**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**ЗА**

**ИЗПЪЛНЕНИЕ НА**

**ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ:**

**“Изпълнение на необходимите информационно-комуникационни**

**технологии (ИКТ) за модернизиране на градския транспорт в гр.**

**Габрово”** в рамките на проект „Развитие на устойчив градски транспорт на град Габрово“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Региони в растеж” 2014-2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

***Забележка:*** Навсякъде в техническата спецификация или в други части на документацията за участие, където се съдържа посочване на конкретен модел, източник, процес, търговска марка, патент, тип, произход или производство, което би довело до облагодетелстване или елиминирането на определени лица или продукти, да се чете и разбира „или еквивалент“.

Предмета на обществената поръчка предвижда доставка и монтаж на електронни информационни табла /ЕИТ/ на 104 бр. спирки на територията на града, доставка на бордово оборудване за 57 бр. превозните средства на обществения градски транспорт и изграждане на системата за управление на градския транспорт (в т.ч. хардуер и софтуер).

1. **Електронно информационно табло (ЕИТ)**
   1. ЕИТ да показват ясно и четливо: вида на превозното средство, реализиран със специално предвиден за целта символ или буквa – „**А**“; номера на маршрутната линия; крайната спирка от маршрута на линията (направление); минутите до пристигане на спирката на съответното превозното средство във формат - **:ММ**;
   2. Всяко ЕИТ трябва да предлага следните основни функции и да бъде реализирано съгласно следните критерии:

* Висока енергийно ефективна **LED**-технология;
* Големината на символите на ЕИТ да бъде подбрана така, че да позволява безпроблемното им четене в района на спирката. Брой LED компоненти по вертикала – мин. 10 бр., по хоризонтала - мин. 120 бр. Дистанция между отделните LED компоненти: макс. 6x6 (h х w) mm. Яркостта да обуславя видимост във всички условия на осветеност в работните часове на денонощието - минимум 1 Cd / 20 mA
* Комуникация: Всички ЕИТ да бъдат оборудвани с подходящо комуникационно оборудване, което да позволява работата им с действащите в момента на територията на Република България мобилни оператори, също така да има възможност за интегриране към бъдещи мобилни оператори и канали за пренос на данни - минимум 3G
* Работна температура: -30°С до +60°С
* Корпус на табло - влагозащитен IP43 и противо-вандалски дизайн на външните компоненти. Да бъде направен от устойчив на корозия материал или такъв с антикорозионна защита: EN60068-2 или еквивалент. Изпълнителят да гарантира здравина на антикорозионното покритие на конструкцията на ЕИТ – приложимо в случаите на използване на металната конструкция или антикорозионно покритие, за период не по-малък от гаранционният период. В случай на наличие на корозия, Изпълнителя поема разходите по възстановяването на първоначалният външен вид на конструкцията през целия гаранционен срок и за своя сметка.
* Живот на работа: 100 000 часа
* Стандарт: CE
* Ел. захранването на ЕИТ ще се осъществи съгласно проектното решение и следва да осигури режим на работа 24/7.
* Възможност за модулна подмяна на компонентите на ЕИТ – с цел по-лесното и бързо отстраняване на възникнали аварии;
* Изписване на Кирилица и Латиница;
* Времевия интервал за изобразяване на информацията да може да бъде софтуерно определен.

***Забележка:*** към офертата си всеки участник следва да представи мостра на Електронно информационно табло. С оглед правилната преценка относно съответствието на предоставената мостра с изискванията на Възложителя, всеки участник следва да обезпечи демонстрация на правилното функциониране на предоставената мостра пред членовете на оценителната комисия. Участник, който не е представил мостра, или предоставената такава не отговаря на изискванията, ще бъде предложен за отстраняване от процедурата.

1. **Бордово оборудване**

В настоящият проект е предвидено да се осигури бордово оборудване с AVL технология за общо 57 превозни средства.

Бордовото оборудване отговаря на следните функционални изисквания:

* локализиране на превозно средство;
* информация за движението на превозно средство относно изготвен график;
* аларма чрез паникбутон, физически монтиран в превозно средство;
* предаване на дефинирани съобщения.
* при проблем с комуникационен канал, GPS устройството да може да продължи да работи без промяна в режима си, като използва вътрешната си памет, за да съхранява натрупаните данни. При възстановяване на мрежата, данните автоматично се трансферират до сървърите.
* да е монтирано така, че да не пречи на водача при неговото управление без да намалява безопасността на движение на превозното средство.

Всяко от превозните средства, трябва да бъде оборудвано със следното бордово оборудване, включващо: GPS устройство (2.2) с външна антена, чрез което автоматично да се определя позицията на превозното средство и да се приемат/предават данни от бордовите устройства на превозните средства към централен сървър чрез LTE/UMTS/GPRS модул (2.3). Електронен тъч дисплей (2.4), монтиран в кабината на превозното средство на видно за водача място.

* 1. Всяко Бордово оборудване трябва да бъде реализирано съгласно следните основни критерии:
* Захранване - постоянно електрическо напрежение в диапазон 12V/24V максимум 36V
* Вътрешна памет - RAM минимум 1 GB и слот за допълнителна карта минимум 8GB micro SD CARD.
* Цифров вход 1 бр -предвиден за паник бутон
* Входове и изходи - CAN bus/RS-485/IBIS, Ethernet 10/100 Mbit/s – RJ45
* Процесор – минимум 1GHz работна честота
* Работна температура - от -20°С до 60°С
* Да се рестартира автоматично при появата на грешка за не повече от 30 секунди, като системите да извършват автоматичен тест при стартирането им.
* Оборудването да отговаря на приложимите стандарти за електромагнитна съвместимост.
  1. Основни параметри на **GPS устройството**:
* Точност на позициониране на GPS модула - 2.0 m CEP
* Прихващане на сигнал – първоначално стартиране - 30 секунди
* „Студено” стартиране - 35 second
* „Топло” стартиране - 1 second
* Характеристики на GPS приемника – минимум SIRF STAR IV или еквивалент
  1. Основни параметри на **LTE/UMTS/GPRS модула**:
* Минимум 4G мрежа
* Поддържани протоколи - PPP/TCP/UDP/FTP/HTTP/SMTP/MUX
  1. Основни параметри на **тъч дисплея**:
* Размер – минимум 6,7“ FULL GRAFIC, Резолюция минимум 800х480, минимум 262 000 цвята, минимум 500cd/m2
* Функционални бутони извън тъч дисплея – минимум 4бр.
* Твърдост на стъклото на тъч дисплея – минимум 6H.
* BUZZER – 1бр.
* Входове/Изходи – 1бр. CAN bus
* RFID картов четец – 1бр. За идентифициране на RFID карта на водач със SAM модул

***Забележка:*** към офертата си всеки участник следва да представи мостра на Бордово оборудване. С оглед правилната преценка относно съответствието на предоставената мостра с изискванията на Възложителя, всеки участник следва да обезпечи демонстрация на правилното функциониране на предоставената мостра пред членовете на комисията. Участник, който не е представил мостра, или предоставената такава не отговаря на изискванията, ще бъде предложен за отстраняване от процедурата.

1. **Внедряване и поддръжка на Система за автоматично позициониране на превозните средства на градския транспорт и връзка на Диспечерския център с ЕИТ.**

Настоящaтa пoръчка предвижда доставката, монтажа, обработката и съхранението на информация, инсталирането, захранването с енергия и данни, взаимната интеграция, тестването, пускането в експлоатация и поддръжката на всички елементи, модули и компоненти на системата.

Нейните компоненти са:

Диспечерска система;

Система за управление на бордовото оборудване;

Приложение за събиране на данни от GPS устройствата

Система за автоматично позициониране и управление на превозните средства на градския транспорт, включваща: доставка и внедряване на софтуер за автоматично позициониране и управление на превозните средства на градския транспорт;

Доставка, монтаж и инсталация на хардуер (сървърно оборудване), обслужващ системата;

Приемателни тестове на системата и отчетност на основните етапи, свързани с изпълнението на дейностите в обхвата на поръчката, а именно: изготвяне на дизайн, доставка, монтаж, изпитвания и въвеждане в експлоатация на системата;

Поддръжка, предоставяне на лицензии и актуализации на внедрения софтуер в рамките на гаранционния срок;

Поддръжка на инсталирания хардуер, обслужващ системата в рамките на гаранционния срок;

Сигурност, надеждност, непрекъснатост и резервираност над информацията

**Основен принцип на работа на AVL системата ще е следния:**

Всяко транспортно средство има инсталиран многоканален GPS приемник на спътников навигационен сигнал.

След получаване на няколко спътникови сигнала, то те се обработват и данните се преобразуват в информация за дължината, височината, широчината, скоростта и направлението на движение.

Получената информация се предава на диспечерски център чрез минимум LTE модем и се визуализира на дисплея във вид на маркер на електронна карта на града. Допълнително данните са достъпни и в текстов формат. LTE модемът трябва да може автоматично на преминава на UMTS и GPRS системи.

Диспечерите получават своевременна обективна информация за местоположението на превозното средство.

От друга страна информация за движението на превозно средство се визуализира на дисплей на водача му.

* 1. **Оборудване за контролен център** 
     1. **Софтуер**

Диспечерската система е част от цялостната система за управление на превозните средства на градския транспорт. Нейните основни задачи са:

* осигуряване на постоянен визуален контрол върху текущото изпълнение на транспортната задача;
* своевременно уведомяване на диспечерските центрове за възникнали спешни ситуации;
* предоставяне на средства за отразяване на диспечерските промени в планираната транспортна задача;
* извеждане на обобщена и детайлизирана информация за състоянието на превозните средства и изпълнението на транспортната задача за текущия и минали периоди
* изготвяне и управление на разписания, графици, наряди и експлоатационен план, състоящи се от поддръжка на база данни за транспортни оператори, номера на линии, превозни средства, водачи, смени на водачи, както и прилежащи модули за съставяне на разписания, графици, наряди и експлоатационен план и необходим софтуер за осигуряване на нормалната работа.
* функционалност за следене и извеждане в отделен екран местоположението на специалните, контролни и аварийни автомобили.

Диспечерската система ще е изградена на модулен принцип, като всеки от тях е относително самостоятелен елемент на системата. Предвиждат се следните модули:

Модул „Служители" - за управление на персонала, който ще работи със системата и данни за тях.

Модул „Съобщения

Модул „Спирки"

Модул „ППС"

Модул „Окачествяване на курсове";

Модул „Линии"

Модул „Разписания и маршрути"

Модул „Наряд"

Модул „Системни"

Модул „Сигурност" -управление на категоризираните и определяни правата за достъп за всеки потребител до системата.

Модул „GPS - мониторинг";

Модул „Справки

* + 1. **Оборудване за контролен център Хардуеър**

За нормалната работа на Диспечерската система е необходима работна станция:

**Технически спецификации на работна станция за диспечер:**

* Компютър – мин. 2 ядрен, мин. 4GB RAM
* Монитор – мин. 21 inch
  1. **Сървърно оборудване**

Предложеното сървърно оборудване за функциониране на системата осигурява нормалната работа на системата, съхранение и обработка на информацията в това число - сървър за работа на системата, хардуер за резервираност на системата и други компоненти. Съобразени са с архитектурата и спецификата на системата с цел реализиране на предмета на поръчката. Оборудването е проектирано, така че да може да се добавят допълнителни модули и функционалности с цел актуализация и евентуални бъдещи промени, произлизащи от изменение на законови и подзаконови нормативни актове и/или решения на Община Габрово.

**Технически спецификации на сървърен шкаф:**

* Височина – 42U
* Товароносимост – до 600 кг
* Наличие на вентилация – да

**Технически спецификации на комутатор:**

* Стандарти и протоколи - IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE802.3z, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1q, IEEE 802.1X, IEEE 802.1p
* Интерфейс - 24 10/100/1000Mbps RJ45 Ports (AutoNegotiation/Auto MDI/MDIX) 4 gigabit SFP Slots
* EXTENDED L2 switching

**Технически спецификации на сървър:**

* Процесор – 12M Cache, 3.5 Ghz, sixcore, 64-bit. Max Memory size – 256 GB, Memory types DDR3 800/1066/1333/1600/1866, Max Memory channels – 4, Max memory Bandwith 59.7 GB/s.
* Памет - 32GB, DDR3-1600, ECC Registred
* Твърд диск – 2бр. – 80GB, 2.5 inch SATA6GB/s, 20 nm, MLC
* Интерфейси – 2бр. Gigabit Ethernet с поддръжка на load balancing failover,TOE (TCP offloadengine), RDMA и iSCSIacceleration, 1бр. – двупортов контролер Fibre-Chanel 8 GB(FC HBA) за резервирана свързаност към САН
* Формат на кутията – Височина 2U
* Управление **-** Централизиран интерфейс за управление и мониторинг на всички компоненти на сървъра

**Технически спецификации на система за съхранение на данни:**

* Контролери – Да включва двойно подсигурени контролери които могат да управляват капацитет до 180 ТВ чрез допълнителни разширителни модули, разполагащи с до 8 GB кеш на контролер. Поддръжка за RAID нива 0,1,5,6 и 10
* Височина – 2U
* Максимален брой дискове - До 120 2.5-инчови дискови устройства или 60 3.5- инчови дискови устройства чрез допълнителни четири разширителни модули.
* Интерфейси за достъп - Да предоставя прикрепяне на хост чрез 1 GbiSCSI портове (стандартни), с поддръжка за 10 Gbps, FibreChannel през Етернет и 8 GbFibreChannel, достъпни като опции.

**Технически спецификации на непрекъсваем ТЗИ:**

* Тип – ONLINE
* Мощност – 3000 V/A
* Rackmount - ДА
  1. **Функционални изисквания към софтуера за наблюдение и управление на превозни средства градски транспорт и спирки градски транспорт.**

Основната функция на софтуера се състои в проследяване на актуалното местоположение на превозното средство оборудвано с GSM модул и информационно оборудване монтирано по спирки градски транспорт.

Исканията към подсистемата за проследяване на превозните средства:

Приемане на GPS данни от превозните средства и тяхната обработка в софтуера в Контролния център със надеждността мин. 96% на превозно средство.

Система трябва да бъде отворена за добавяне на нови превозни средства.

Графично изобразяване на превозните средства на карта за мин. 4 бр. операторски станции в един момент.

Презентация на статус информация за превозните средства в табличен вид с информация за актуалното местоположение (в депо, на спирка, в движение да/не и др.)

Изискванията към подсистема за наблюдение на превозните средства:

Зареждане на наряди в централна база данни вкл. информация за спирки, име на водача, инвентарен номер на превозно средство и др.

Сравнение на реалната трафик обстановка с данните от дневен наряд в реално време.

Автоматизирано съобщаване за настъпилите непланирани и критични събития в системата, напр. нарушенията на поредността на преминаване на превозните средства.

**Изискванията към подсистемата за съхранение на данни:**

Система трябва да предоставя възможност за съхранение на данните за период мин. 24 месеца.

Система трябва да предоставя възможността за експорт на данните от централна база данни и статична оценка на движението на определените линии, в определен времеви период и т.н.

В централна база данни ще се съхранява информация за превозни средства, наряди, системна информация, оперативните данни за последните 24 месеца.

В централна база данни ще се съхранява информация за всичките събития – статус съобщения, GPS координати и техническите данни.

Експорт на данни във формат XLSX, XML, PDF и CSV.

Изработване на рапорт с възможност за експорт във формати DOCX, XLSX, CSV, PDF.

**Изискванията към архитектура на система:**

Архитектура на системата трябва да бъде модулна, което ще позволи бъдещо развитие и надграждане на системата без необходимостта от преработването на цялата система.

Софтуерните модули на потребителските интерфейси могат да бъдат стартирани независимо по едно и също време на повече работни станции.

**Изискванията към сигурността на системата:**

Осигуряване на защита срещу не оторизиран достъп до данните и отделните части на системата ще се реализира чрез въвеждането на системата за достъп с зададени потребителски права.

Достъпът до системата и данните чрез потребителско име и парола.

Изискванията към потребителски интерфейс:

Всички прозорци трябва да бъдат взаимно свързани и да имат възможността за минимизация, затваряне, разширение и намаление чрез дърпане, преместване, работа с данни (чрез задаване на многократни условия напр. линия № 1, 2, 7), сортиране на данни, експорт, разпечатване, изпращане чрез емайл и т.н.).

За всеки потребител трябва да има възможност за дефиниране на индивидуален потребителски профил, което вкл. настройка на формат, цветове, прозорци или тип филтриране. След влизането в системата се запазва предишното състояние и настройките.

Информация в софтуера за наблюдение и управление трябва да бъде представена върху географска карта (със стандартна функционалност вкл. увеличаване и намаляване на карта, промяна на мащаб, изобразяване на избрания участък, избор на обектите и търсене на превозното средство) и в табличен вид (с възможността за филтриране и сортиране на данни).

Възможност за включване на мин. 10 потребители с различни права за достъп.

**Изискванията към управление на комуникация с превозните средства:**

Система трябва да проследява местоположение на превозно средство на всеки 10 сек.

Система трябва да има възможност за двупосочен пренос на текстова информация между оператор и водач с възможността за групиране на водачи.

Система трябва да дава възможност за изпращане на предварително дефинирани текстови съобщения между контролния център и водачи (или група водачи), напр. „катастрофа”, „МПС в неизправност”, и др.

Изобразяване на текстово съобщение на дисплей на водача трябва бъде в рамките макс. 20 сек. от изпращането му от контролен център.

Система трябва да бъде в състояние да изпрати текстово съобщение към едно превозното средство или група превозни средства.

Система трябва да поддържа функционалност за спешни обаждания.

**Изискванията към управление на електронни информационни табла (ЕИТ):**

Система трябва да предоставя възможността за управление на комуникация с ЕИТ, вкл. получаване на уведомителни съобщения и съобщения за неизправност.

Система трябва да предоставя възможността за получаване на съобщения генерирани в следствие на вандалски прояви.

Операторът в контролния център трябва да има възможността за визуализация на информация за състоянието и изображението на всяко ЕИТ в реално време.

Операторът трябва да има възможността за проследяване на информация за последната версия на софтуера на ЕИТ версия на наряд и др.

**4. Гаранционни срокове за изпълнените доставка и монтаж:**

Участниците задължително изработват предложенията си при съблюдаване на изискванията на възложителя и приложимото българско законодателство. Всеки участник следва да предложи гаранционни срокове, за всички основни компоненти на системата както следва: (Електронно инф. табло, Бордово оборудване, Система за автоматично позициониране на превозните средства на градския транспорт, Оборудване за контролен център и Сървърно оборудване) и Извършените монтажни работи, **не по – кратък от 24 (двадесет и четири) месеца** и **не по-дълъг от 48 (четиридесет и осем) месеца**, след подписване на протокол за приемане на извършените дейности и след протокол за успешно проведени 72 часови проби.

**5. Сертификати**

За основните видове изделия и системи, които ще бъдат вложени при изпълнението на поръчката, освен описателната част за техните технически показатели, да се посочи производител /търговска марка/ и стандарт/качество (ако е приложимо). Сертификатите, които са на чужд език се представят задължително и в превод.

Всички основни изделия и системи трябва да са придружени с декларации за експлоатационни показатели/за характеристики или със сертификати, удостоверения и други документи, доказващи съответствие на влаганото и изисканите стандарти.

Забележка: При липса на приложени декларации за експлоатационни показатели/за характеристики, сертификати, удостоверения и/или други документи, доказващи съответствие на влаганите основни изделия и/или системи и изисканите стандарти, участникът се отстранява от участие в процедурата.

За всеки посочван стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение или технически еталон в настоящата техническа спецификация се приема еквивалентно/и.