол върху изградената система за автоматично позициониране на превозните средства на градския транспорт, чрез извършване на тестове. Тази дейност е планирано да се извърши след изграждането на всички софтуерни компоненти на системата и доставка на оборудването. Планираните дейности са:

Дейност 1: Подготовка на тестови сървър.

Дейност 2: Предаване на системата за тестване.

Дейност 3: Тестване.

Дейност 4: Приключване на тестовете.

Основните задачи, които са планирани през фазата на тест, са:

- Подготовка на тестови сървър;
- Демонстрация на модула с цел запознаване на представители на Възложителя с разработените функционалности;
- Протокол за предаване за тестване – следва да се подпише протокол, в два екземпляра, за всяка от страните;
- Изготвяне на тестови план със сценарии за тестване – съвместно изготвяне на тестови план, в който следва да са разписани различни сценарии свързани с функционалности, справки, роли;
- Извършване на тестове за функционалности на системата – при необходимост Изпълнителя ще указва съдействие по време на извършване на тестовете;
- Извършване на тестове на справките към модула - при необходимост Изпълнителя ще указва съдействие по време на извършване на тестовете;



- Извършване на тестове по роли на видимостта и действията – тестовете ще помогнат на Възложителя да изчисти колко и какви роли са необходими, до какви данни и функционалности трябва да имат достъп и видимост;
- Протокол с резултати от тестовете – в предварително уточнен срок от предаването на системата за тест следва да се получи протокол с резултати от тестовете . В него следва да са описани установените грешки и дефекти по време на изпълнението на тестовия план, ако са възникнали такива. Също така Възложителят може да напише препоръки и забележки към системата;
- Отстраняване на възможни грешки – на база информацията в протокола с резултати от тестовете, Изпълнителят ще се опита да отстрани установените грешки при тестовете в най-кратък срок. На този етап Изпълнителят може да прави промени, въз основа на описаните в протокола резултати от тестовете, препоръки и забележки.

Възможно е да предоставяме за тест всеки модул или компонент на системата поетапно, след разработването му. По този начин ще може да се установят евентуални грешки предварително и те да се коригират и отстранят своевременно, по време на изпълнение на останалите дейности по проекта, с цел да не се застрашат крайните срокове на проекта. Това обаче не отменя цялостното тестване на системата.

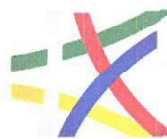
Скритите дефекти след приемане на системата от Възложителя ще се отстраняват съгласно Споразумението за ниво на обслужване.

На този етап е предвидена възможност да се организират бизнес срещи, консултации, разговори по телефон или чрез електронна поща между представители на Възложителя и Изпълнителя.

1.4.2. Методика за финално тестване на системата.

Потвърди, че цялото доставено оборудване е в съответствие със „списъка с оборудване“, включен в разработения проект;

- Потвърди, че цялото оборудване е инсталирано на местата за инсталация;
- Потвърди работоспособността на системата, съгласно техническото предложение;



- Потвърди коректността на данните в системата, получавани и визуализирани от ЕИТ.

Планирани са следните дейности:

Дейност 1: Тестване на работоспособност и безотказност на всички модули и компоненти на ЕИТ и софтуерната разработка;

Дейност 2: Тестване на оборудването в контролен център;

Дейност 3: Тестване на оборудването на монтирани ЕИТ в произволно избрана извадка от спирки.

На този етап не се очаква да се проявят дефекти, тъй като в плана за изпълнение е заложено след изграждане на системата, освен тестове от Изпълнителя, да се извършват и тестове от Възложителя. Въпреки това сме предвидили време за отстраняване на евентуални недостатъци, установени на този етап. Дефектите ще бъдат отстранени в разумни срокове и при необходимост тестовете ще бъдат повторени.

Този тест дефакто представлява т.н. „приемен тест“. Извършва се тестване с данни на Възложителя, за да се провери дали системата удовлетворява поставените изисквания. Тестове се извършват на системата като едно цяло.

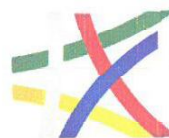
В резултат на тази фаза се доказва:

- Добро състояние на оборудването на ЕИТ;
- Инсталационна съвместимост;
- Цялостно функциониране на системата ЕИТ.

1.4.3. Функционални тестове на ЕИТ при възникнали грешки.

- **Тест на комуникационна свързаност:**

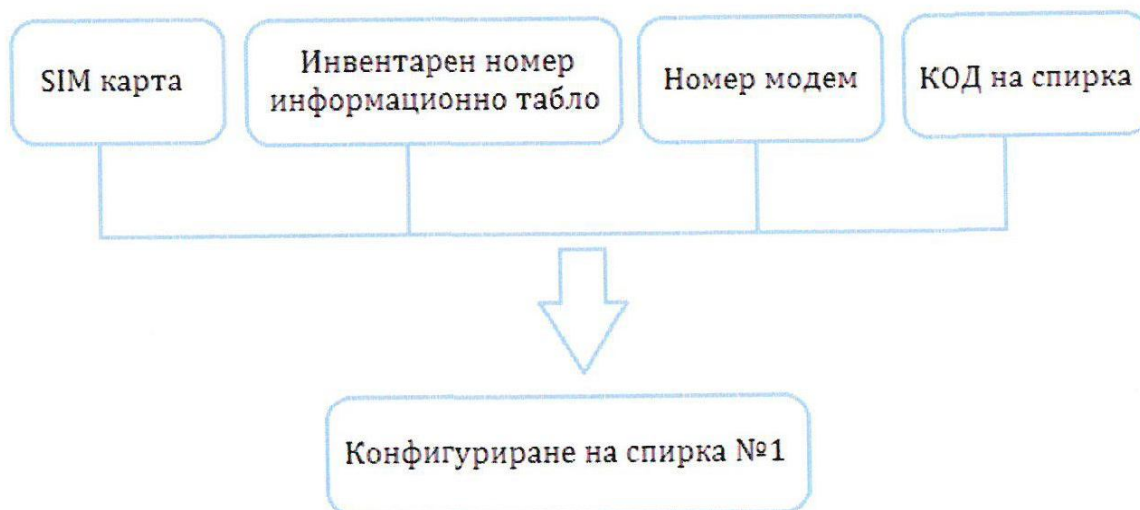
Тестът за комуникационна свързаност се извършва дистанционно посредством софтуерното приложение. За целта всяко отделно ЕИТ е разбито на основни компоненти,



които изграждат конфигурация на всяка една спирка. Целта е лесно, детайлно и бързо отстраняване на възникналия проблем.

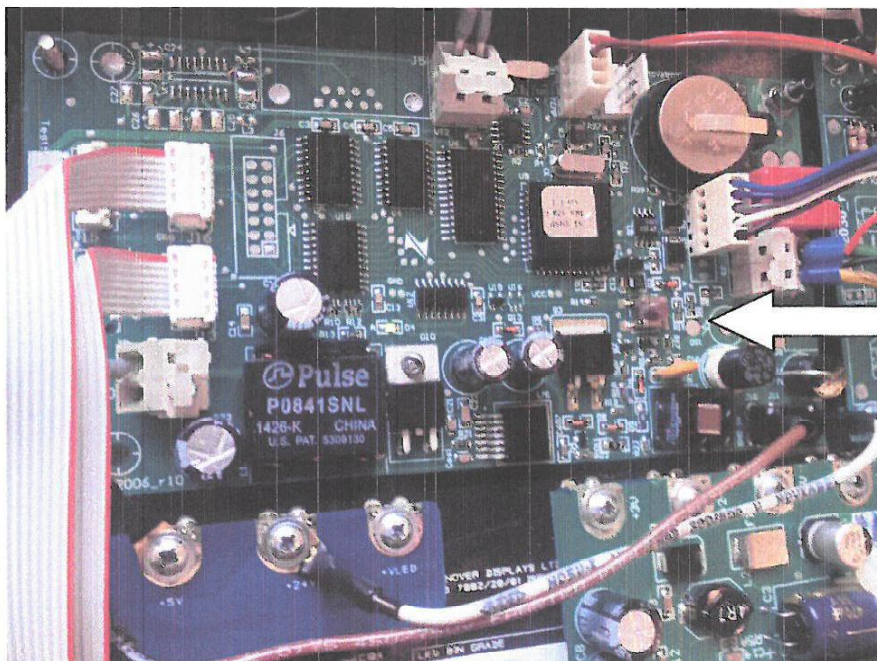
Конфигурацията на ЕИТ се състои от следните елементи:

- ЕИТ с въведен персонален инвентарен номер
- Модем с неговия номер
- SIM карта
- Код на спирка



• Хардуерно тестване на ЕИТ

Първата стъпка при хардуерно тестване на Електронните информационни табла се извършва чрез ръчно рестартиране на целия хардуер. Предвиден е бутон, който заедно с рестарт извършва и self test. Изпраща се сигнал до всеки един отделен елемент на ЕИТ и проверява дали всички пиксели функционират изправно.



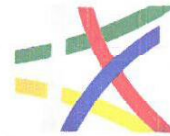
Бутон за Self test

При невъзможност за откриване на технически проблем се преминава към ръчно тестване на отделните компоненти:

- Дали модулите за ЕЛ захранване са в изправност.
- Проверка на всеки отделен LED модул.
- Свързаност на модема към ЕИТ.
- Проверка за изправност на дънната платка.



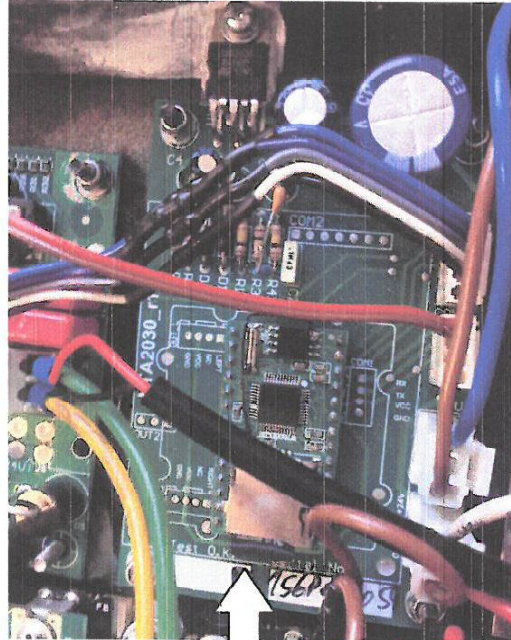
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



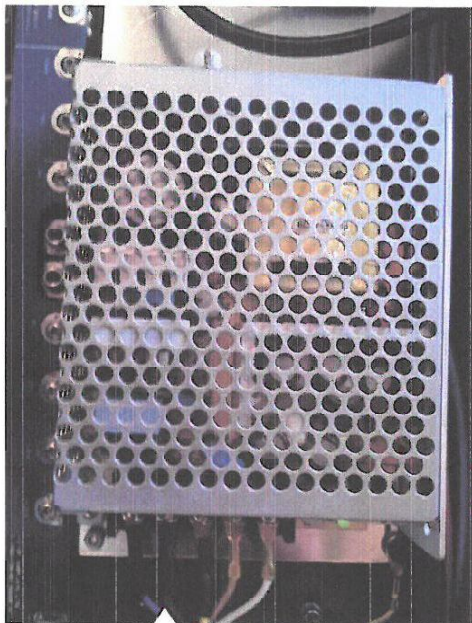
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ



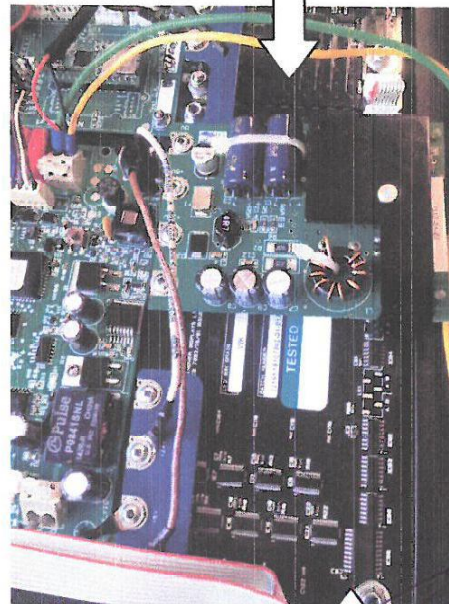
GPRS модем



Аудио модул



Главен захранващ блок



LED модули

Захранващ блок за
ниски напрежения

Handwritten signature

