



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Приложение № 3

УЧАСТНИК: „Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД (КАИТ ЕООД)

Адрес за кореспонденция: обл. София-град, общ. Столична, гр. София, ПК 1700, р-н Лозенец, ул. Асен Разцветников No 1А, Партер, офис 4

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за изпълнение на обществена поръчка с предмет:

Извършване на доставка и монтаж на компоненти за изпълнение на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) за градски транспорт на град Перник, в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020“ по три обособени позиции: обособена позиция: Трета обособена позиция: Доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020

УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

След като се запознах(ме) с изискванията в документацията и условията за участие в избора на изпълнител на обществената поръчка с предмет, посочен по-горе, заявявам/е, че:

1. Декларирам, че представляването от мен дружество (обединение) като участник в открита процедура за възлагане на настоящата обществена поръчка, приема клаузите на приложения към документацията за участие проект на договор.
2. Декларирам, че срокът на валидността на офертата е 6 (шест) месеца / 180 (сто и осемдесет) календарни дни, след крайния срок за получаване на офертите.
3. В случай, че бъдем определени за изпълнител ще представим всички документи, необходими за подписването му, съгласно документацията за участие.
4. В случай, че бъдем определени за изпълнител на обществената поръчка, ще представим документите, необходими за подписване на договора съгласно документацията за участие в посочения от Възложителя срок при съобразяване с установените от компетентните органи срокове за издаване на документи, които следва да бъдат представени от наша страна.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Известна ми е отговорността по чл. 313 от Наказателния кодекс на Република България за неверни данни.

Като неразделна част от Техническото предложение, прилагаме:

1. Документ за упълномощаване, в оригинал или нотариално заверено копие, когато е приложимо;
2. Предложение за изпълнение на поръчката.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

Дата 05 / 11 / 2018

Име и фамилия Николай Недялков

Длъжност Управител

Наименование на участника „Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД (КАИТ ЕООД)

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Приложение № 3.1.

УЧАСТНИК: „Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД (КАИТ ЕООД)

Адрес за кореспонденция: обл. София-град, общ. Столична, гр. София, ПК 1700, р-н Лозенец, ул. Асен Разцветников No 1А, Партер, офис 4

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

в съответствие с техническата спецификация и изискванията на възложителя за участие в откритата процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет:

Извършване на доставка и монтаж на компоненти за изпълнение на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) за градски транспорт на град Перник, в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020“ по три обособени позиции: за обособена позиция: Трета обособена позиция: Доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020

Уважаеми госпожи и господа,

Запознати сме и приемаме изцяло предоставената документация за участие в горепосочената откритата процедура за възлагане на обществена поръчка.

Ние предлагаме да изпълним без резерви и ограничения, в съответствие с условията на документацията дейностите по предмета на обществената поръчка.

В случай, че нашето предложение бъде избрано, ние поемаме ангажимента да представим гаранция за изпълнение в размер на 2 (две) на сто от стойността на договора, без вкл. ДДС.

В случай, че нашето предложение бъде избрано, ние поемаме ангажимента да представим гаранция, **която обезпечава** исканото авансово плащане в размер на 100 % от стойността на аванса по поръчката без ДДС.

В случай, че нашето предложение бъде избрано, ние поемаме ангажимента да представим, преди освобождаване на гаранцията за изпълнение на договора, **гаранция за обезпечаване на гаранционния период, в размер на 1 % (един процент) от стойността на договора без включен ДДС.**

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

За изпълнение на предмета на поръчката представяме следното техническо предложение:

1. Срок за изграждане на системите, монтаж, пускови работи и въвеждане в експлоатация на системите и оборудването е 306 (триста и шест) календарни дни.
2. Срок за обучение за работа с изградените системи и доставеното оборудване 6 (шест) календарни дни.
3. Срок за отстраняване на повреда за периода на гаранцията е 12 (дванадесет) часа, считано от установяване на повредата.

Срокът за отстраняване на повреда за периода на гаранцията не може да бъде повече от 12 часа, считано от установяване на повредата.

Декларирам, че времето за реакция при сигнал за проблеми по време на гаранционна поддръжка ще бъде не по-късно от следващия ден;

4. Гаранционен срок на електронните информационни табла/ на системата за контрол/ на системата за таксуване на пътниците /относително се подчертава/ 36 (тридесет и шест) календарни месеца.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Технически и функционални характеристики (Идеен проект)
2. Концепция изпълнение
3. План- график

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

Дата 05 / 11 / 2018

Име и фамилия Николай Недялков

Длъжност Управител

Наименование на участника „Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД (КАИТ ЕООД)

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕХНИЧЕСКИ И ФУНКЦИОНАЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(ИДЕЕН ПРОЕКТ)

към Предложение за изпълнение
на обществена поръчка с предмет

„Извършване на доставка и монтаж на компоненти за изпълнение на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) за градски транспорт на град Перник, в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020“ по три обособени позиции

ТРЕТА ОБОСОБЕНА ПОЗЦИЯ

„Доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020“

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

СЪДЪРЖАНИЕ

1	ВЪВЕДЕНИЕ	5
2	ТЕРМИНИ И СЪКРАЩЕНИЯ	5
3	ОБХВАТ	6
4	АРХИТЕКТУРА НА РЕШЕНИЕТО	7
4.1	ОБЩА АРХИТЕКТУРА НА РЕШЕНИЕТО	7
4.2	ДЕТАЙЛНА СИСТЕМНА АРХИТЕКТУРА	9
4.3	ФУНКЦИОНАЛНА АРХИТЕКТУРА - ПОДСИСТЕМИ	11
5	ФУНКЦИОНАЛНО ОПИСАНИЕ	12
5.1	ФУНКЦИОНАЛНОСТИ НА РЕШЕНИЕТО КАТО ЦЯЛО	12
5.2	ЦЕНТРАЛИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА ЕЛЕКТРОННО ТАКСУВАНЕ (ЦЕНТРАЛНА СИСТЕМА)	14
5.2.1	Модул ИНФРАСТРУКТУРА И АДМИНИСТРАЦИЯ	15
5.2.2	Модул ТАРИФИ И УПРАВЛЕНИЕ НА ТАКСУВАНЕТО	16
5.2.3	Модул ПРЕВОЗНИ ДОКУМЕНТИ И КЛИЕНТИ	16
5.2.4	Модул ЕЛЕКТРОННИ КАРТИ	16
5.2.5	Модул УПРАВЛЕНИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛИ И ДОСТЪП	17
5.2.6	Модул КОНТРОЛ	17
5.2.7	Модул ЖУРНАЛИ	17
5.2.8	Модул СИГУРНОСТ	17
5.2.9	Модул ПЛАЩАНИЯ	18
5.2.10	Модул ИЗВЕСТИЯ	19
5.2.11	Модул ПОТРЕБИТЕЛСКИ ОРГАНИЗАЦИИ	19
5.2.12	ФИНАНСОВО-СТАТИСТИЧЕСКИ МОДУЛ	19
5.2.13	ИНТЕГРАЦИОННИ ИНТЕРФЕЙСИ (ИНТЕГРАЦИОННА/КОМУНИКАЦИОННА КОМПОНЕНТА/СИСТЕМА)	20
5.3	ПОДСИСТЕМА ТАКСУВАНЕ НА ПЪТНИЦИТЕ В ПРЕВОЗНИТЕ СРЕДСТВА (БОРДОВО ОБОРУДВАНЕ И СОФТУЕР)	20
5.4	БИЛЕТЕН ЦЕНТЪР – ПОДСИСТЕМА ЗА ИЗДАВАНЕ/ПРЕЗАРЕЖДАНЕ НА БИЛЕТНИ ПРОДУКТИ	22
5.5	ЗА ТЪРГОВЦИ НА ДРЕБНО – ПОДСИСТЕМА ЗА ЗАРЕЖДАНЕ НА БИЛЕТНИ ПРОДУКТИ ПРИ ТЪРГОВЦИ НА ДРЕБНО	24
5.6	ПОДСИСТЕМА ИНСПЕКТИРАНЕ ПОСРЕДСТВОМ МОБИЛНИ УСТРОЙСТВА	24
5.7	АДМИНИСТРАТИВЕН МОДУЛ (АДМИНИСТРАТИВЕН ИНТЕРФЕЙС)	25
5.8	ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛ	27
6	ТЕХНИЧЕСКИ И ФУНКЦИОНАЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДЛОЖЕНОТО ОБОРУДВАНЕ И СОФТУЕР	28

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

6.1	ОБЩИ ТЕХНИЧЕСКИ И ФУНКЦИОНАЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДЛОЖЕНИЕТО	28
6.2	БИЛЕТЕН ЦЕНТЪР	30
6.2.1	РАБОТНИ СТАНЦИИ	31
6.2.2	СИСТЕМЕН ПРИНТЕР ЗА ПРОДАЖБИ	32
6.2.3	ПРИНТЕР ЗА РАЗПЕЧАТВАНЕ НА КАРТИ ЗА ГРАДСКИЯ ТРАНСПОРТ	33
6.2.4	СКЕНЕР	35
6.2.5	ВИДЕОКАМЕРА	36
6.2.6	ЧЕТЕЦ И ПРОГРАМАТОР ЗА КАРТИ ЗА ГРАДСКИЯ ТРАНСПОРТ	37
6.2.7	ПРИЛЕЖАЩ СОФТУЕР, ВКЛЮЧИТЕЛНО ЛИЦЕНЗИ ЗА ОПЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ И СОФТУЕР ЗА ИЗДАВАНЕ/ПРЕЗАРЕЖДАНЕ НА ПЕРСОНИФИЦИРАНИ И АНОНИМНИ БИЛЕТНИ ПРОДУКТИ	38
6.2.8	СТРУКТУРНО ОКАБЕЛЯВАНЕ	38
6.3	ЦЕНТРАЛИЗИРАН СОФТУЕР И ХАРДУЕР	39
6.3.1	ДЕЙТА ЦЕНТЪР И ЦЕНТРАЛИЗИРАН ХАРДУЕР	39
6.3.2	ЦЕНТРАЛЕН СОФТУЕР	41
6.4	БОРДОВО ОБОРУДВАНЕ, ВКЛЮЧИТЕЛНО ПРИЛЕЖАЩ СОФТУЕР	41
6.4.1	БОРДОВИ КОМПЮТРИ	41
6.4.2	БОРДОВИ СОФТУЕР	41
6.4.3	ВАЛИДАТОРИ	42
6.5	БЕЗКОНТАКТНИ ЕЛЕКТРОННИ КАРТИ	44
6.6	УСТРОЙСТВА ЗА ЗАРЕЖДАНЕ НА КАРТИ, ВКЛЮЧИТЕЛНО ПРИЛЕЖАЩ СОФТУЕР;	44
6.7	МОБИЛНИ УСТРОЙСТВА ЗА ИНСПЕКТИРАНЕ, ВКЛЮЧИТЕЛНО ПРИЛЕЖАЩ СОФТУЕР	47
6.8	АДМИНИСТРАТИВЕН МОДУЛ	49
6.9	ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛ ЗА ЗАКУПУВАНЕ И ПРЕЗАРЕЖДАНЕ НА БИЛЕТНИ ПРОДУКТИ	50
6.10	КОМУНИКАЦИОННА СВЪРЗАНОСТ	51
6.11	ИНТЕГРИРАНЕ СЪС СИСТЕМАТА ЗА КОНТРОЛ НА ГРАДСКИЯ ТРАНСПОРТ И ЕЛЕКТРОННИ ИНФОРМАЦИОННИ ТАБЛА	51
6.12	ИНТЕГРАЦИОННА СИСТЕМА/ИНТЕРФЕЙСИ ЗА ХОРИЗОНТАЛНА ИНТЕГРАЦИЯ СЪС СИСТЕМИТЕ ЗА ИНФОРМИРАНЕ ЧРЕЗ ЕИТ И СИСТЕМАТА ЗА КОНТРОЛ НА ТРАНСПОРТА.	51
7	ДОПЪЛНИТЕЛНИ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ	52
7.1	ДОПЪЛНИТЕЛНА ФУНКЦИОНАЛНОСТ 1 – МОДУЛ ЖУРНАЛИ	52
7.2	ДОПЪЛНИТЕЛНА ФУНКЦИОНАЛНОСТ 2 – МОДУЛ ПЛАЩАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ МОБИЛЕН ОПЕРАТОР (МОДУЛ DСВ)	53
7.3	ДОПЪЛНИТЕЛНА ФУНКЦИОНАЛНОСТ 3 – МОДУЛ ИЗВЕСТИЯ	53
7.4	ДОПЪЛНИТЕЛНА ФУНКЦИОНАЛНОСТ 4 – МОДУЛ ПОТРЕБИТЕЛСКИ ОРГАНАЙЗЕР	54
8	ОПИСАНИЕ НА ПОДХОД ЗА ВРЪЗКА И ОБМЕН НА ДАННИ. РЕШЕНИЕ И ПОДХОД ЗА ИНТЕГРАЦИЯ СЪС СИСТЕМАТА НА ЕЛЕКТРОННИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ ТАБЛА И СИСТЕМАТА ЗА КОНТРОЛ НА ОБЩЕСТВЕНИЯ ГРАДСКИ ТРАНСПОРТ	55
8.1	ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ПОДХОДА ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА ВРЪЗКА И ОБМЕН НА ДАННИ И ЗА ИНТЕГРАЦИЯ	55
8.1.1	ИНИЦИИРАНЕ	56

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

8.1.2	ПЛАНИРАНЕ	56
8.1.3	ПРОЕКТИРАНЕ	57
8.1.4	АДАПТАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ	57
8.1.5	ПОДГОТОВКА ЗА ПРЕДОСТАВЯНЕ	57
8.1.6	ПРЕДОСТАВЯНЕ	57
8.2	ОПИСАНИЕ НА РЕШЕНИЕТО И ПОДХОДА ЗА ИНТЕГРАЦИЯ	57
8.2.1	УЕБ УСЛУГИ (HTTP – СЪРВЪР ИЛИ КЛИЕНТ – С ФОРМАТ НА ДАННИТЕ JSON И XML)	58
8.2.2	ОБМЕН НА ИНФОРМАЦИЯ НА НИВО БАЗА ДАННИ (БД)	61
8.2.3	АСИНХРОНЕН ОБМЕН НА ИНФОРМАЦИЯ (MESSAGE QUEUES)	62
8.2.4	СИНХРОНЕН ОБМЕН НА ИНФОРМАЦИЯ (TCP ВРЪЗКА)	62
8.2.5	УНИФИЦИРАН ИНТЕГРАЦИОНЕН ИНТЕРФЕЙС (API)	63
9	ОПИСАНИЕ НА НАЧИН ЗА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	63
9.1	ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ПОДХОДА И ДЕЙНОСТИТЕ ПО ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	63
9.2	ОПИСАНИЕ НА НАЧИНА ЗА ИНИЦИАЛИЗИРАНЕ НА СИСТЕМАТА	65
9.3	ОПИСАНИЕ НА ДЕЙНОСТИ ПО НАСТРОЙКИ И КОНФИГУРАЦИИ	65
9.4	ОПИСАНИЕ НА ПОДХОДА И НАЧИНА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ТЕСТОВЕ	67



1 Въведение

Като част от техническото предложение на „Консултантска агенция по информационни технологии“ („КАИТ“) ЕООД, настоящият документ описва в детайли разработения идеен проект и предоставя пълно описание по отношение на доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020.

Разглежданият идеен проект включва предлаганата архитектура на решението със съответните блок-диаграми, описания, както и други онагледяващи материали.

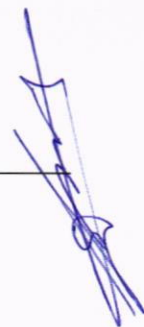
Обръща се внимание и на конкретната функционалност на всяка от системите и подсистемите/компонентите, както и на решението като цяло, а по отношение на предложеното оборудване и софтуер са описани техните технически и функционални характеристики.

В документа, също така е представено описание на начин за въвеждане в експлоатация – инициализиране, подробна информация за настройки и конфигурации, тестове за функционалност; решение и подход за интеграция със системата на електронните информационни табла и Системата за контрол на обществения транспорт (описание на подход за връзка и обмен на данни).

Техническото предложение на „КАИТ“ ЕООД включва всички минимални технически и функционални характеристики на Електронна система за таксуване на пътниците, посочени в техническата спецификация, като те са изчерпателно разписани, и са предложени повече от 2 (две) допълнителни функционалности.

2 Термини и съкращения

Термин	Определение
Възложител	Община Перник
КАИТ	„Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД
МГОТ	Масов градски обществен транспорт
ППС	Пътни превозни средства
Система	Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020 – системата, предмет на настоящата обществена поръчка; Автоматизирана система за таксуване
Превозни документи / ПД / Билетни продукти	Билетни продукти или други превозни документи за таксуване на пътуване в обществен градски транспорт в гр. Перник



3 Обхват

Предложението на КАИТ осигурява изпълнението на всички необходими дейности, свързани с въвеждане на „Електронна система за таксуване на пътниците“ (Системата) съобразно изискванията на Възложителя, включително изготвяне на финален дизайн, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на автоматизираната система за таксуване за нуждите на градския транспорт на гр. Перник, както и интегриране на системата с другите транспортни системи, съгласно изискванията на Възложителя.

Чрез изпълнението на дейностите ще се постигне целта да се въведе в експлоатация автоматизирана система за таксуване на пътниците в градския транспорт на гр. Перник, което да доведе до повишаване на качеството на обслужване, събираемостта и отчета на приходите и увеличаване на привлекателността на градския транспорт в града, както и получаване на реална оперативна информация за използваемостта на градския транспорт.

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, ще доставим всички необходими компоненти за изграждане на системата, ще извършим тяхната инсталация, свързване, инициализация, настройка, тестване на отделните компоненти и подсистеми, и извършване на цялостно експлоатационно тестване така, че да бъде реализирана цялостна система за електронно таксуване на пътниците с електронни карти.

Предлаганото от КАИТ цялостното решение включва всички необходими компоненти за изграждане на Системата, както следва:

- Централизиран софтуер и хардуер – осигурява наблюдаването и управлението на цялостното функциониране на системата, съхранява и управлява цялата база на системата, включително извършените таксувания, персонални данни, данни за предплатени услуги и т.н.
- Билетен център за издаване/презареждане на билетни продукти (превозни документи), включващ:
 - работни станции – 3 бр.
 - системен принтер за продажби – 3 бр.
 - принтер за разпечатване на карти за градския транспорт – 2 бр.
 - скенер – 3 бр.
 - видеокамера – 3 бр.
 - четец и програматор за карти за градския транспорт – 3 бр.
 - прилежащ софтуер, включително лицензи за операционни системи – 3 бр.
 - структурно окабеляване за център – 1 бр.
- Бордово оборудване, включително прилежащ софтуер:
 - валидатори – извършват таксуване като валидират карти за градския транспорт за предплатена услуга и предават информацията за извършените валидации към бордовия компютър – 46 бр.;
 - бордови компютри – извършват цялостно управление на бордовото управление и комуникация с централната система – 70 бр.;
- безконтактни електронни карти – 40 000 бр.;





- устройства за зареждане на карти, включително прилежащ софтуер – 15 бр.;
- мобилни устройства за инспектиране, които да проверяват билетни продукти, включително прилежащ софтуер – 6 бр.;
- интернет портал за закупуване и презареждане на билетни продукти – 1 бр.;
- комуникационна свързаност – 1 бр.;
- Интегриране със системата за Контрол на градския транспорт и Електронни информационни табла;
- Интеграционна система/интерфейси за хоризонтална интеграция със системите за информиране чрез ЕИТ и системата за контрол на транспорта.

4 Архитектура на решението

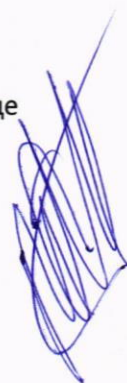
Системата за електронно таксуване е изградена като централизирана система (централизирания софтуер и хардуер) с изнесени крайни технологични компоненти (заедно с приложен софтуер, когато е необходимо). Комуникационна среда и съответни интеграционни интерфейси осигуряват свързаността между централната система и крайните компоненти.

Централизираната система за електронно таксуване обхваща сървъри, бази данни, управляващ/системен софтуер, приложен софтуер, работни станции. Централната компонента се изгражда с цел осигуряване на необходимия ресурс, който да може да управлява и контролира процесите в Системата и информационния обмен, свързан с ефективното отчитане на обслужвания пътничкопоток. Централната база данни съдържа цялата необходима информация за правилното функциониране на електронната система за таксуване.

Изнесените (крайни) технологични компоненти са свързани чрез съответните интерфейси с централната система за управление и контрол и изпращат в реално време информация за процесите по издаване, валидиране и физически контрол на превозните документи.

4.1 Обща архитектура на решението

На следната диаграма е представено общата архитектура на решението, представяща логически обособени отделните подсистеми, както и външни транспортни системи, с които решението ще бъде интегрирано спрямо изискванията на Възложителя:



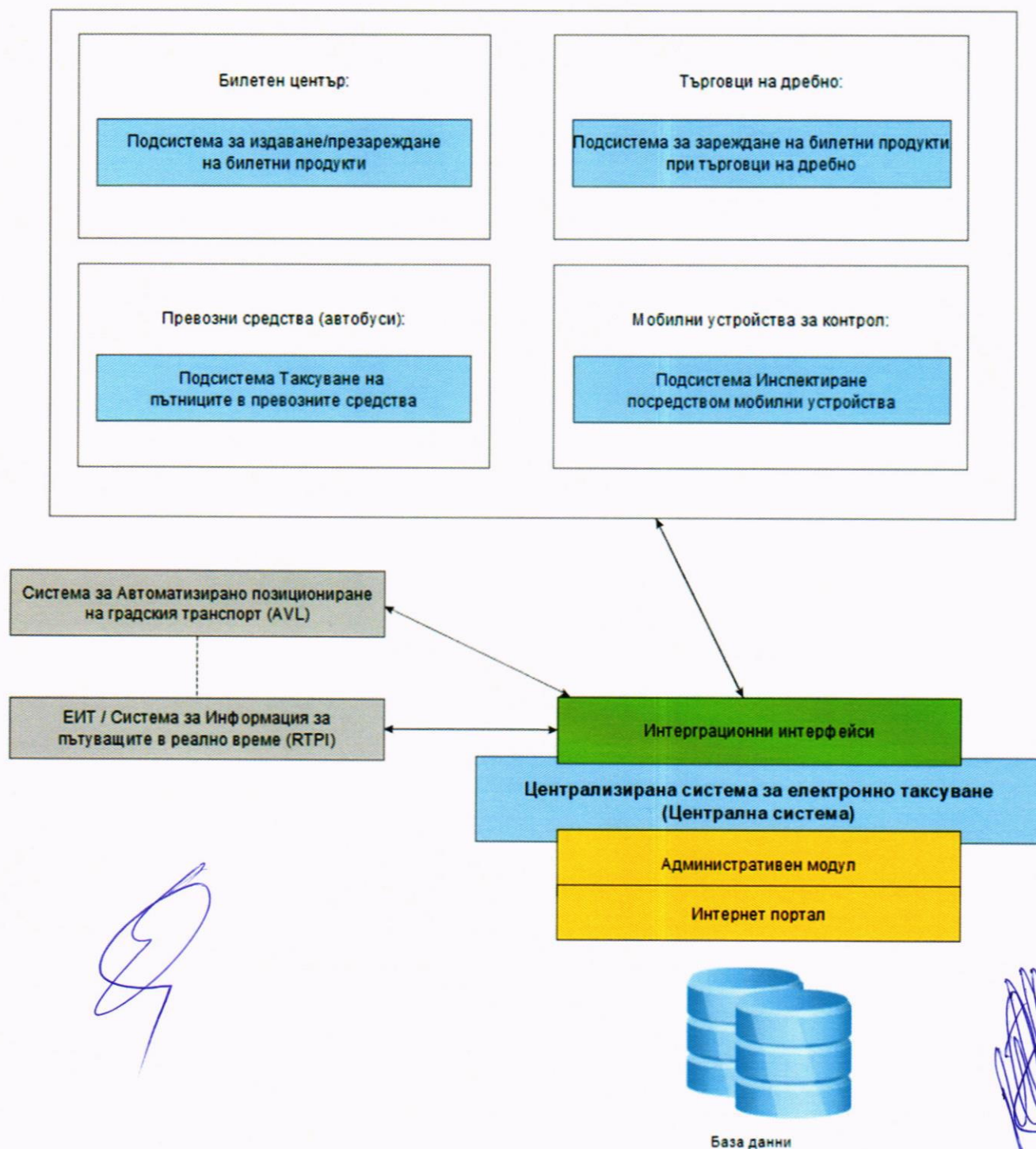


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Фигура 1. Обща архитектура на решението

На представената диаграма са представени:

www.eufunds.bg

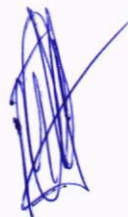
Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



- Системите и подсистемите, които съставляват цялостното решение: Централизираната система, Административен модул, Интернет портал, интеграционни интерфейси, подсистеми, обслужващи разнородни типове обекти (билетен център, търговци на дребно, превозни средства и устройства за инспектиране/контрол), които са неизменна част от цялостното решение;
- Основните външни транспортни системи, с които ще интегрираме решението, съобразно изискванията и нуждите на Възложителя. (Тези системи са маркирани в сиво на представената диаграма) – Видно от представената архитектура, системи или компоненти от системи могат да бъдат както изцяло независими системи, така и системи, които обслужват един и същи тип обект, който се обслужва и от Системата за електронно таксуване – така например, превозните средства ще съдържат компоненти и ще участват в процеси както на Системата за електронно таксуване (Системата по настоящия проект), така и на Системата за автоматизирано позициониране на градския транспорт (AVL) (предмет на доставка по Втора обособена позиция). КАИТ ще осигури интеграционна система/интерфейси за хоризонтална интеграция със съответните външни системи (системи за информиране чрез ЕИТ / RTPI (), система за контрол на транспорта / Система за автоматично позициониране на градския транспорт). Детайлна информация относно подхода за интегриране е представен по-надолу в настоящия документ – т. 8. „Описание на подход за връзка и обмен на данни. Решение и подход за интеграция със системата на електронните информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт.“

4.2 Детайлна системна архитектура

Представената в настоящата точка диаграма презентира архитектурата на решението с фокус върху Централизираната система за електронно таксуване (Централна система) и нейните ключови функционални модули/компоненти, интеграцията с всички други компоненти, интеракцията на различни видове участници със Системата:





- Основни функционални компоненти и модули като част от Централизираната система, в това число разнообразни модули и компоненти, както и разнообразие от интеграционни интерфейси;
- Отделните типове обекти и типове потребители/ползватели на Системата:
 - Административен интерфейс (модул) – ръководство, диспечери, администратори;
 - Търговци на дребно – служители и клиенти;
 - Билетен център – служители и клиенти;
 - В превозните средства – пътници (клиенти);
 - Интернет портал – пътници (клиенти);
 - Мобилни устройства за инспектиране (контролно мобилно устройство) – контрольори, интеракция с билетни продукти и електронни карти, предоставяни от пътници в превозните средства.
- Информационни табла (които са отделен тип обект, различен от включените в обхвата на Системата) – информационните табла не представляват, част от доставяната Система, но КАИТ ще предостави необходимите интеграционни интерфейси/компонента и ще извърши необходимата



интеграция със системата за ЕИТ /RTPI в зависимост от необходимостта и изискванията на Възложителя. Това важи и за всички други необходими интеграции, дефинирани по време на етап 1 от изпълнението на проекта.

4.3 Функционална архитектура - подсистеми

На блок-диаграмата по-долу са представени логическите подсистеми, които съставляват цялостната Система, от гледна точка на обслужването на процеси в различни типове обекти и функционално предназначение:



Фигура 3. Функционална блок-диаграма - подсистеми

Представения в диаграмата хардуер/оборудване е с чисто илюстративно и не е обвързващо по отношение на визия на конкретни модели и марки оборудване. Техническите характеристики / параметрите на оборудването, което ще бъде доставено са представени по-надолу в настоящия документ в т. 0.

Технически и функционални характеристики на предложеното оборудване и софтуер

В т. 5. Функционално описание са описани функционалностите на решението като цяло и на всяка от подсистемите.



5 Функционално описание

5.1 Функционалности на решението като цяло

Нашето предложение за изпълнението на проекта (по Трета обособена позиция за обществената поръчка) осигурява въвеждането в експлоатация на цялостна автоматизирана система за таксуване на пътниците в градския транспорт на гр. Перник, което следва да доведе до повишаване на качеството на обслужване, събираемостта и отчета на приходите и увеличаване на привлекателността на градския транспорт в града, както и получаване на реална оперативна информация за използваемостта на градския транспорт. Системата включва както всички изисквания, описани в документацията на Възложителя, така и допълнителни функционалности.

Електронната система за таксуване е от ключово значение за целите на постигане на цялостно решение за интегриран градски транспорт. Системата ще бъде изцяло адаптирана към изискванията на Община Перник, като същевременно ще остане достатъчно гъвкава и независима от други софтуерни продукти и системи, за да може при необходимост да бъде променяна в бъдеще при промяна в транспортната задача на Общината (тарифи, маршрути, оператори и други). Всички представени в настоящия документ функционалности се поддържат от системата и нейните подсистеми и елементи, като след извършването на анализ, обследвания и изготвянето на финален дизайн по време на етап 1 от изпълнението на поръчката, в която ще бъдат детайлизирани всички специфики на системата и нейните елементи и компоненти, Системата ще бъде адаптирана и интегрирана изцяло спрямо нуждите на Възложителя.

Системата ще ползва безконтактни електронни смарт карти – носители на информация за билетни продукти (превозни документи). Електронните смарт карти поддържат възможности за разнообразни „пакети“ за пътувания. Системата получава и акумулира всички транзакции за всеки отделен превозен документ. Те включват:

- транзакции за издаване, регистрация и персонализиране на транспортни документи;
- транзакции за зареждане на транспортни документи;
- транзакции за валидиране на транспортни документи.

Предлаганото решение включва всички необходими компоненти за реализиране на цялостна система за електронно таксуване на пътниците с електронни карти. Системата ще обхваща целия цикъл от функционални възможности, като:

- Издаване на електронни карти и тяхното презареждане, давайки възможност за гъвкаво тарифиране, като обезпечава възможността Системата да поддържа различни по тип и вид възможности за тарифиране на билетни продукти, за целите и нуждите на Възложителя. Конкретните билетни продукти / превозни документи и съответстващите им тарифи се дефинират по време на изпълнението на дейности по направата на предложение на билетни продукти, които да бъдат включени в обхвата на системата, като част от финалния дизайн с детайлно описание на техническите решения и параметри на системата, изготвен в етап 1 от изпълнението на обособената позиция. По време на изпълнение на етап 1 ще опишем избраните билетни продукти със съответните им тарифи за релизирането им в системата, включително с



информация за вида превозен документ, носител, (не)персонализиране и съответните им цени. Гъвкавото тарифиране осигурява възможността например за следните типове тарифи и възможности за пътуване, в зависимост от нуждите на Възложителя:

- Персонализирани и анонимни карти;
- С преференции за пенсионери и ученици и други групи, идентифицирани от Възложителя;
- Карти за брой пътувания – след всяко таксуване броят заложен пътувания се декрементира;
- Карти за определен интервал време – почасови, дневни, седмични, месечни;
- Зонални карти;
- Таксуване на пътниците в автобусите с помощта на електронни валидиращи устройства (валидатори), монтирани в превозните средства спрямо изискванията и нуждите на Възложителя и на база извършеното обследване и изготвен финален дизайн по време на Етап 1. Изготвяне на финален дизайн;
- Проверки за редовност на пътниците чрез мобилни устройства за инспектиране;
- Позволяване на възстановяване на билетен продукт при загуба на електронна карта.
- Предоставяне на финансово-статистически модул, в това число:
 - Пълният набор от:
 - Финансови и статистически справки за финансов отчет и контрол на системата;
 - Възможност за статистически анализ за натоварване по време, маршрутни линии, спирки и т.н.;
 - Осигуряване на отчетна информация данни за използваните превозни документи и тези в обращение;
 - Осигуряване на данни за статистиката на използването посредством централизираното съхранение на информация;
 - Други.
- Системата ще бъде фискализирана спрямо Наредба № Н-18, като ще отговаря на всички изисквания съгласно наредбата.
- Допълнителни функционални възможности по отношение на таксуване и управление на билетни продукти – Предлагащата Системата предвижда и възможността за следните допълнителни възможности, свързани с електронно таксуване:
 - Позволяване на възможност за едновременно използване на закупения билетен продукт върху повече от един тип носител – мобилен телефон и електронна карта;
 - Предоставя възможност за разширяване с включване и на други предплатени услуги, които общината може да предлага като паркинг услуги, услуги за наем на колелета тип „байк-шеринг“;
 - Да поддържа модел за отстъпки на пътниците при маркиране при слизване от превозно средство (check-in/check-out);

Въвеждането на горепосочените възможности в реална експлоатация ще се извърши на база установена необходимост и след извършване на всички необходими обследвания и проучвания,



в това число и проучване на съществуващите билетни продукти и направата на предложение на билетни продукти, които да бъдат включени в обхвата на системата, като част от Финален дизайн с детайлно описание на техническите решения и параметри на системата, изготвен в етап 1 от изпълнението на обособената позиция, съобразен с конкретната ситуация и нуждите на Възложителя.

- Осигуряване на интернет портал/сайт, позволяващ ползване от смарт телефони и таблети, чрез който притежателите на електронни карти ще могат да закупуват допълнителни продукти, или да подновяват (вкл. като заплащат) съществуващите такива на картата. Закупените продукти ще бъдат прехвърляни към електронната карта автоматично и най-късно при първото взаимодействие между съответната електронна карта и валидатор. Функционалните възможности, предоставяни от интернет портала, са представени в съответната точка по-долу в настоящия документ.
- Осигуряване на самостоятелен Административен модул позволяващ цялостно администриране на системата чрез облекчен интуитивен интерфейс.
- Предоставяне на възможност за отдалечен достъп за наблюдение и управление (дистанционно пускане, спиране и диагностика на определени компоненти);
- Управление на потребители и права на достъп; предоставяне на възможност за обособяване на гранулярни нива на достъп;
- Осигуряване на необходимата комуникационна среда за връзка между отделните компоненти и подсистеми, с гарантирана безотказност на комуникациите.
- Сигурност на обмен и съхранение на информацията за:
 - Извършени таксувания;
 - Информация за предплатени услуги;
 - Лични данни подsigурени според GDPR.
 - работни станции и други устройства/хардуер, представляващи компоненти на Системата.

Други, специфични за съответните подсистеми/компоненти – описани в съответните точки по-надолу в настоящия документ.

5.2 Централизирана система за електронно таксуване (Централна система)

Централизиращият софтуер на електронната система за таксуване Централната система е основното ядро и свързващият компонент между редица подсистеми от предложеното решение:

- Подсистема Таксуване на пътниците в превозните средства – бордовото оборудване и софтуер в превозните средства, включително бордови компютри и валидатори;
- Билетен център – Подсистема за издаване/презареждане на билетни продукти;
- Подсистема за зареждане на билетни продукти при търговци на дребно – посредством устройства за зареждане на карти при търговци на дребно;
- Подсистема Инспектиране посредством мобилни устройства;
- Административен модул (Административен интерфейс);
- Интернет портал.



В тази своя роля, Централната система ще осигури безпроблемна комуникация и интегритет между отделните системи и компоненти и ще предоставя възможност за последващо разширяване на системите като функционалност и предлагани услуги.

Централният софтуер на автоматизираната система за таксуване ще бъде изграден като модулна система, като всеки модул обхваща различни аспекти от системата. Централният софтуер предоставя следните основни възможности:

- Управление на базите данни – сигурно съхранение на всички акумулирани данни, получени посредством основни управляеми в Централната система процеси, както и получени от всички останали компоненти и оборудване;
- Осигуряване на данни за статистиката на използването и разнородни справки и отчети;
- Управление на оборудването; осъществяване на мониторинг за работоспособността и интегритета на всички компоненти и крайни устройства, както и управление на аларми и събития свързани с нетипично поведение на някоя компонента и/или крайно устройство;
- Предоставяне на възможност за отдалечен достъп за наблюдение и управление (дистанционно пускане, спиране и диагностика на определени компоненти);
- Предоставяне на възможност за отдалечен контрол на бордовите компютри – за обновяване на софтуер и мониторинг;
- Предоставяне на възможност за обособяване на гранулярни нива на достъп;
- Управление на всички основни процеси за Електронната система за таксуване;
- Други функционални възможности, специфични за съответните модули, описани по-долу.

5.2.1 Модул Инфраструктура и администрация

Модул Инфраструктура и администрация се грижи за управлението на данните за транспортната инфраструктура, касаеща Системата, и оборудването, което е неразделна част от цялостното решение за Система за електронно таксуване, в това число превозни средства на градския транспорт, оборудването във всяко от тях, оборудване в билетен център, оборудване при търговци на дребно и т.н.

Този модул осигурява възможността на Централната система да управлява оборудването, в това число да контролира и управлява всички крайни устройства посредством съответни комуникационни протоколи в онлайн и офлайн режим - статус, операции, конфигурации, актуализации на системния и софтуер, част от Системата за електронно таксуване (тикетинг софтуер). Модулът ще осигурява възможността да бъде проследяван статуса на работа на устройствата. Ще бъде осигурена възможност и за отдалечен достъп за наблюдение и управление – дистанционно пускане, спиране и диагностика на определени компоненти. Също така, ще е налична и възможност за отдалечен контрол на бордовите компютри – за обновяване на софтуер и мониторинг. Всички тези възможности се осигуряват заедно с интеграционната система/интерфейси и изградената комуникационна свързаност.

Модул Инфраструктура и администрация също така осъществява мониторинг за работоспособността и интегритета на всички компоненти и крайни устройства, както и управлява аларми и събития, свързани с нетипично поведение на някоя компонента и/или крайно устройство.



Преглед на инфраструктурните обекти и избрани операции с тях са достъпни за съответни типове потребители, спрямо конфигурирани права на достъп, посредством Административния модул.

5.2.2 Модул Тарифи и управление на таксуването

Модул Тарифи и управление на таксуване се грижи за управлението на тарифите, таксуването и валидирането.

Модулът подsigурява възможността за гъвкаво тарифиране, като обезпечавя възможността Системата да поддържа различни по тип и вид възможности за тарифиране на билетни продукти, за целите и нуждите на Възложителя. Конкретните билетни продукти / превозни документи и съответстващите им тарифи се дефинират по време на изпълнението на дейности по направата на предложение на билетни продукти, които да бъдат включени в обхвата на системата, като част от финалния дизайн с детайлно описание на техническите решения и параметри на системата, изготвен в етап 1 от изпълнението на обособената позиция. По време на изпълнение на етап 1 ще опишем избраните билетни продукти със съответните им тарифи за реализирането им в системата, включително с информация за вида превозен документ, носител, (не)персонализиране и съответните цени. Гъвкавото тарифиране осигурява възможността например за следните типове тарифи и възможности за пътуване, в зависимост от нуждите на Възложителя:

- Персонализирани и анонимни карти;
- С преференции за пенсионери и ученици и други групи, идентифицирани от Възложителя;
- Карти за брой пътувания – след всяко таксуване броят заложиени пътувания се декрементира;
- Карти за определен интервал време – почасови, дневни, седмични, месечни;
- Зонални карти;

Модулът ще осигурява всички необходими процеси на централно ниво по отношение на продажби и (пре)зареждания на билетни продукти (превозни документи).

Модулът ще осигурява всички необходими процеси на централно ниво по отношение на таксуване на пътниците в автобусите с помощта на електронни валидиращи устройства (валидатори), монтирани в превозните средства спрямо изискванията и нуждите на Възложителя и на база извършеното обследване и изготвен финален дизайн по време на Етап 1. Изготвяне на финален дизайн;

5.2.3 Модул Превозни документи и клиенти

Модул Превозни документи и клиенти се грижи за управлението на клиентите и техните превозни документи. Модулът ще осигурява всички необходими процеси на централно ниво по отношение на регистрация, промяна, деактивация и т.н. на клиенти, както и по отношение на всички превозни документи, включително тяхно деактивиране при необходимост.

5.2.4 Модул Електронни карти

Модул Електронни карти се отнася до управление на електронните карти като специфичен тип носител на превозни документи. Този модул ще осигурява преглед и работа на централно ниво с електронни



карти и ще осигури необходимите централни процеси за осигуряване на дейностите, свързани с електронни карти в други подсистеми, като например персонализиране, (пре)зареждане, деактивиране/блокиране и други.

5.2.5 Модул Управление на потребители и достъп

Модул Управление на потребители и достъп се грижи за администрирането и управлението на потребители и права на достъп.

Модулът осигурява възможността за обособяване на гранулярни нива на достъп, като по този начин ще се разграничат отделни групи и права на достъп, включително до различни подсистеми с обособени роли/права. По този начин Системата ще може да бъде използвана от различни видове служебни потребители, изпълняващи различни роли и функции, като например администратори, диспечери, контролори, служители в билетен център и други. Конкретните роли и нива на достъп ще бъдат дефинирани съгласно изискванията на Възложителя по време на етап 1. Модулът ще включва функционалности за добавяне на нови потребители, промяна, деактивиране.

5.2.6 Модул Контрол

Модул Контрол се грижи за дейностите по контрол на редовността на пътниците. Модулът ще осигури необходимите процеси на централно ниво по отношение на извършване на действия по контрол (инспектиране) от съответните служители (контролори) посредством мобилните устройства за инспектиране.

5.2.7 Модул Журнали

Модул Журнали осигурява съхранението и предоставянето на достъп до журнал на действията в Системата – извършваните основни операции и действия от различните типове потребители на Системата (включително подсистеми). Журналите са реализирани по начин, специфичен за дейността, като разширяват възможностите за съхранение – чрез данни за конкретните устройства, потребители, клиенти, локация (ако е необходимо и приложимо), статус на операциите и други специфични данни за съответното действие.

Модулът осигурява много високо ниво на контрол, сигурност и надеждност на цялостното решение предвид осигуряваната възможност за подобряване на обслужването, поддръжката и контрола върху работата на Системата и участниците в нея. Конкретните действия и начини за записване в журналите на действията на централно ниво ще бъдат определени по време на етап 1 от изпълнението на проекта. Настоящият модул предоставя допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълня базовата функционалност на Системата като цяло, със специфични за дейността разширения.

5.2.8 Модул Сигурност

Модул Сигурност се грижи за сигурността на Централизирания софтуер и хардуер, както и за цялата Система за електронно таксуване.



Модулът ще осигурява сигурност на обмен и съхранение на информацията, включително за извършени таксувания, информация за предплатени услуги, лични данни подsigурени според GDPR.

Посредством модула Централната система предоставя управление на сигурността, както и по-специално защита от разпределени атаки за отказ на достъп (DDOS).

5.2.9 Модул Плащания

Модул Плащания се грижи за управлението на различните дистрибуционни канали и методи за плащания и извършването на плащанията, в зависимост от използвания канал и метод. Модулът включва не само управление на плащанията, които са предвидени за закупуване и (пре)зареждане в билетните центрове и през Интернет портала, а цялостно управление на поддържани дистрибуционни канали и методи за плащания. Модулът осигурява гъвкава възможност за надграждане на Системата чрез включване на допълнителни начини за таксувания и плащания, както и механизми за анализи на плащанията в зависимост от дистрибуционните канали и използваните начини за плащане. За реализацията на плащания чрез специфични методи за плащане, са налични допълнителни модули, отговарящи за съответните процеси и интеграцията със съответните платежни оператори.

5.2.9.1 Модул Касови плащания

Този модул управлява плащанията, извършвани в билетен център или при търговци на дребно, като касови плащания и осигурява необходимите за нормалната работа на Системата централизирани процеси и функционалности. Данни за всички извършени плащания на каса се съхраняват в Централната система.

5.2.9.2 Модул Плащания с банкови карти

Този модул осигурява възможност за интегриране на избран доставчик на платежни услуги, банка или финансова институция (acquirer организация) за получаване на плащания, извършвани с банкови карти – например ePay, Банка ДСК, eVorica. При предоставяне на необходимите данни и параметри от договор между Възложителя и избрана от посочените институции за получаване на плащания, извършвани от клиенти – потребители на Интернет портала, ще извършим необходимата интеграция, конфигурация и тестове и ще внедрим тази възможност като я направим достъпна за потребителите на Интернет портала.

5.2.9.3 Модул Плащания посредством мобилен оператор (Модул DCB)

Този модул осигурява допълнителен възможен метод за плащане за клиентите на Общината, посредством интеграция с Интернет портала – за таксуване посредством сметка на мобилен оператор (Direct Carrier Billing). При този метод на плащане, клиентът може след като достъпи Интернет портала и избере конкретна услуга за плащане, да избере, че желае да заплати през своя мобилен оператор (за целта е необходимо потвърждаване на своя мобилен номер – предварително или по време на плащане).

За внедряването на тази допълнителна възможност, е необходимо при стартиране изпълнението на договора Възложителят да осигури необходимата договореност и параметри за интеграция с мобилни оператори.

Настоящият модул предоставя допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълва базовата функционалност на Системата като цяло, със специфични за дейността разширения и допълнителни функционални възможности.



5.2.10 Модул Известия

Модул Известия се грижи за изпращане на известия по определени канали с оглед на предоставяне на допълнителни възможности за интеракция с потребители и администратори, пряко ангажирани или работещи със Системата.

Предоставената от модула възможност ще се използва при наблюдение и проследяване на възникнали аларми и събития за работата на Системата и нейните компоненти, като по този начин предоставя допълнителна възможност за администратори и диспечери, надграждаща базовата функционалност, предоставяна от Системата, която осигурява достъп до съответната информация посредством Административния модул. Модул известия ще има своето отражение и върху Административния модул, като предостави възможност за администриране на известията – типове събития, за които да се получават известия и e-mail адреси / потребители, в случай че потребител с определени права има възможност да конфигурира известия и за други получатели (въпросната опция се поддържа като допълнителна функционалност и е въпрос на конфигурация спрямо изискванията на Възложителя).

Настоящият модул представлява допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълва базовата функционалност на Системата като цяло, със специфични за дейността разширения и допълнителни функционални възможности.

5.2.11 Модул Потребителски органайзер

Модул Потребителски органайзер предоставя възможност на клиентите на Община Перник, ползващи Интернет портала, да конфигурират настройки за напомняне при приближаващо изтичане на валидност на превозен документ, например абонаментни карти за определен период. Клиентите могат да конфигурират дали желаят да получават известие по e-mail, както и колко дни по-рано преди изтичането на срока желаят да получат напомнянето. По този начин Възложителят ще може да предостави по-добра услуга и да повиши доверието на своите клиенти, като редуцира случаите на нередовни пътници, които не са нередовни с цел злоупотреба, а поради пропуск или закъснение в подновяване/презареждане на превозния документ/електронната карта. Посредством модул Известия, Системата ще има възможност за изпращане на генерираните напомняния от настоящия модул по e-mail. Също така, генерираните напомняния ще могат да се визуализират и в клиентския профил на потребителя в Интернет портала.

Настоящият модул представлява допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълва базовата функционалност на Системата като цяло, със специфични за дейността разширения и допълнителни функционални възможности.

5.2.12 Финансово-статистически модул

Финансово-статистическият модул се грижи за генерирането на финансови и статистически справки и отчети.

Модулът ще осигурява пълния набор от:

- Финансови и статистически справки за финансов отчет и контрол на системата;
- Възможност за статистически анализ за натоварване по време, маршрутни линии, спирки и т.н.;



- Статистическа информация - натовареност по автобусни линии, по време от денонощието, сезонна натовареност, продажби;
- Отчетна информация (отчет) за използваните превозни документи и тези в обращение;

Централната система и всички налични данни ще подсигурят финансово-статистическия модул като осигуряват данни за статистиката на използването.

Финансово-статистическият модул, също така, ще обезпечи финансов контрол и отчетност за цялата билетна система с възможност да разпределя постъпленията от предплатените услуги към частните и общинска фирми въз основа на постъпващата информация за таксувания – ежедневно, седмично, месечно или по друг подходящ за Възложителя начин.

Модулът ще предостави възможност посредством Системата за електронно таксуване да се изготвят отчети и справки за извършени продажби от крайни устройство за зададен период, например месец, смяна, ден и други, като по този начин се удовлетворява изискването за импортиране на цялата финансова информация, сменни и месечни отчети на всички крайни устройства за продажба на превозни документи по независим онлайн канал.

5.2.13 Интеграционни интерфейси (интеграционна/комуникационна компонента/система)

Цялостното решение включва в себе си интеграционни интерфейси и комуникационна компонента, които от функционална гледна точка разглеждаме заедно, които осигуряват интегритета, свързаността и правилното функциониране на цялата Система като едно цяло. В тази функционална област се включват както интегритетът и свързаността на отделните компоненти на Системата, така и интегритетът и свързаността между Системата като цяло и външни транспортни системи - интеграционна система/интерфейси за хоризонтална интеграция със съответните външни системи (системи за информиране чрез ЕИТ / Информация за пътуващите в реално време (RTPI), система за контрол на транспорта / Система за автоматично позициониране на градския транспорт).

По отношение на вътрешни интеграции и комуникации една от основните възможности, която се осигурява е управлението на комуникации и интегритет между компонентите, както и контролиране и управление на всички крайни устройства посредством съответни комуникационни протоколи в онлайн и офлайн режим - статус, операции, конфигурации, актуализации на системния и софтуер, част от Системата за електронно таксуване (тикетинг софтуер). Същевременно се управляват и интеграционните и комуникационни интерфейси по отношение на хоризонталните интеграции с външните за Системата транспортни системи. Допълнителни детайли по отношение на тези интеграции са представени в т. 8. Описание на подход за връзка и обмен на данни. Решение и подход за интеграция със системата на електронните информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт.

5.3 Подсистема Таксуване на пътниците в превозните средства (Бордово оборудване и софтуер)

Основна част от цялостната Система е Подсистема Таксуване на пътниците в превозните средства, която включва необходимото оборудване, софтуер и интегрираност с Централната система и осигурява необходимите процеси в превозните средства на МГОТ по отношение на таксуване на пътниците за



пълноценната работа на бордовата система и съответно на системата като цяло. Компонентите и съответстващите им функционални и технически характеристики са представени детайлно по-надолу в настоящия документ (в т.О.

Технически и функционални характеристики на предложеното оборудване и софтуер).

Основните функционалности и бизнес процеси, които се осигуряват посредством подсистемата, са:

- Управление на бордовото оборудване

Подсистема Таксуване на пътниците в превозните средства (включваща бордови софтуер и оборудване) осигурява извършване на цялостно управление на бордовото оборудване и комуникация с централната система.

- Регистрация и работа на водачите на превозни средства с бордовите компютри

Водачите на превозните средства се регистрират към бордовия компютър чрез електронна карта посредством безконтактно маркиране. За водачите на превозните средства ще бъде осигурен интерфейс за работа със системата на български език. Водачите, също така, ще могат да продават билети на пътниците при спазване на изискванията съгласно Наредба № Н-18. Ако КАИТ бъде избран за Изпълнител, ще използваме бордовите компютри, осигурени по Втора обособена позиция, като ще предоставим, интегрираме и инсталираме необходимия софтуер за бордовите устройства и интегрирането им по отношение на Система за електронно таксуване.

- Валидиране/таксуване на билетни продукти в превозните средства

Подсистемата осигурява валидиране на билетни продукти в превозните средства посредством доставени и инсталирани валидатори, като е възможно както валидиране на билетни продукти (превозни документи) чрез носител електронна карта, така и посредством кодове чрез инкорпорирана с валидатора камера за валидиране на билети базирани на QR кодове, в зависимост от дефинираните по време на етап 1 превозни документи и съответни възможни носители. Валидаторите ще извършват проверка за наличие на електронна карта в полето на антената на вградената в него четец на безконтактни електронни карти, и ще прочита данните от картата. Валидаторите ще извършват проверка и при изчитане на код посредством камерата за валидиране на билети базирани на QR кодове. След обработка на таксуването/валидирането, валидаторът ще извежда върху своя дисплей информация за статуса на таксуването/валидирането и допълнителна информация при необходимост. Също така, ще информира чрез визуална и аудио сигнализация в зависимост от статуса на действието.

- Локално съхранение и пренос на данни

Подсистема Таксуване на пътниците ще осигурява възможност за локално съхранение на данни за минимум 7 календарни дни. Посредством бордовия софтуер ще се извършва пренос на данни за валидациите на билетни продукт от борда на превозните средства до базата данни на системата през целия ден. По време на преноса, данните ще бъдат криптирани. Предлаганите от нас метод за пренос на данни и метод на криптиране на данните са както следва:



- 1) Метод за пренос на данни: За пренос на данни ще се използва комуникационна свързаност, която ще бъде изградена по сигурен начин, чрез създаване и изграждане на виртуални частни мрежи VPNs. Предвиждаме изграждането на IPSec тунели с използването на 3DES кодиране.
- 2) Метод на криптиране на данни: Данните ще бъдат криптирани с използване на инфраструктурата на публичен ключ (PKI) криптографска архитектура или използването на така наречени асиметрични ключове за подписване, криптиране и верификация на подписите. Дължината и типа на основните криптографски ключове ще бъде 2048 bits базирана на RSA тип ключ.
 - Заклучване и отключване на валидаторите

Подсистемата ще поддържа възможност за софтуерно заключване и отключване на валидаторите – например във връзка с период на неактивност/заклучване на Системата, активирано състояние на извършване на контрол/инспекция в превозното средство или друга необходимост. В зависимост от необходимостта, действието по заключване и съответно отключване ще може да се извършва посредством бордовия софтуер и Централната система.

5.4 Билетен център – Подсистема за издаване/презареждане на билетни продукти

За осигуряване на пълна работоспособност на билетен център за издаване и презареждане на билетни продукти, като част от цялостната система КАИТ ще достави, адаптира, интегрира и внедри подсистема за издаване/презареждане на билетни продукти, която ще включва всички необходими компоненти за обслужване на необходимите процеси в билетния център. Компонентите и съответстващите им функционални и технически характеристики са представени детайлно по-надолу в настоящия документ (в т.О.

Технически и функционални характеристики на предложеното оборудване и софтуер).

Основните функционалности и бизнес процеси, които се осигуряват посредством подсистемата, са:

- Оторизиране на служител

При стартиране на работа на служител на определена работна станция същият се оторизира в подсистемата. Всички действия, извършвани от служителя посредством подсистемата, по отношение на издаване/презареждане на билетни продукти, се асоциират със съответен служител и записват в Централната система, което предоставя възможности за пълна отчетност, справки, проверки и контрол по отношение на работата на служителите и обслужване на клиенти.

- Създаване на клиентски профил на клиент

Клиентският профил съдържа данни за клиента, които ще се използват при издаване, персонализация, зареждане и презареждане на персонализирани електронни карти. Персонализираните електронни карти ще могат да бъдат използвани за пътуване само от техния притежател. За подпомагане събирането и обработката на данни, служителят има възможността да използва интегриран скенер, чрез който да извършва цветно заснемане на документи. Също така посредством интегрирана управляема



видеокамера, се осигурява заснемане на клиента – ползвател на градски транспорт с персонализирана карта. Данните за клиентския профил се записват в Централната система.

- Въвеждане и актуализиране на данни в клиентския профил

Данните в клиентския профил ще могат да бъдат актуализирани и допълвани от служители. При необходимост служител може да използва интегрираните скенер и видеокамера за актуализиране на данни за клиента. В клиентския профил също така се въвеждат данни за документи, които дават право на притежателя им да ползва намаление при издаване и зареждане на карта. Ще се въвеждат данни за вид на документ, номер на документ, период в който ще може да се използва намалението /преференцията/.

- Издаване на персонализирана карта

За издаване на персонализирана карта ще трябва първоначално да се създаде клиентски профил. Имената и снимката на клиента, взети от неговия клиентски профил, ще се отпечатват върху електронната карта посредством принтер за разпечатване на карти за градския транспорт. Посредством четец и програматор за карти за градския транспорт ще се обработват съответни данни за картата, клиентския профил, превозния документ и/или други, в зависимост от необходимостта. Транзакцията ще се удостоверява чрез съответен касов бон, издаден от системен принтер за продажби, съобразно Наредба № Н-18. Данните за транзакцията ще се отразяват в Централната система посредством осигурена комуникационна свързаност.

- Издаване на неперсонализирана (анонимна) карта

Издаването на неперсонализирана (анонимна) карта ще може да се извършва по аналогичен начин на персонализираната карта, като се пропускат действията, свързани с информацията за конкретен клиент. Отново се използват интегрираните устройства принтер за разпечатване на карти за градски транспорт и четец и програматор за карти за градския транспорт. Транзакцията ще се удостоверява чрез съответен касов бон, издаден от системен принтер за продажби, съобразно Наредба № Н-18. Данните за транзакцията ще се отразяват в Централната система посредством осигурена комуникационна свързаност.

- (Пре)зареждане на билетни продукти / превозни документи в електронни карти

Служителят ще поставя електронна карта на клиент за проверка за валидност на обозначеното върху четеца и програматор за карти за градския транспорт място. Системата ще извършва автоматична проверка за валидност на електронната карта. Ако картата е валидна, служителът ще избере съответната опция за зареждане, в зависимост от предлаганите възможности с оглед на поддържаните тарифи и видове билетни продукти. Данните за предоставената услуга ще се записват в системата. Транзакцията ще се удостоверява чрез съответен касов бон, издаден от системен принтер за продажби, съобразно Наредба № Н-18. Данните за транзакцията ще се отразяват в Централната система посредством осигурена комуникационна свързаност.



5.5 За търговци на дребно – Подсистема за зареждане на билетни продукти при търговци на дребно

Освен в билетен център, (пре)зареждане на билетни продукти / превозни документи ще може да се извършва и при избрани търговци на дребно посредством Подсистема за зареждане на билетни продукти при търговци на дребно, като част от цялостната Система. Подсистемата включва в себе си устройства за зареждане на билетни продукти при търговци на дребно, както и необходимия софтуер. Компонентите и съответстващите им функционални и технически характеристики са представени детайлно по-надолу в настоящия документ (в т.О.

Технически и функционални характеристики на предложеното оборудване и софтуер).

Основните функционалности и бизнес процеси, които се осигуряват посредством подсистемата, са:

- Оторизиране на потребител (търговец)

При стартиране на работа на служител на търговеца на дребно (потребител на подсистемата) на определена работна станция същият се оторизира в подсистемата. Всички действия, извършвани от търговеца посредством подсистемата, по отношение на издаване/презареждане на билетни продукти, се асоциират със съответния потребител и записват в Централната система, което предоставя възможности за пълна отчетност, справки, проверки и контрол по отношение на работата на търговците на дребно и съответните продажби.

- (Пре)зареждане на билетни продукти / превозни документи в електронни карти

Служителят ще поставя електронна карта на клиент за проверка за валидност на устройството за зареждане на билетни продукти, част от подсистемата. Системата ще извършва автоматична проверка за валидност на електронната карта. Ако картата е валидна, служителят ще избере съответната опция за зареждане, в зависимост от предлаганите възможности с оглед на поддържаните тарифи и видове билетни продукти. Данните за предоставената услуга ще се записват в системата. Процесът ще отговаря на изискванията на Наредба № Н-18, като търговците ще удостоверяват транзакцията чрез съответен касов бон, когато е необходимо. Данните за транзакцията ще се отразяват в Централната система посредством комуникационна свързаност между обектите на търговците на дребно и Централната система.

5.6 Подсистема Инспектиране посредством мобилни устройства

Подсистема Инспектиране посредством мобилни устройства осигурява механизъм за контрол и инспектиране по отношение на редовността на пътниците в МГОТ. Подсистемата включва мобилни устройства за инспектиране заедно с необходимия за целите на инспектиране софтуер, посредством които ще се проверява валидността на билетни продукти (превозни документи) и ще се осигури пълноценната работа на устройствата и системата. Компонентите и съответстващите им функционални и технически характеристики са представени детайлно по-надолу в настоящия документ (в т.О.

Технически и функционални характеристики на предложеното оборудване и софтуер).

Основните функционалности и бизнес процеси, които се осигуряват посредством подсистемата, са:



- Оторизиране на контролор (служител по контрол/инспекция) на мобилно устройство за извършване на инспекция

При стартиране на работа на даден служител с определено устройство, същият ще се оторизира пред системата. Всички действия, извършени през мобилното устройство за извършване на инспекция, ще бъдат асоциирани с конкретния служител, и ще позволяват отчетност, последваща проверка и подобро обслужване на клиенти.

- Проверка на валидността на билетен продукт (превозен документ)

Посредством мобилните устройства за инспектиране, съответните служители по контрол ще могат да изчитат и проверят валидността на една карта/билет, като тази проверка ще отнема до 2 секунди. Изчитането и проверката на съответния билетен продукт (превозен документ) ще се извършва спрямо съответния носител, като се поддържа възможност както за изчитане, проверка, валидиране на електронна карта, така и на QR кодове. Всички проверки и техният резултат ще бъдат записвани в Централната система. Проверката на валидността на електронната карта няма да променя или изтрива никакви транзакции, записани на нея.

- Издаване на билет за наказателно таксуване на нередовен пътник

Също така, в случаите на установен нередовен пътник, служителите по контрол ще имат възможността да издадат билет за наказателно таксуване на нередовен пътник (като регистрират транзакцията и отпечатат хартиен бон в зависимост от тип фискализация на системата спрямо Наредба №Н-18). Данните за транзакциите ще се предават към Централната система.

- Съхранение и пренос на данни

Четящото устройство (мобилното устройство за инспектиране) ще записва и прехвърля записите от всички проверки и наказателни таксувания към Централната система.

- Заклучване/отключване на валидаторите

Системата ще осигурява възможност за заключване/отключване на валидаторите от служителите по контрол - чрез маркиране на електронна карта на служителя на валидатора в превозното средство.

- Забрана/блокиране на пътници

В регламентирани случаи спрямо изискванията на Възложителя, например при проверка на нередовен пътник или установена злоупотреба, служителят по контрол ще има възможност да въведе забрана/блокиране на пътници.

5.7 Административен модул (Административен интерфейс)

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, като част от Системата ще предоставим самостоятелен Административен модул, напълно интегриран и инкорпориран в Системата, който ще позволява цялостно администриране на системата чрез облекчен интуитивен интерфейс.

Административният модул ще предоставя възможността за обособяване на гранулярни нива на достъп, като по този начин ще може да бъде използван от различни видове служебни потребители, изпълняващи

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



различни роли и функции, като например администратори, диспечери и други. Конкретните роли и нива на достъп ще бъдат дефинирани съгласно изискванията на Възложителя по време на етап 1.

Основните функционалности и бизнес процеси, които се осигуряват посредством подсистемата, са свързани с управление, администриране, мониторинг и контрол на изброените по-долу основни области и обекти. В зависимост от естеството на обектите и правата и ролята на съответния потребител (служебно лице), който достъпва Административния модул, са възможни определени действия върху тях, като например: добавяне, редакция, деактивиране, блокиране, преглед, проверка на статус, смяна на статус и други. Основни области и обекти за управление и контрол са:

- Потребители и служители

Административният модул ще предоставя възможността за обособяване на гранулярни нива на достъп, като по този начин ще може да бъде използван от различни видове служебни потребители, изпълняващи различни роли и функции, като например администратори, диспечери и други. Конкретните роли и нива на достъп ще бъдат дефинирани съгласно изискванията на Възложителя по време на етап 1. Функционалностите ще включват възможността за добавяне на нови потребители, промяна, деактивиране.

- Инфраструктура и оборудване

В Административния модул ще се управляват данни за транспортната инфраструктура, касаеща Системата, и оборудването, което е неразделна част от цялостното решение за Система за електронно таксуване, в това число превозни средства на градския транспорт, оборудването във всяко от тях, оборудване в билетен център, оборудване при търговци на дребно и т.н. – ще може да бъде проследяван техният статус на работа. Ще бъде осигурена възможност за отдалечен достъп за наблюдение и управление – дистанционно пускане, спиране и диагностика на определени компоненти. Също така, Системата ще представя възможност за отдалечен контрол на бордовите компютри – обновяване на софтуер и мониторинг.

- Клиенти

Административният модул ще предоставя възможност за преглед и определени действия по отношение на клиентите, включително преглед на наличните към момента електронни карти и билетни продукти. При необходимост, могат да бъдат извършвани служебни промени по информацията за клиентите.

- Електронни карти и превозни документи

Административният модул ще предоставя възможност за преглед и извършване на определени действия по отношение на превозните документи и електронните карти, включително преглед на детайли за тях, както и преглед на презареждания на карти и валидирания/таксувания в превозни средства.

- Наблюдение/аларми

Системата предоставя възможност за мониторинг (наблюдение) за работоспособността и интегритета на всички компоненти и крайни устройства (оборудване, част от Системата). Също така Системата осигурява възможност за управление на аларми и събития, свързани с нетипично поведение на някоя компонента

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



и/или крайно устройство – посредством Административния модул ще могат да се преглеждат съответните аларми/събития. Като допълнение на базовата функционалност, благодарение на допълнителен модул Известия на Централната система, имащ своето отражение и върху Административния модул, посредством пълния интегритет на отделните компоненти на Системата през Административния модул могат да се конфигурират параметри за известия за аларми и събития, като например получатели за различните видове аларми – потребители и/или e-mail-и, съгласно конфигурациите на Системата и правата за достъп на съответните потребители.

- Справки и отчети

Административният модул осигурява възможност за преглед на справки и отчети, генерирани посредством Финансово-статистическия модул на централната система, в това число справки и отчети със статистическа и финансова информация. Посредством предоставяните справки се осигурява възможност за извършване на статистически анализи за натоварване по време, маршрутни линии, спирки и т.н. Детайлна информация за възможностите, които Системата предоставя посредством Финансово-статистическия модул, е описана в т.5.2.12. Финансово-статистически модул

5.8 Интернет портал

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, като част от Системата ще предоставим Интернет портал/сайт, който ще позволява достъп на клиенти посредством техни устройства (например смарт телефони и таблети). Интернет порталът ще бъде напълно интегриран и инкорпориран в Системата. В настоящата точка са представени функционалните възможности на Интернет портала, като при изпълнение на проекта всички процеси ще бъдат съобразени и адаптирани съгласно конкретните нужди за целите на Възложителя, установени и дефинирани по време на етап 1 от изпълнението на поръчката.

Основните функционалности и бизнес процеси, които се осигуряват посредством подсистемата, са:

- Управление на клиентски акаунт

Интернет порталът ще осигури възможност за управление на клиентски акаунти. Всеки клиент ще има възможността да се регистрира в интернет портала, да променя свои данни (например данни за местоживеене или друга контактна информация), за които е допустима промяна. Интернет порталът осигурява и функционална възможност за възстановяване на забравена парола.

- Подаване на заявление за първоначално издаване на електронни безконтактни карти

След достъп до Интернет портала, клиентите ще имат възможността да подадат заявление за първоначално издаване на електронни безконтактни карти.

- Онлайн плащане и издаване/презареждане на билетен продукт

Интернет порталът/сайтът, който може да се ползва от смарт телефони и таблети, ще осигури възможност на притежателите на електронни карти да закупуват допълнителни продукти, или да подновяват (вкл. като заплащат) съществуващите такива на картата. Закупените продукти ще се прехвърлят към електронната карта автоматично, най-късно при първото взаимодействие между



съответната електронна карта и валидатор. Интернет порталът ще предоставя възможност за онлайн плащане и издаване/презареждане на билетен продукт.

- Деактивиране на открадната/загубена електронна карта

Интернет порталът ще осигури възможност да се деактивира/блокира открадната/загубена електронна карта на даден клиент.

- Преглед на история на извършени транзакции

Интернет порталът ще предоставя възможност на клиентите да извършват преглед на история на извършените от тях транзакции.

- Интегритет на данните

Всички онлайн транзакции ще се изпращат към автоматизираната система за таксуване в реално време.

- Избор на език

Клиентите ще могат да достъпват интернет портала на български и английски език.

- Потребителски органайзер

Посредством обезпечените от модул Потребителски органайзер на Централната система функционални възможности, Интернет порталът ще предоставя възможност на своите клиенти да конфигурират желание за напомняния по отношение на наближаващо изтичане на валидност на превозни документи. Клиентите ще могат да определят дали желаят да получават напомняне, както и в какъв срок преди изтичане на валидността на превозния документ. Настоящата функционалност е допълнителна за Системата и надвишава минималните изисквания на Възложителя.

6 Технически и функционални характеристики на предложеното оборудване и софтуер

6.1 Общи технически и функционални характеристики на предложението

Предлаганото от нас решение, включително всички негови компоненти, ще бъдат доставени в пълно съответствие с техническите и функционалните изисквания на Възложителя, като включително предлагаме повече от 2 допълнителни функционалности към решението. Чрез предложеното от нас цялостно решение ще се постигне реализацията на една обща, отворена, устойчива, интегрирана Система и ще се осигури в необходимата степен и качество функционирането на Системата в реален режим на работа.

В допълнение към функционалните възможности на цялостното решение, описани в т. „5.1. Функционалности на решението като цяло“, предложеното от нас решение ще отговаря и на следните функционални и технически характеристики:

- Интегритет и свързаност – Системата осигурява пълен интегритет на всички включени в нея компоненти, като по този начин обезпечава ефективно изпълнение на всички необходими

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



процеси. Също така, ще бъде осигурена необходимата комуникационна среда за връзка между отделните компоненти и подсистеми, с гарантирана безотказност на комуникациите.

- Централизираност – Всички процеси и данни се управляват и съхраняват на централно ниво, като по този начин се повишава надеждността и ефективността на системата и всички реализирани процеси.
- Бързина – Системата позволява бързи операции, без затруднения при изпълнение на транзакции, таксуване и продажба на превозени документи, както и други операции и дейности, осъществявани при работа с нея.
- Модулност – Системата е изградена на модулен принцип. По този начин се постига по-добро структуриране на системата и добавяне на нови характеристики на системата чрез интегриране на нови модули;
- Максимална гъвкавост – Системата е максимално приспособима към променящите се стратегии за таксуване, в т. ч. преференциални тарифи и други операции, гарантиращи устойчивостта на решението. Максималната гъвкавост се определя от модулността и от наличието на: централизирано управление и възможностите за управление на потребителските права.
- Мащабируемост, надграждане и интеграция – Системата ще бъде интегрирана към системата за Автоматизирано позициониране на градския транспорт (AVL) (Контрол на градския транспорт) и Информация за пътуващите в реално време (RTPI) (Система за ЕИТ), като използва отворени интерфейси и протоколи.
- Надеждност и ефективност – Надеждността и високата ефективност на Системата се гарантират посредством използването на доказани стандарти по време на изграждането, устойчиви технологии и добри практики, както и максимално опростена техническа и софтуерна поддръжка. Това гарантира възможността за бъдещо развитие на Системата спрямо необходимостта на Възложителя.
- Икономичност – Заложената архитектура на Системата, управлението на конфигурациите и възможностите ѝ за адаптация, осигуряват икономически ефективно администриране и поддръжка.
- Сигурност – Системата ще отговаря на необходимите стандарти за сигурност, като осигурява високо ниво на защита и сигурност при обмен и съхранение на информация и данни, включително за:
 - Извършени таксувания;
 - Информация за предплатени услуги;
 - Лични данни подсикурени според GDPR.

Високо ниво на защита ще бъде насочено срещу неоторизиран и нерегламентиран достъп, срещу допускане на извършване на нерегламентирани действия и операции и срещу злоупотреба с налична информация. Решението ще предоставя възможност за управление на сигурността, както и защита от разпределени атаки за отказ на достъп (DDOS).

- Отвореност – Системата и в частност обменът на данни и предоставянето на справки и отчети се базират на използване на отворени стандарти (използване на стандарти за работа с данни в XML, JSON, CSV, XLS или еквивалентен формат, обмен на данни с помощта на уеб услуги – в зависимост от необходимостта и приложимостта на съответния формат тип обмен. Информация за подхода



за връзка и обмен на данни и интеграции е представен в самостоятелна точка по-долу в настоящия документ).

- Удобна управляемост – Отделните компоненти, изграждащи Системата, могат да бъдат отдалечено управляеми и контролирани, което повишава ефективността на поддръжката и обслужване на цялостната Система. Решението ще осигурява възможност да се контролират и управляват всички крайни устройства посредством съответни комуникационни протоколи в онлайн и офлайн режим - статус, операции, конфигурации, актуализации на системния и тикетинг софтуер;
- Управление на потребителския достъп – Системата ще предоставя възможността за обособяване на гранулярни нива на достъп и управление на потребителския достъп, съгласно описаните функционални възможности в настоящия документ;
- Интуитивност и опростеност на потребителския интерфейс – предоставяните интерфейси за ползване от различните типове потребители (служебни лица и клиенти) са интуитивни, опростени и удобни за ползване от различните типове потребители. Интерфейсите са съобразени с типовете потребители, от които ще бъдат ползвани, и типовете устройства, за които са предназначени.
- Цялостна администрируемост – Системата обхваща и целия цикъл от цялостно администриране:
 - o Софтуерно администриране на системата: включително на операционни системи, специализиран софтуер и осигуряване на гъвкави нива на достъп до Системата.
 - o Мрежово администриране на системата: администриране на мрежова инфраструктура, предназначена изключително за Системата – свичове, рутери, модеми.
 - o Базы данни – базите данни, съхраняващи данните в Системата.
 - o Отдалечено администриране на хардуер – в това число валидатори, бордови компютър,

В следващите точки са представени техническите и функционални характеристики на отделните компоненти на Системата, в това число оборудване и софтуер.

6.2 Билетен център

Предлаганото от КАИТ решение включва доставка, инсталация, конфигуриране (настройване), интегриране и пускане в експлоатация в помещение, указано от Възложителя, на необходимите компоненти за работа на билетен център за издаване/презареждане на билетни продукти (превозни документи), както следва:

- работни станции – 3 бр
- системен принтер за продажби – 3 бр.
- принтер за разпечатване на карти за градския транспорт – 2 бр.
- скенер – 3 бр.
- видеокамера – 3 бр.
- четец и програматор за карти за градския транспорт – 3 бр.
- прилежащ софтуер, включително лицензи за операционни системи – 3 бр.
- структурно окабеляване за център – 1 бр.

В следващите точки са представени техническите и функционални характеристики на всяка от тези компонентите.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

6.2.1 Работни станции

В случай че КАИТ бъде избран за изпълнител по настоящата обособена позиция, ще оборудваме билетния център с 3 бр. работни станции – за чиновниците, работещи на гишетата за издаване на билетни продукти: **TYSSO POS-1000**, които ще разполагат със следните функционални и технически характеристики:

Работна станция TYSSO POS-1000 – надвишава заложените минимални изисквания	
<p>Работната станция е POS компютър TYSSO POS-1000, което представлява елегантно решение за работа в различни типове търговски обекти като транспортен сектор, магазини, ресторанти, хотели, заведения за бързо хранене и др. Терминалът разполага с 15" резистивен touchscreen дисплей, който позволява работа дори без използване на клавиатура, а компактните размери на основата му го правят идеален за ползване при работни места с ограничено пространство. TYSSO POS-1000 не използва вентилатор за охлаждане, което го прави безшумен и енергоспестяващ, а големият брой портове позволява гъвкавост и лесна интеграция на голям брой периферни устройства.</p> <p>https://www.tyso.com.tw/s/2/product-217978/Fanless-Full-Flat-Touch-Screen-POS-Terminal-POS-1000-B.html</p>	
Техническа спецификация:	
Дънна платка	
Процесор	Intel Atom D2550 Dual Core (1.86 GHz, 1M Cache)
Чипсет	NM10
Системна памет	4GB, 1 x 204 pin DDR3 SO-DIMM Socket
Графика	Intel D2550 integrated, Share System Memory
Поддържани ОС	POS Ready 7, Windows 7, Windows 8.1, Linux
Дисплей	
Тип и размер	15" Full Flat LCD Monitor
Яркост	300 nits
Резолюция	1024 x 768 pixels
Touch Screen	5-Wire Resistive Type
Ъгъл на накланяне	15~85 Degrees
Памет	
HDD	1 x 2.5" SATA, 64 GB SSD
Интерфейси	
Serial	2 x DB9 female, 1 x 10-pin RJ-50 type (+5VDC/+12VDC Power Selectable)
USB	5 x USB2.0 (External),
PS/2	1 x PS/2 (for PS/2 Keyboard/Mouse)
LAN	1 x RJ-45, Giga LAN Support
VGA	1 x DB-15, Female
DC Out	1 x 12VDC Jack for Customer Display or 2nd LCD Display
Връзка с касово чекмедже	1 x RJ-11, 12/ 24 VDC Selectable
Аудиожак	1 x Line Out, 1 x MIC In, 2 x Internal Speaker 2W
Други	
Захранване	+12VDC 60W, 4-pin Connector with Lock (External Adaptor: 100~240 VAC, 50/60HZ)
Цвят	Black
Размери (mm)	355.4 x 302.9 x 204.9
Тегло	5.0 Kg
Сертификати	FCC / CE / WEEE / RoHS
Работна температура	0°C ~ +40°C
Работна влажност	20% ~ 80% RH non-condensing
Температура на съхранение	

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Влажност на съхранение	-20°C ~ +60°C 20% ~ 85% RH non-condensing
	

Предложената работна станция е съвместима със софтуера, отнасящ се към работата на чиновниците, работещи на гишетата за издаване на билетни продукти (в билетния център), както и с останалото оборудване в билетния център, което е необходимо за цялостното изпълнение на дейности в билетния център по отношение на издаване и презареждане на билетни продукти: системен принтер за продажби, принтер за разпечатване на карти за градския транспорт, скенер, видеокамера, четец и програматор за карти за градския транспорт.

6.2.2 Системен принтер за продажби

В случай че КАИТ бъде избран за изпълнител по настоящата обособена позиция, ще оборудваме билетния център с 3 бр. системни принтери за продажби: фискален принтер DATECS FP 2000KL, с функционални и технически характеристики, както следва:

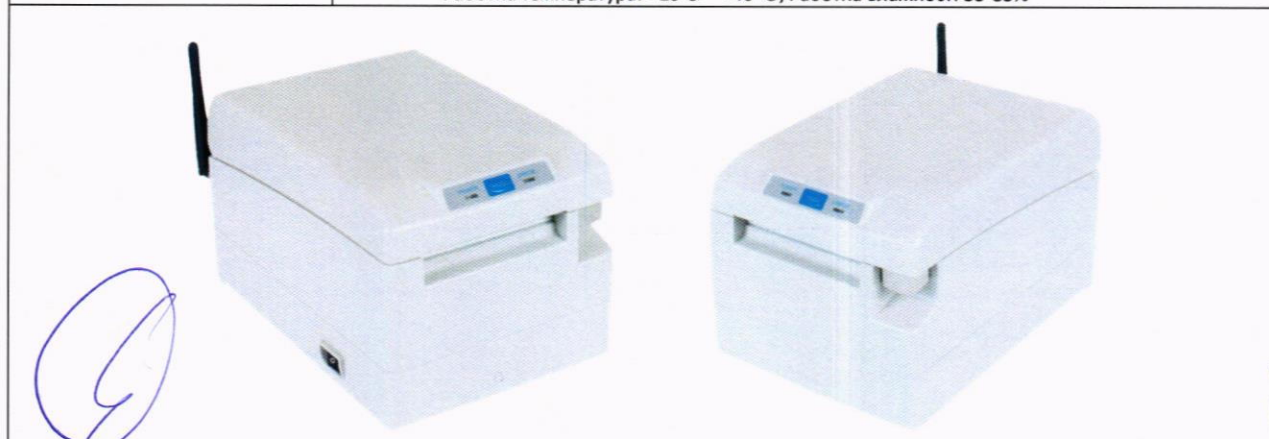
Системен принтер за продажби - DATECS FP-2000 KL - надвишава заложените минимални изисквания	
<p>DATECS FP-2000 KL – фискален термопринтер с автоматичен нож, RS-232, USB и TCP/IP интерфейс. Високоскоростен, безшумен и лесен за използване. Изключително надежден, благодарение на използвания принтерен механизъм Citizen, устойчив при заливане, One touch cover open - система за отваряне и Easy paper loading - зареждане на хартия.</p> <p>Приложеният му софтуер е съвместим и отговаря на условията за фискализация спрямо НАРЕДБА № Н-18. Системния принтер ще може да отпечата всички необходими за отпечатване разписки за потвърждение за продадени стоки и/или заредени безконтактни карти.</p> <p>http://www.datecs.bg/bg/products/230</p>	
Техническа спецификация:	
Печат	<ul style="list-style-type: none">- Метод на печат – линеен термодиректен печат- Скорост на печат – до 220 mm/s- Резолюция - 8 dots/mm, 203 dpi- Ефективна ширина на печат – 78 mm
Символи	<ul style="list-style-type: none">- Символен набор - ANK- Шрифтове за печат - ANK: ASCII Font A 12x24, ASCII Font B 9x24

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



Хартия	<ul style="list-style-type: none"> - Тип на хартията – термохартия на ролка - Ширина на хартията - от 82 до 102 мм - Диаметър на хартиената ролка - Max: 102 mm - Дебелина на хартията - 65 to 85 µm
Издръжливост	<ul style="list-style-type: none"> - MCBF - 200 милиона линии печат - Автоматичен нож - 2,000,000 среза - Печатаща глава – 150 km
Поддържани баркодове	<ul style="list-style-type: none"> - 1D: EAN-13, EAN-8, UPC-A, UPC-E, Code 39, Code 128, Codabar - 2D: PDF417, QR Code
Данъчен терминал	<ul style="list-style-type: none"> - Вграден, с вътрешна (външна) антена и SIM карта на мобилен оператор
КЛЕН/Фискална памет	<ul style="list-style-type: none"> - SD карта, 4GB / 4000 отчета
Управление	<ul style="list-style-type: none"> - Специализиран протокол на DATECS за комуникация по RS 232C
Сензори	<ul style="list-style-type: none"> - Предупреждение за приближаващ край на хартия, Край на хартията, Отворен капак
Връзка с касово чекмедже	<ul style="list-style-type: none"> - 1 порт
Интерфейси	<ul style="list-style-type: none"> - RS-232, USB, TCP/IP
Захранване / адаптор	<ul style="list-style-type: none"> - AC 100 to 240 V, 50 to 60 Hz, DC 24 V, 2 A - AC/DC адаптер DC 24V, 2.0 A
Автоматичен нож	<ul style="list-style-type: none"> - Тип – гилотина, издръжливост - 2,000,000 среза
Физически характеристики	<ul style="list-style-type: none"> - Нето тегло - 2.0kg - Размери (WxLxH) - 147 x 207 x 147 mm - Работна температура: - 10°C ~ +40 °C, Работна влажност: 35-85%



6.2.3 Принтер за разпечатване на карти за градския транспорт

В случай че КАИТ бъде избран за изпълнител по настоящата обособена позиция, ще оборудваме билетния център с 2 бр. принтери за разпечатване на карти за градския транспорт с функционални и технически характеристики, позволяващи работна на 3 и повече брой гишета, както следва:



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Принтер за разпечатване на карти за градския транспорт Evolis Primacy Duplex Smart Contactless – надвишава заложените минимални изисквания

Двустранен картков принтер Evolis Primacy Duplex Smart Contactless – бърз, мощен и ефективен картков принтер, който използва съвременни технологии за качествен и бърз печат със запис на електронна информация в контактни и безконтактни смарт карти. Подходящо решение за автоматичен двустранен печат, персонализация и кодиране на чип карти от всякакъв тип с възможност за мрежова функция. <https://evolis.comitex.net/product-detail/primacy/>

Техническа спецификация:

Технология на печат:	- Директен цветен сублимационен и монохромен термотрансферен печат.
Възможности на печат:	- Едностраничен и автоматичен двустранен печат от ръб до ръб.
Резолюция на печата:	- 300 dpi, 256 нюанса за цветен панел 300 x 600 dpi за цветен и монохромен печат 300 x 1200 dpi за монохромен печат
Скорост на печат:	- Едностраничен печат: - Пълноцветен печат (YMCKO): до 190 - 225 карти/час Монохромен печат: 600 - 850 карти/час Двустранен печат: - Пълноцветен печат (YMCKO): до 140 карти/час
Капацитет:	- Автоматично зареждане: входящ контейнер – 100 карти (0.76 мм) изходящ контейнер – 100 карти (0.76 мм) коллектор за бракувани карти - 30 карти (0.76 мм)
Evolis технология за консумативи:	- Автоматична идентификация и конфигуриране на лентите Автоматично предупреждение за край на лентата Автоматично предупреждение за почистване на принтера Режим за пестене на ленти (монохромни консумативи).
Принтер SDK / Драйвери OS:	- Да / Windows OS 7,8,10 (32, 64 bit) / Mac OS X (10.6 и по-високи версии) / Linux OS
Интерфейси	- USB 2.0, 3.0 (с подходящ кабел), Ethernet TCP-IP
Функция мрежов печат	- Умно включване в мрежата и възможност за ползване от повече от 1 работно място посредством мрежова функция и възможности на решението
Фабрични опции:	
Сигурност:	- Модул за електронно кодиране на безконтактни смарт карти тип MIFARE/DESFire. - Криптирана комуникация за Contactless кодиране.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ



6.2.4 Скенер

В случай че КАИТ бъде избран за изпълнител по настоящата обособена позиция, ще оборудваме билетния център с 3 бр. скенери за цветно заснемане на документи с функционални и технически характеристики, както следва:

Скенер - надвишава заложените минимални изисквания	
<p>REGULA 7017 – фотоскенер за цветно заснемане на документи, включително за автоматично прочитане на данни от лични документи, OCR и проверка автентичността на паспорти, лични карти, шофьорски книжки, визи и други лични документи. Той може да чете текстови данни на кирилица и латиница, MRZ и 1D/2D баркодове. Малък скенер за десктоп употреба. Позволява управление за сканиране на снимки и други документи. Устройството е с USB 3.0 интерфейс. Няма движещи се части. Надежден, удобен и лесен за употреба.</p> <p>https://regula.comitex.net/product-detail/skener-za-dokumenti-7017/</p>	
Техническа спецификация:	
Източници на светлина	- Бяла
Зона на сканиране, мм	- Макс 87×128: цяла паспортна страница
Видео сензор	- вид — CMOS цветови модел — RGB брой пиксели — 5 Mpix резолюция, ppi — 470 ± 3% размер на рамката, pixels — 2592×1944
Статус индикатор	- Multicolour LED indicator of the device status: red, yellow, green
Операционна система	- Windows OS / Linux OS
Размери (Д × Ш × В), мм	- 148 × 130 × 95
Тегло, не повече от, кг	- 0,8
Захранващо напрежение от USB порт, V	- 5
Current consumption, A	- 0,6
Функционалност	- Сканира и обработва изображения: <ul style="list-style-type: none"> Поддържани формати на документи: <ul style="list-style-type: none"> ID-1, ID-2, ID-3 Други документи с максимален размер 87×128 mm

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Автоматична проверка за наличие на документ в зоната за сканиране; ○ Автоматично сканира документ след откриването му; ○ Елиминира отблясъците от ламинат и холограми в бяла и инфрачервена светлина; ○ Автоматично намира и изрязва изображенията в документа.
Операции	<ul style="list-style-type: none"> - Открива MRZ зоната и разпознава данните; - Разпознава и прочита 1D и 2D баркодове; - Автоматично извлича текстови данни на български език (OCR) в използваем текстови формат за бъдещо използване; - Автоматично разпознава типа документ; - Обработка на графични полета – снимки и подписи.
	<ul style="list-style-type: none"> - Оптичният скенер автоматично проверява за наличие на документ в зоната за сканиране на устройството. - Изображенията се заснемат в бял режим на осветяване. - Постъпилите данни се обработват от Regula Document Reader SDK. - Резултатите от верификацията са готови за последващо използване.



6.2.5 Видеокамера

В случай че КАИТ бъде избран за изпълнител по настоящата обособена позиция, ще оборудваме билетния център с 3 бр. видеокамери, необходими за заснемане на ползватели на градски транспорт с персонализирани карти, с функционални и технически характеристики както следва:

Видеокамера - Logitech C930e – надвишава заложените минимални изисквания

Видеокамерата Logitech® C930e осигурява ясно видео и чист звук в практически всякакви условия, дори при слабо осветление. С HD 1080p, широкоъгълно зрително поле, наклон и 4x цифрово увеличение от 90 градуса, C930e предлага разширени възможности за заснемане и превъзходно видео конферентна връзка. Камера C930e поддържа H.264 UVC 1.5 с мащабируемо видео кодиране, за да сведе до минимум зависимостта си от компютърни и мрежови ресурси. Свързването чрез USB plug-and-play интерфейс прави камерата C930e лесна за управление от компютър/работна станция.

www.logitech.com/C930e

Техническа спецификация:

Характеристики	<p>HD 1080p качество на видеото с 30 кадъра в секунда</p> <p>Поддържа технология за кодиране H.264 SVC и UVC 1.5</p> <p>90-градусово поле на видимост</p>
----------------	---

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.

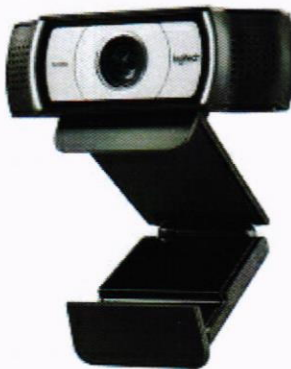



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Управление	Технология Logitech RightLight™ 2 и автофокус 4x цифрово увеличение в Full HD Софтуерно контролиране на височина, наклон и мащабиране Съгласна леща ZEISS®
Размери и тегло	Ширина 94 мм Височина 29 мм Дълбочина 24 мм Тегло 162 грама
Системни изисквания	Windows® 7 или Windows® 8 Mac OS® X 10.7 или по-нова версия 2.4 GHz процесор Intel® Core 2 Duo 2 GB RAM или повече Твърдо дисково пространство за записани видеоклипове USB 2.0 порт (USB 3.0)



6.2.6 Четец и програматор за карти за градския транспорт

В случай че КАИТ бъде избран за изпълнител по настоящата обособена позиция, ще оборудваме билетния център с 3 бр. четец и програматор за карти за градския транспорт, необходими за изтегляне и качване на данни от/на картата чрез компютър, с функционални и технически характеристики както следва:

Четец и програматор за карти за градския транспорт - ACR1281U-C1 USB NFC (read/write) - надвишава заложените минимални изисквания

ACR1281U-C1 е второ поколение ACS ACR128 хибриден четец. Той е с двоен интерфейс, който може да прочете всяка контактна и/или безконтактна карта по стандартите ISO 7816, ISO 14443A/B и ISO/IEC 18092 (NFC) тагове. Позволява изтегляне и качване на данни от/на карта чрез компютър и други свързани устройства.

ACR1281U позволява интегрирането на отделни и независими приложения за контактни и безконтактни технологии в едно устройство и една карта.

<https://acs.comitex.net/product-detail/bezkontakten-chetec-acr1281u-c1-dual/>

Техническа спецификация:

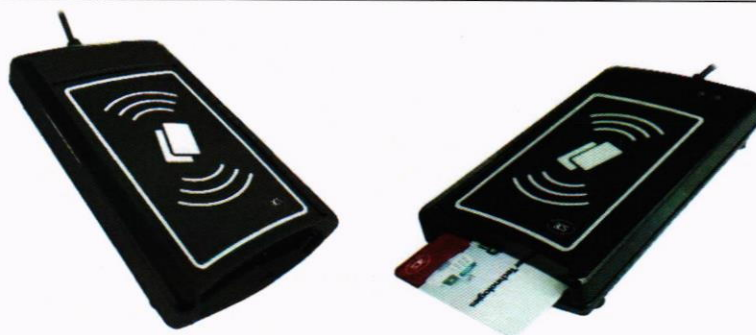
Размери	- 120.5 mm (L) x 72.0 mm (W) x 20.4 mm (H)
Тегло	- 140 гр.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



Интерфейс	- USB Full Speed
Разстояние на отчитане	- Up to 50 mm (depends on the tag type)
Захранващо напрежение	- 5V DC
Захранващ ток	- 200mA (operating); 50mA (standby)
Работна температура	- 0 - 50°C
Честота на работа	- 13.56 MHz
Поддържан смарт карт интерфейс	- ISO 7816 Class A, B and C (5V, 3V, 1.8V) Contactless, ISO 14443 Type A & B MIFARE, ISO/IEC 18092 (NFC) tags
Съвместимост / Сертификати	- ISO 14443, ISO 7816, FIPS 201, PC/SC, CCID, CE, FCC, RoHS, USB Full Speed, Microsoft® WHQL
Операционна система:	- Windows OS / Linux OS / Mac OS / Android



6.2.7 Прилежащ софтуер, включително лицензи за операционни системи и софтуер за издаване/презареждане на персонафицирани и анонимни билетни продукти

Работните станции ще бъдат доставени и инсталирани в указаното от Възложителя помещение за билетен център с инсталиран системен и прилежащ софтуер, отговарящ на изискванията на Възложителя и обезпечаващ функционалностите и процесите, описани в т. 5.4. Билетен център – Подсистема за издаване/презареждане на билетни продукти. За използването на работните станции ще бъдат инсталирани с лицензирани операционни системи (съгласно описаното в т. 6.2.1. Работни станции), осигуряващи безпроблемното ползване на софтуера за издаване/презареждане на персонафицирани и анонимни билетни продукти. Софтуерът за издаване/презареждане на персонафицирани и анонимни билетни продукти отговаря на характеристиките, описани в т. 6.1. Общи технически и функционални характеристики на предложението.

6.2.8 Структурно окабеляване

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, по време на Етап 1 ще извършим обследване на Билетния център за издаване/презареждане на билетни продукти (съответното определено от Възложителя помещение).

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



На база на това обследване ще направим предложение (схема) за разположение и свързване на оборудването, което ще бъде включено във финалния дизайн, който ще предоставим при приключване на етапа. По време на Етап 2 ще изградим необходимото структурно окабеляване в билетния център и свързване на работните станции към централизирания софтуер, за да функционира пълноценно системата в билетния център.

6.3 Централизиран софтуер и хардуер

Централизираният софтуер и хардуер осигурява наблюдаването и управлението на функционирането на системата, съхраняването и управлението на цялата база на системата, включително извършени таксувания, персонални данни, данни за предплатени услуги и т.н.

6.3.1 Дейта център и централизиран хардуер

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, в съответствие с изискванията на Възложителя и представения от нас план-график като приложение към Предложението за изпълнение, по време на етап 1. Изготвяне на финален дизайн ще извършим следните дейности: обследване на мястото за позициониране на централизирания софтуер и хардуер, обследване на възможност за cloud-базирано решение за предоставяне на инфраструктура, Изготвяне на предложение за предоставяне на инфраструктура и на вариант за комуникационна свързаност. С оглед на одобрения от Възложителя финален дизайн по време на етап 2 ще извършим организиране и доставка на централизиран хардуер, извършване на подготвителни действия, свързани с доставката и монтажа на оборудването на място, извършване на допълнително окабеляване, включително за позициониране на централизирания хардуер.

Предлаганото от нас решение отговаря на всички изисквания на Възложителя, като има следните технически и функционални характеристики:

- Гарантиране на непрекъснатост на работата (SLA) 99.9% месечно;
- Гарантиране на максимален период на загуба на данни (Recovery Point Objective – RPO (Data Loss Tolerance) – не повече от 24 часа;
- Пълно възстановяване след инцидент (Recovery Time Objective - RTO (Recovery Time) – не повече от 24 часа;
- Гарантиране на възможност за обновяване на специализирания софтуера без това да причинява прекъсвания в работата му.
- Осигуряване на лицензирани операционни системи и системи за управление на бази данни.
- Осигуряване на подходящите лицензи за сървър и работни станции, неограничени във времето и даващи възможност за ъпдейт към нови версии на специализирания софтуер.
- Подготовка на помещение/я с подходящото мрежово оборудване – мрежово окабеляване, рач, пач панели, суич Layer 3 и др.
- Резервно захранване – UPS.
- Антивирусен софтуер с централна конзола за наблюдение.
- Софтуер за управление на бази данни, за създаване и възстановяване на и от архив на базата данни от външен сторидж.
- Софтуер за регулярно създаване на Ваксир и рестор на системата. Имидж на системата за бързото и възстановяване в начално състояние - на външен носител и в системата.



- Външен сторидж позволяващ нарастване на архива на базата поне за 2 години.
- Необходимите безсрочни лицензи гарантиращи достъп за безпроблемно функциониране, мониториране, конфигуриране на Електронната билетна система .
- Процесор, RAM, Интерфейси съгласувани с Възложителя такива, че да осигуряват нормалната работа на цялата система, поддържащия софтуер в оптимален режим и даващи резерв за евентуално надграждане с допълнителни модули като контрол на трафик и др.
- Хард диск - осигуряващ капацитет за работа поне за 3 г. експлоатация.
- Резервно хранване съобразено с инсталираните мощност и с допълнителен резерв.
- Структурно окабеляване в сървърния център

Предлаганата от КАИТ конфигурация е както следва:

- Сървърен комплекс: Dell PowerEdge R530
Процесор: 2 x Intel Xeon E5-2620v4
Памет: 96GB 2400 RDIMM (6 x 16GB), Internal Dual SD „Module,CusKit,16GB SD Card For IDSDM
Storage: 6Tb HDD in RAID5 (4x2TB HDDs)
Интерфейси: Quad Port 1GBE
Двупортов контролер Fibre-Chanel 8 GB(FC HBA)
Управление: Dell Централизиран интерфейс за управление и мониторинг на всички компоненти

на сървъра

Контролери: RAID controller: PERC H730 1GB NV, iDRAC8 Enterprise
42 " Monitoring display

- Технически спецификации на непрекъсваем ТЗИ:
Redundant Power Supply (1+1) 750W
EATON НЕПРЕКЪСВАЕМ ТЗИ EATON 9PX 3000I RT3U
Технология: On-line double conversion with Power Factor Correction (PFC) system
Изх. мощност, VA: 3000 VA
Rackmount: ДА, 3U
Вх.напрежение, V 176-276V without derating (up to 100-276V with derating)
Брой изводи: 10, Тип изводи (8) IEC-320-C13, (2) IEC-320-C19
Защити IEC/EN 62040-1, UL 1778, CSA 22.2

Communication ports: 1 USB port + 1 serial RS232 port + 1 mini-terminal block for remote ON/OFF + 1 mini-terminal block for Remote Power Off + 1 mini-terminal block for Output relay; Communication slot: 1 slot for Network-MS card, ModBus-MS, Relay-MS card

- 2 компютърни конфигурации за работни станции:
MB: GB B360M DS3H CPU: I5-8400 /2.8GHZ/9MB/BOX/1151 RAM: 8G DDR4 2666 ADATA SSD: ADATA SSD SU900 256GB 3D NAND CD: LG GH24NSD1 DVD RW BLACK PSU: PSU FORTRON HYPER 600 600W CASE: CM FORCE 500
Монитор: 24 LG 24M38H-B /FHD/HDMI
Производител: LG
Модел: 24M38H-B
Размер на екрана: 24 ``
Тип на екрана: Anti-Glare,3H,LED



Екранна резолюция: 1920 x 1080

1 брой мрежов принтер - Монохромен лазерен А4 ; Капацитет: мин. 3000 копия ; Двустранен
Печат: Автоматичен ; Интерфейс: USB 2.0, LAN RJ45. монтиран и инсталиран за работа в мрежа

Окончателната конфигурация ще бъде обоснована и съгласувана с Възложителя по време на етап 1 от изпълнението на обществената поръчка. Параметрите са гарантирани за срока на гаранцията на Системата при правилна експлоатация на Системата съгласно предоставена проектна документация при внедряване на Системата.

6.3.2 Централен софтуер

Централният софтуер отговаря на всички функционални характеристики, представени в т. 5.2. Централизирана система за електронно таксуване (Централна система), както и на всички характеристики, детайлно описани в т. 6.1. Общи технически и функционални характеристики на предложението:

- Интегритет и свързаност;
- Централизираност;
- Бързина;
- Модулност;
- Максимална гъвкавост;
- Мащабируемост, надграждане и интеграция;
- Надеждност и ефективност;
- Икономичност;
- Сигурност;
- Отвореност;
- Удобна управляемост;
- Управление на потребителския достъп;
- Интуитивност и опростеност на потребителския интерфейс.

6.4 Бордово оборудване, включително прилежащ софтуер

6.4.1 Бордови компютри

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, ще интегрираме и внедрим Системата, като използваме бордовите компютри, доставени по проект „Контрол на градския транспорт” – втора обособена позиция на настоящата процедура – в съответствие с изискванията на Възложителя. По този начин ще се осигури максимално удобство на работа за водачите на превозни средства, като бордовият софтуер по отношение на Системата ще бъде инсталиран и напълно интегриран със софтуера на бордовите компютри, инсталирани в превозните средства.

6.4.2 Бордови софтуер

Бордовият софтуер отговаря на всички функционални характеристики, представени в т. 5.3. Подсистема Таксуване на пътниците в превозните средства (Бордово оборудване и софтуер) , както и на



характеристиките, детайлно описани в т. 6.1. Общи технически и функционални характеристики на предложението:

- бързина;
- мащабируемост, надграждане и интеграция;
- надеждност и ефективност;
- икономичност;
- сигурност;
- отвореност;
- удобна управляемост;
- управление на потребителския достъп;
- интуитивност и опростеност на потребителския интерфейс;
- интегритет и свързаност;

Бордовият софтуер за Електронната система за таксуване ще бъде инсталиран и интегриран в бордовите компютри доставени по проект „Контрол на градския транспорт“ (Втора обособена позиция на настоящата обществена поръчка), по начин който осигурява следните функционални и технически характеристики:

- Извършване на цялостно управление на бордовото оборудване и комуникация с централната система;
- Извършване на пренос на данни за валидациите на билетни продукт от борда на превозните средства до базата данни на системата през целия ден.
- Криптиране на данните по време на преноса, по предложения по-горе в настоящия документ (т. 5.3. Подсистема Таксуване на пътниците в превозните средства (Бордово оборудване и софтуер)) метод за пренос на данни и метод на криптиране на данните.
- Осигуряване на възможност за локално съхранение на данни за минимум 7 календарни дни.
- Възможност за софтуерно заключване и отключване на валидаторите.
- Регистрация на водачите на превозните средства към бордовия компютър чрез електронна карта посредством безконтактно маркиране. При необходимост от промяна на процеса във връзка с пълна интегрираност и уеднаквяване на процеса по отношение на използване на бордовите компютри за контрол на градския транспорт по втора обособена позиция, КАИТ ще извърши необходимите адаптации в съответствие с изискванията на Възложителя и изготвения финален дизайн по време на етап 1.
- Осигуряване на интерфейс за работа със системата - за водачите на превозните средства. Интерфейсът ще бъде на български език.
- Софтуерът ще бъде лицензиран и ще обезпечавя пълноценната работа на бордовата система и съответно на системата като цяло.

6.4.3 Валидатори

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, ще доставим 46 бр. валидатори със следните технически и функционални характеристики, отговарящи на изискванията на Възложителя:



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Валидатор ACR330 QR NFC – надвишава заложените минимални изисквания

Валидатор ACR330 QR NFC е предназначен специално за системи за автоматично събиране на такси (AFC), които предлагат удобството на безкасово плащане в транспортни средства. ACR330 позволява високоскоростна обработка на транзакции и събиране на данни за транзакции чрез безконтактна технология (RFID) 13.56 MHz. Поддържа всички смарт карти / билети, отговарящи на ISO 14443 тип A & B, MIFARE® и всички ISO/IEC 18092 (NFC) тагове.

Вграденият 2D баркод скенер позволява транзакция чрез печатни или мобилни баркодове, QR кодове и др.
<https://acs.comitex.net/product-detail/validator-acr330/>

Техническа спецификация:

Процесор	ARM Cortex-A8 1GHz Processor
Операционна система	Linux 4.4
Памет	
Flash памет	4 GB (Налична памет за потребител: 900mb)
RAM памет	512 MB
Защитена памет	32KB Tamper Protected RAM (API от производителя)
SD слот за разширение	Micro SD card slot (up to 32 GB)
Дисплей	
Дисплей с индикатори	5.5 inch with 4 LED Status Indicators
LCD тъч зона	4.3 inch TFT-LCD, 480 x 272 Colors, Touchscreen capacitive type (капацитивен тип)
Бутони	4 бутона с подсветка
Звукова индикация	3W говорители, звукова индикация, 80 dB/1 m
LED Статус индикатори	4 индикатора: Син, Оранжев, Зелен, Червен
Баркод Скенер	
Линеен 1D	Code 128, EAN, Code 39, UPC, Code 2 of 5, Interleaved 2 of 5, Codabar
Двумерен 2D	PDF417, Data Matrix, QR Code
Осветяване	Бяла светлина
Материал	Хартия, мобилен телефон, таблет
Интерфейси	
USB	2.0 Full Speed
Serial	RS-232 x 1, RS-485 x 1
GPS (опция)	Supported with Internal or external antenna
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Bluetooth	Bluetooth 4.0 Dual Model
LAN	Built-in 10/100-base-T Ethernet
Мобилен мрежа (опция)	4G/3G/GPRS
Други	
Захранване	DC: 9 V – 36 V
Цвят	Black and Grey
Размери терминал (mm)	245 x 135 x 91
Тегло терминал	1.08 Kg
Сертификати	CE, FCC, RoHS 2
Работна температура	-20°C ~ +60°C
Работна влажност	15% ~ 95% RH non-condensing
Защита от прах и вода	IP54
Устойчивост на удари и вибрации	Military Standard MIL-STD-810

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ



Чрез доставянето, конфигурирането и инсталирането на представените валидатори ще се обезпечи извършването на таксуване чрез валидиране на карти за градския транспорт за предплатена услуга и предаване на информацията за извършените валидации към бордовия компютър, както и всички други процеси, представени като функционални възможности на съответния софтуер и подсистема.

6.5 Безконтактни електронни карти

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, ще доставим общо 40 000 бр. безконтактни карти, които да бъдат ползвани от пътниците на градския транспорт – Безконтактна карта 13.56 MHz, модел MIFARE Classic 1KB.

Предложените електронни безконтактни карти отговарят на следните функционални и технически характеристики:

- Чрез тези карти ще се предлагат всички билетни продукти на Възложителя/оператора (предназначени за този тип носител на превозни документи, в съответствие с изготвения финален дизайн по време на етап 1 от изпълнението на поръчката).
- Картите ще се използват за валидиране в автобусите.
- Дизайнът на видовете карти ще се съгласува предварително с Възложителя, по време на изпълнение на етап 1.
- Отговарят на стандарт ISO 14443;
- Поддържат валидиране от разстояние (без допир);
- Позволяват отпечатването на текст/графики двустранно – ще бъде осигурен двустранен пълноцветен печат.

6.6 Устройства за зареждане на карти, включително прилежащ софтуер;

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, ще доставим, настроим, свържем с билетния център и въведем в експлоатация 15 бр. устройства за зареждане на билетни продукти при търговци на дребно – предлаганата от КАИТ конфигурация е със следните параметри, технически и функционални характеристики:

Устройства за зареждане на карти, включително прилежащ софтуер – 15 бр.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Всяко устройство представлява интегрирани компоненти и конфигурации базирани на мобилен компютър Acer Aspire 1, което е елегантно решение за удобна работа в различни типове търговски обекти където ще се зареждат безконтактни транспортни карти, работната площ е малко и размерите са важни. Оборудван е с 14 инчов дисплей, бърз диск и удобна клавиатура. Като част от интегрираните компоненти и конфигурации са включени и ще бъдат доставени и инкорпорирани 156бр. ACR1281U-C1 USB NFC (read/write) четеци и програматори за карти за градския транспорт, като устройствата и цялостната конфигурация са напълно съвместима с предложената системна архитектура и всички изискванията на Възложителя.

Включени са всички необходими приложни софтури и софтуерни лицензи за пълноценната работа на конфигурацията и на системата като цяло.

- **Мобилен компютър Acer Aspire 1 – 15 бр.**

Мобилен компютър **Acer Aspire 1** е елегантно решение за удобна работа в различни типове търговски обекти където ще се зареждат безконтактни транспортни карти, работната площ е малко и размерите са важни. Оборудван е с 14 инчов дисплей, бърз диск и удобна клавиатура.

Техническа спецификация:

Процесор	Intel® Pentium® Quad Core Silver Processor N5000 4MB Cache, up to 2.70 GHz
Видео	Intel® HD Graphics Integrated
Памет	4 GB DDR4
Твърд диск Размер и тип	64 GB SSD
Размер на екрана	14.0" Full HD
Резолюция на екрана	1920 x 1080 Pixels
Дисплей тип	Antiglare
Оптично устройство	Без optical drive
LAN	10/100/1000
WiFi стандарт	802 11a/c
Операционна система	Windows 10S (Free Upgrade Windows 10 Pro)
USB 2.0	2
USB 3.0	1
Батерия	2-cell
Живот на батерията (часове)	9
Размери (ДхШхВ мм)	339.4 (W) x 234.9 (D) x 8.6/17.9 (H) mm
Тегло	1.6
Цвят	Obsidian Black



- **ACR1281U-C1 USB NFC (read/write) – 156бр.**

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



[Handwritten signature]

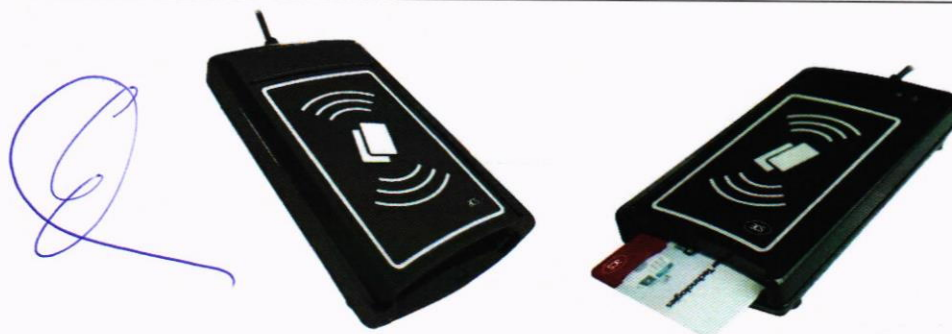
ACR1281U-C1 е второ поколение ACS ACR128 хибриден четец. Той е с двоен интерфейс, който може да прочете всяка контактна и/или безконтактна карта по стандартите ISO 7816, ISO 14443A/B и ISO/IEC 18092 (NFC) тагове. Позволява изтегляне и качване на данни от/на карта чрез компютър и други свързани устройства.

ACR1281U позволява интегрирането на отделни и независими приложения за контактни и безконтактни технологии в едно устройство и една карта.

<https://acs.comitex.net/product-detail/bezkontakten-chetec-acr1281u-c1-dual/>

Техническа спецификация:

Размери	- 120.5 mm (L) x 72.0 mm (W) x 20.4 mm (H)
Тегло	- 140 гр.
Интерфейс	- USB Full Speed
Разстояние на отчитане	- Up to 50 mm (depends on the tag type)
Захранващо напрежение	- 5V DC
Захранващ ток	- 200mA (operating); 50mA (standby)
Работна температура	- 0 - 50°C
Честота на работа	- 13.56 MHz
Поддържан смарт карт интерфейс	- ISO 7816 Class A, B and C (5V, 3V, 1.8V) Contactless, ISO 14443 Type A & B MIFARE, ISO/IEC 18092 (NFC) tags
Съвместимост / Сертификати	- ISO 14443, ISO 7816, FIPS 201, PC/SC, CCID, CE, FCC, RoHS, USB Full Speed, Microsoft® WHQL
Операционна система:	- Windows OS / Linux OS / Mac OS / Android



Предложената конфигурация е напълно съвместима с предложената системна архитектура и изискванията на Възложителя. Устройствата ще бъдат инсталирани от КАИТ на местата, указани от Възложителя. КАИТ ще предостави и необходимия прилежащ софтуер и лицензи за пълноценната работа на конфигурацията и на системата като цяло с цел обезпечаване на процесите, описани в т. 5.5. За



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

търговци на дребно – Подсистема за зареждане на билетни продукти при търговци на дребно и системата като цяло.

6.7 Мобилни устройства за инспектиране, включително прилежащ софтуер

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, ще доставим 6 бр. мобилни устройства за инспектиране, които да проверяват билетни продукти, като устройствата ще имат следните функционални и технически характеристики:

Мобилно устройство за инспектиране, включително прилежащ софтуер – 6бр.

Мобилното устройство за инспектиране е базирано на **мобилен терминал FAMOCO FX300** и **портативен принтер Datas FMP-10 KL**.

Устройствата удовлетворяват следните изисквания:

- Проверката на валидността на една карта/билет отнема по-малко от 2 секунди.
- Могат да издават билет за наказателно таксуване на нередовен пътник (като регистрират транзакцията и отпечатат хартиен бон в зависимост от тип фискализация на системата спрямо НАРЕДБА №Н-18).
- Проверката на валидността на електронната карта не променя и не изтрива никакви транзакции, записани на нея.
- Четящото устройство прехвърля записите от всички проверки и наказателни таксувания към централната система;
- Предоставя се възможност за заключване/отключване на валидаторите;
- Предоставя се възможност за забрана/блокиране на пътници;
- Поддържа се валидиране на QR кодове.

- Мобилен терминал FAMOCO FX300, включително прилежащ софтуер – 6бр.

Мобилен терминал FAMOCO FX300 е солиден и здрав мобилен компютър интегриращ баркод скенер с голям обхват, NFC технология, както и Андроид базирана платформа за разработка върху мобилни устройства. Идеален е за продължително използване. Издръжлив е на вибрации, вода и прах. Специално разработен за транспортни проекти. Моделът е избран от европейската железопътна мрежа за оборудване на контролорите. Притежава вградени SE (Security Element) и слот SAM (Security Access Module). Вградената операционна система притежава слой за сигурност, който предоставя на решението ниво за банкова употреба.

<https://www.famoco.com/android-devices/ruggedized-devices/fx300/>

Техническа спецификация:

Операционна система
Процесор
Памет
SIM
Батерия
Захранване
Интерфейс

Сканиране на данни

Баркод
NFC четене/запис
Камера

Безжична комуникация

GSM
WiFi
Bluetooth

Secure Android 6.0
Quad Core 1.3 GHz
RAM : 1GB / Mass Storage : 8GB
1 micro SIM slot (3FF)
Заменяема 2800 mAh
USB / DC
USB 2.0 OTG

1D/2D
HF RFID 13.56 MHz : ISO14443A, ISO15693
Задна 5MP, автофокус, LED светкавица, цифрово приближение

2G / 3G (GPRS, EDGE, HSDPA, HSPA+)
802.11b/g/n
Bluetooth Class II, V4.0, BLE

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Позициониране Физически характеристики Дисплей Сензори Звук Размери (ДхШхВ) и тегло Издръжливост Сигурност Вграден SE Външен SE Famoso Андроид система MDM Акcesoари	GPS IPS WVGA 800x480 pixels – 4” Акселерометър Високоговорител, микрофон 159x74x23 mm / 258g IP67 Internal Secure Element SAM SWP slot (2FF) Kiosk режим по подразбиране Преконфигурирана Кабел, калъф
--	--



- Портативен принтер Datecs FMP-10 KL – 6 бр.

FMP-10 KL е мобилен фискален термопринтер с 2-инчов печатащ механизъм, с широки възможности. Той може да бъде използван в различни динамични работни условия. Управляем по Bluetooth интерфейс без OS драйвери. Приложение - за издаване на фискални документи с мобилно приложение. Устойчив на вибрации. Заклучващ механизъм за капака. Удароустойчив в защитен силиконов корпус. Удобен за носене и за монтаж в транспортни средства.

Приложният му софтуер е съвместим и отговаря на условията за фискализация спрямо НАРЕДБА № Н-18.

<http://www.datecs.bg/bg/products/224>

Техническа спецификация:

Печатащ механизъм Ширина на печат Резолюция Скорост на печат Размер на шрифтове за печат Печат на лого Поддържани баркодове Данъчен терминал КЛЕН / Фискална памет Хартия	<ul style="list-style-type: none"> - Директен линеен термopечат - 48 mm (384 dots) - 203 dpi (8 dot/mm) - 50 mm/s (max) - Font A - 12 x 24 dots (32 символа на линия) - 1 Black and White (384 x 96 dots) - 1D: EAN-13, EAN-8, Code 128, Interleaved 2 of 5 - Вграден, с вътрешна (външна) антена и SIM карта на мобилен оператор - SD карта 2GB; 2884 отчета (1 500 000 бележки) - Тип на хартията – термохартия на ролка
--	--

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Ширина	- 58 mm
Дебелина	- 60 до 65 µm
Максимален размер на ролката	- 45 mm
Защита	- Закljučващ механизъм срещу самоволно отваряне
Управление	- Специализиран протокол на DATECS за комуникация по Bluetooth
Интерфейси	- RS-232C port (max 115200bps) - Bluetooth 2.0 & 3.0 class 2 (Serial Port Profile)
LED индикатори	- Слаба батерия, Зареждане на батерия, Край на хартията, Отворен капак, Претоварена Bluetooth комуникация
Звукова индикация	- Електромагнитен buzzer
Захранване адаптор	- AC 100 to 240 V, 50 to 60 Hz, DC 9 V, 1 A
Батерия	- Презареждаема Li-Ion батерия 7.4 V, 2000 mAh - 3 часа време за зареждане - 40 000 линии на печат с едно зареждане
Издръжливост	- 50 million pulses, 50 km (Печатаща глава) - 1 million lines
Тестове за удар	- От височина 1.2 m, 3 пъти, от всички страни върху бетон. Включен силиконов калъф.
Сертификати	- CE
Размери (W x D x H)	- 116 x 104 x 63 mm
Тегло	- 350 g (с батерия)
Работна температура	- -5 °C to 40 °C, 35 to 85 % RH



Устройствата ще бъдат доставени включително с целия необходим прилежащ софтуер за обезпечаване на работата им и изпълнението на процесите, описани в т. 5.6. Подсистема Инспектиране посредством мобилни устройства.

6.8 Административен модул

Административният модул отговаря на всички функционални характеристики, представени в т. 5.7. Административен модул (Административен интерфейс), както и на характеристиките, детайлно описани в т. 6.1. Общи технически и функционални характеристики на предложението:

- Интегритет и свързаност;
- Централизираност;
- Бързина;
- Модулност;
- Максимална гъвкавост;

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



- Машабируемост, надграждане и интеграция;
- Надеждност и ефективност;
- Икономичност;
- Сигурност;
- Отвореност;
- Управление на потребителския достъп;
- Интуитивност и опростеност на потребителския интерфейс.

Административният модул е реализиран като уеб-базирано приложение. Този подход дава редица предимства:

- възможност за работа със системата, независимо от операционната система на операторската работна станция;
- възможност за отдалечено използване на системата;
- повишено ниво на сигурност чрез използване на криптирана връзка до сървъра.

6.9 Интернет портал за закупуване и презареждане на билетни продукти

Административният модул отговаря на всички функционални характеристики, представени в т. 5.8. Интернет портал, както и на характеристиките, детайлно описани в т. 6.1. Общи технически и функционални характеристики на предложението:

- Интегритет и свързаност;
- Централизираност;
- Бързина;
- Модулност;
- Максимална гъвкавост;
- Машабируемост, надграждане и интеграция;
- Надеждност и ефективност;
- Икономичност;
- Сигурност;
- Отвореност;
- Управление на потребителския достъп;
- Интуитивност и опростеност на потребителския интерфейс.

Административният модул е реализиран като модерно уеб-базирано приложение с адаптивен потребителски интерфейс, като ще осигурява:

- възможност за работа с Интернет портала, независимо от устройството и операционната система, използвани от потребителя – графичният потребителски интерфейс ще бъде с адаптивен дизайн на визуализация на елементите и компонентите, спрямо използваното устройство - смарт телефони, таблети;
- повишено ниво на сигурност чрез използване на криптирана връзка до сървъра;
- мултиезичност – Интернет порталът ще бъде достъпен на български и английски език.



6.10 Комуникационна свързаност

Ако КАИТ бъде избран за Изпълнител, по време на Етап 1. Изготвяне на финален дизайн ще обследваме вариантите за комуникационна свързаност на системата и ще предложим във финалния дизайн надежден вариант за комуникации. По време на Етап 2, ще изградим/осигурим необходимата комуникационна среда и свързаност, съгласно определения по време на етап 1 надежден вариант за комуникации. КАИТ предлага осигуряване на комуникационна свързаност и среда, отговаряща на следните характеристики (като ще бъде съобразена с одобреното от Възложителя решение по време на етап 1):

- комуникационна среда за връзка между отделните компоненти и подсистеми, с гарантирана безотказност на комуникациите;
- комуникационна свързаност за нуждите на работата на цялата автоматична система за таксуване;
- осигуряване на необходимия пренос на данни в зависимост от предложената комуникационна система за период от 3 години от въвеждането в експлоатация на системата, като поемем разходите за пренос на данни за посочения период;
- всички комуникации във връзка с преноса на данни, изпълнявани от системата, да бъдат криптирани.

Изградената комуникационна среда ще осигурява прозрачна сигурна интернет свързаност между отделните компоненти на Системата. Тя ще е GSM\GPRS\3G\4G, като сигурността на връзката ще се осигурява чрез използването на VPN (виртуална частна мрежа). По отношение на комуникациите между компонентите, инсталирани в превозните средства и централната система, предвиждаме изграждането на IPSec тунели с използването на 3DES кодиране.

6.11 Интегриране със системата за Контрол на градския транспорт и Електронни информационни табла

Ако КАИТ бъде избран за изпълнител, ще интегрираме Системата със системите за Автоматизирано позициониране на градския транспорт (AVL) (Система за контрол на обществения транспорт) и Информация за пътуващите в реално време (RTPI) (Софтуер за информиране чрез ЕИТ).

При предоставяне от Възложителя на контакти на изпълнителите на съответните системи и организиране на необходимите опознаващи срещи между всички заинтересовани страни, ще осигурим необходимите дейности по интегриране на Системата със съответните други транспортни системи, с оглед на необходимостта и на изискванията на Възложителя. Подходът, който ще използваме, за да осъществим съответните хоризонтални интеграции, е представен в детайли по-долу в настоящия документ – т. 8. Описание на подход за връзка и обмен на данни. Решение и подход за интеграция със системата на електронните информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт, както и в Приложение 2 към Предложението на КАИТ – Концепция за изпълнение.

6.12 Интеграционна система/интерфейси за хоризонтална интеграция със системите за информиране чрез ЕИТ и системата за контрол на транспорта.

Предоставяните интеграционни интерфейси за хоризонтална интеграция със системите за информиране чрез ЕИТ и системата за контрол на транспорта ще отговарят на следните характеристики:



- Ще бъдат в съответствие с предложената архитектура на Системата;
- Ще отговарят на всички изисквания на Възложителя;
- Ще използват отворени и стандартни протоколи за комуникация между различни системи – например използване на стандарти за работа с данни в XML, JSON, CSV, XLS или еквивалентен формат, обмен на данни с помощта на уеб услуги – в зависимост от необходимостта и приложимостта на съответния формати тип обмен.

Подходът, който ще използваме, за да осъществим съответните хоризонтални интеграции, както и конкретни характеристики на методите за интеграция, са представени в детайли по-долу в настоящия документ – т. 8. Описание на подход за връзка и обмен на данни. Решение и подход за интеграция със системата на електронните информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт, както и в Приложение 2 към Предложението на КАИТ – Концепция за изпълнение.

7 Допълнителни функционалности

В настоящата точка са представени допълнителни функционалности на Системата, включени в настоящото предложение на КАИТ. Всички изброени допълнителни функционалности се отнасят до добавяне на модули, които допълват базовата функционалност на системата, като цяло, със специфични за дейността разширения.

7.1 Допълнителна функционалност 1 – Модул Журнали

Първата предлагана от КАИТ допълнителна функционалност е Модул Журнали, като модулът е представен в секция 5. Функционално описание, т. 5.2.7. Модул Журнали.

Модул Журнали осигурява съхранението и предоставянето на достъп до журнал на действията в Системата – извършваните основни операции и действия от различните типове потребители на Системата (включително подсистеми). Журналите са реализирани по начин, специфичен за дейността, като разширяват възможностите за съхранение – чрез данни за конкретните устройства, потребители, клиенти, локация (ако е необходимо и приложимо), статус на операциите и други специфични данни за съответното действие.

Модулът осигурява много високо ниво на контрол, сигурност и надеждност на цялостното решение предвид осигуряваната възможност за подобряване на обслужването, поддръжката и контрола върху работата на Системата и участниците в нея.

Настоящият модул представлява допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълва базовата функционалност на Системата като цяло, със специфично за дейността разширения. Разширенията, осигурявани от модула, се отнасят както до интегрираност, т.к. осигуряват журнали на действия за различните типове потребители, ползващи различни компоненти на Системата; така и до Поддръжка, т.к. допринасят за повишаване на качеството на поддръжката от ангажираните с дейността лица, също и технология; също и до сигурност, т.к. повишават нивото на сигурност, предвид наличието на данни и информация и подобряване на възможностите за предотвратяване или по-лесно идентифициране и прилагане на мерки срещу опити за злоупотреби.



Представената допълнителна функционалност съответства напълно на всички технически изисквания на Възложителя – не противоречи на изискванията, съвместима е с тях и е напълно приложима върху архитектурата и техническите и функционални параметри на решението. Чрез представената допълнителна функционалност предложението на КАИТ надвишава минималните изисквания на Възложителя посредством предоставяне на допълнителен модул, осигуряващ ключови възможности за постигане на целите на Възложителя с внедряване на Системата, включително повишаване на качеството на обслужване чрез възможност за контрол и проследимост по отношение на Системата за електронно таксуване в градския транспорт.

7.2 Допълнителна функционалност 2 – Модул Плащания посредством мобилен оператор (Модул DCB)

Втората предлагана от КАИТ допълнителна функционалност е Модул Плащания посредством мобилен оператор (Модул DCB), като модулът е представен в секция 5. Функционално описание, т. 5.2.9.3. Модул Плащания посредством мобилен оператор (Модул DCB).

Този модул осигурява допълнителен възможен метод за плащане за клиентите на Общината, посредством интеграция с Интернет портала – за таксуване посредством сметка на мобилен оператор (Direct Carrier Billing). При този метод на плащане, клиентът има възможността, след като достъпи Интернет портала и избере конкретна услуга за плащане, да избере, че желае да заплати през своя мобилен оператор (за целта е необходимо потвърждаване на своя мобилен номер – предварително или по време на плащане).

Настоящият модул представлява допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълва базовата функционалност на Системата като цяло, със специфично за дейността разширения. Разширенията, осигурявани от модула, се отнасят както до лекота на употреба, предвид въвеждането на нов изключително удобен метод на плащане, така и до интегрираност, т.к. интегрира Системата с друга(и) външна(и) система(и) – мобилни оператори / мобилен доставчик.

Представената допълнителна функционалност съответства напълно на всички технически изисквания на Възложителя – не противоречи на изискванията, съвместима е с тях и е напълно приложима върху архитектурата и техническите и функционални параметри на решението. Чрез представената допълнителна функционалност предложението на КАИТ надвишава минималните изисквания на Възложителя посредством предоставяне на допълнителен модул, обезпечаваш въвеждането на допълнителен метод за плащане за клиентите на Община Перник, осигуряващ ключови възможности за постигане на целите на Възложителя с внедряване на Системата, в това число за повишаването на качеството на обслужването, събираемостта и увеличаване на привлекателността на градския транспорт в града.

7.3 Допълнителна функционалност 3 – Модул Известия

Третата предлагана от КАИТ допълнителна функционалност е Модул Известия, като модулът е представен в секция 5. Функционално описание, т.5.2.10. Модул Известия.



Модул Известия се грижи за изпращане на известия по определени канали с оглед на предоставяне на допълнителни възможности за интеракция с потребители и администратори, пряко ангажирани или работещи със Системата.

Предоставената от модула възможност ще се използва при наблюдение и проследяване на възникнали аларми и събития за работата на Системата и нейните компоненти, като по този начин предоставя допълнителна възможност за администратори и диспечери, надграждаща базовата функционалност, предоставяна от Системата, която осигурява достъп до съответната информация посредством Административния модул. Модул известия ще има своето отражение и върху Административния модул, като предостави възможност за администриране на известията – типове събития, за които да се получават известия и e-mail адреси / потребители, в случай че потребител с определени права има възможност да конфигурира известия и за други получатели (въпросната опция се поддържа като допълнителна функционалност и е въпрос на конфигурация спрямо изискванията на Възложителя).

Настоящият модул представлява допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълва базовата функционалност на Системата като цяло, със специфично за дейността разширения. Разширенията, осигурявани от модула, се отнасят както до лекота на употреба, предвид удобството и улеснението, което създават по отношение на наблюдение и контрол на състоянието на Системата, така и гъвкавост, предвид гъвкавите възможности, които се предоставят за получаване на известия по e-mail и възможността за конфигурирането на желани известия, и не на последно място по отношение на поддръжка, предвид подобряването на процесите по поддръжка с оглед възможностите за максимално бърза информираност, съответно и реакция и предотвратяване/разрешаване на (потенциални) проблеми.

Представената допълнителна функционалност съответства напълно на всички технически изисквания на Възложителя – не противоречи на изискванията, съвместима е с тях и е напълно приложима върху архитектурата и техническите и функционални параметри на решението. Чрез представената допълнителна функционалност предложението на КАИТ надвишава минималните изисквания на Възложителя посредством предоставяне на допълнителен модул, осигуряващ ключови възможности за постигане на целите на Възложителя с внедряване на Системата, в това число за повишаването на качеството на обслужването и поддръжката и по този начин увеличаване на привлекателността на градския транспорт в града.

7.4 Допълнителна функционалност 4 – Модул Потребителски органайзер

Четвъртата предлагана от КАИТ допълнителна функционалност е Модул Потребителски органайзер, като модулът е представен в секция 5. Функционално описание, т.5.2.11. Модул Потребителски органайзер.

Модул Потребителски органайзер предоставя възможност на клиентите на Община Перник, ползващи Интернет портала, да конфигурират настройки за напомняне при приближаващо изтичане на валидност на превозен документ, например абонаментни карти за определен период. Клиентите могат да конфигурират дали желаят да получават известие по e-mail, както и колко дни по-рано преди изтичането на срока желаят да получат напомнянето. По този начин Възложителят ще може да предостави по-добра услуга и да повиши доверието на своите клиенти, като редуцира случаите на нередовни пътници, които не са нередовни с цел злоупотреба, а поради пропуск или закъснение в подновяване/презареждане на



превозния документ/електронната карта. Посредством модул Известия, Системата ще има възможност за изпращане на генерираните напомняния от настоящия модул по e-mail. Също така, генерираните напомняния ще могат да се визуализират и в клиентския профил на потребителя в Интернет портала.

Настоящият модул представлява допълнителна функционалност, надвишаваща минималните изисквания на Възложителя, като допълва базовата функционалност на Системата като цяло, със специфични за дейността разширения. Разширенията, осигурявани от модула, се отнасят както до лекота на употреба, предвид удобството и улеснението, което създават за крайния клиент, така и до гъвкавост, предвид възможността клиентът сам да конфигурира тази възможност спрямо своите желания и нужди.

Представената допълнителна функционалност съответства напълно на всички технически изисквания на Възложителя – не противоречи на изискванията, съвместима е с тях и е напълно приложима върху архитектурата и техническите и функционални параметри на решението. Чрез представената допълнителна функционалност предложението на КАИТ надвишава минималните изисквания на Възложителя посредством предоставяне на допълнителен модул, осигуряващ ключови възможности за постигане на целите на Възложителя с внедряване на Системата, в това число за повишаването на качеството на обслужването и увеличаване на привлекателността на градския транспорт в града, предвид допълнителните възможности, които се предоставят на крайните клиенти.

8 Описание на подход за връзка и обмен на данни. Решение и подход за интеграция със системата на електронните информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт

В настоящия раздел е описан подходът и решението за осигуряване на връзка и обмен на данни както между елементите и подсистемите на Системата, така и за интеграциите със системата за електронни информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт, обект на поръчката и включва:

- Описание на подхода, етапите и дейностите, свързани с реализация на необходимите връзки и обмен на данни и на необходимата интеграция със системата на електронните информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт;
- Описание на решението и подхода за осъществяване на необходимата интеграция със системата на електронните информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт.

8.1 Общо описание на подхода за осигуряване на връзка и обмен на данни и за интеграция

Съгласно най-добрите практики и методологии за управление, КАИТ предлага прилагане на единен подход за реализация за целите на осигуряване на връзка и обмен на данни и за интеграция, включително изграждане на комуникационен и информационен обмен между елементите и



подсистемите на Системата и свързаните външни системи, който е условно разделен на следните основни етапи:

8.1.1 Инициране

Работата по осигуряване на предвидените връзка и обмен на данни и за интеграция със системата за електронни информационни табла и системата за контрол на общественения градски транспорт се стартира и обуславя съобразно изискванията на Възложителя и посредством придружаващите го и последващи регламентиращи работата и дейностите документи (напр. договор, процедури на Възложителя, Финален дизайн съгласуван с Възложителя и др.).

8.1.2 Планиране

По време на планирането се финализира обхвата и сроковете като се извършва декомпозиране на дейностите, които следва да се изпълнят до конкретни задачи с ясни параметри и срокове и се възлагат за изпълнение на отговорните лица. Процесът по планиране започва веднага след етапа по инициране.

Основната цел на етап Планиране е да се постигне консенсус между всички заинтересовани страни по отношение изпълняваните изисквания.

При осъществяването на планирането се определят:

- Продължителност за всяка конкретна задача;
- Изискванията към входните и изходните данни;
- Изискванията към задълженията на участниците и отговорните лица;
- Начините за утвърждаване и проверка на процесите;
- Оценката на риска, за всяка дейност, която се изпълнява;
- Коригиращите и превантивни действия;
- Управлението на измененията на процесите – при необходимост;
- Необходимите записи (документи) като обективно доказателство за изпълнените дейности и поддейности.

Основните дейности по време на етап Планиране са:

- Детайлно дефиниране на обхвата на всяка дейност и поддейност;
- Оценка и подготовка на детайлен план;
- Актуализиране на рисковете – при необходимост, за всяка дейност и всеки етап;
- Подготовка на средата за изпълнение на всяка дейност и поддейност;
- Идентифициране на техническата среда, необходимия инструментариум и технологични средства.



8.1.3 Проектиране

Етапът по проектиране включва процеси по бизнес анализ и последващото изготвяне и документиране на изискванията към всяка дейност и поддейност, част от обхвата на осигуряване на връзка и обмен на данни и за интеграция. На базата на този документ се прави дизайн на необходимите адаптации на елементите и подсистемите на Системата и потвърждение на системната архитектура. Детайлно се планират следващите стъпки по адаптация и интеграция.

8.1.4 Адаптация и интеграция

Основните усилия по време на този етап са насочени към адаптирането и интегрирането на елементите и подсистемите на Системата с цел изпълнение на заложените и документираните по време на бизнес анализа изисквания, както и тези, посочени в техническата спецификация на Възложителя и приетия Финален дизайн на Системата. В този етап от основно значение е проследяването на ресурсите и осъществяването на контрол на процесите по оптимизиране на параметрите стойност/цена, качество и време.

8.1.5 Подготовка за предоставяне

Този етап може да бъде разделен на няколко итерации и включва тестването на реализираните адаптации и интеграции, обучението на експерти по техническа поддръжка, подготовката за предаване и комплектуване на документацията на Системата след адаптацията ѝ. На този етап от жизнения цикъл, изискванията трябва да се фокусират само върху настройките, конфигурирането, инсталирането и въвеждането на адаптираните елементи и подсистеми на Системата в реална експлоатация. Всички глобални структурни промени трябва да бъдат направени по-рано в жизнения цикъл на всяка от дейностите или поддейностите. Извършват се тестове за приемане в съответствие с дефинираните изисквания.

Основните усилия по време на този етап са насочени към подготовката на извършените адаптации и интеграции за въвеждане в реална експлоатация.

8.1.6 Предоставяне

Този етап се формализира предаването на адаптираната, интегрирана, конфигурирана и тествана Платформа и въвеждането ѝ в реална експлоатация – за ползване от „Център за градска мобилност“ ЕАД.

8.2 Описание на решението и подхода за интеграция

Настоящият раздел описва в детайли начините (технологичната рамка) за осъществяване на интеграция на Системата със системата за електронни информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт, обект на поръчката.

За целите на осъществяване на интеграция от тип система-система Системата разполага с възможност за имплементиране на стандартни технологични адаптери за интеграция, които са разгледани детайлно в следващите точки на настоящия документ и в съответствие с необходимостите на проекта, разгърнатите в хода на изпълнение конкретни информационни решения за системата за електронни информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт, ще бъде избрано и имплементирано най-подходящото решение (технологичен адаптор) за интеграция.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



Изборът на подходящ технологичен адаптер се извършва в етапа на Проектиране, съгласно представения единен подход в т. 8.1. В обхвата на дейността по избор на подходящ технологичен адаптер, на база на който ще се реализира интеграцията на Системата със системата за електронни информационни табла и системата за контрол на обществения градски транспорт, се включват следните задачи:

- Преглед на системата за електронни информационни табла и на системата за контрол на обществения градски транспорт, от гледна точка на:
 - Референтна техническа документация;
 - Текущо състояние на системите и управляваните услуги;
 - Бизнес процеси, обслужвани от системите;
 - Структура, вид и тип на базата данни;
 - Налични и референтни комуникационни протоколи и други канали/интерфейси за комуникационен обмен.
- Анализ на необходимите входни данни;
- Анализ на необходимите изходни данни;
- Структура и формат на данните и обменяната информация;
- Честота на обменяните транзакционни данни;
- Преглед на резултатите от дейността.

За целите на реализиране на интеграциите от обхвата на обществената поръчка Системата има възможност за реализиране на следните начини и технологични адаптери:

- Уеб услуги;
- Обмен на информация на ниво база данни - директен достъп до външна база данни, от която да се извлича информация;
- Асинхронен обмен на информация (message queues);
- Синхронен обмен на информация (TCP връзка);
- Други.

8.2.1 Уеб услуги (HTTP – сървър или клиент – с формат на данните JSON и XML)

Системата позволява използването на стандартизирани протоколи, като HTTP сървър/клиент и TLS за подпигуряване на комуникацията, както и прилагането на унифицирани формати за данни в JSON и XML базирани структури.

Hypertext Transfer Protocol, HTTP (протокол за пренос на хипертекст) е мрежов протокол от приложния слой на OSI модела (Open Systems Interconnection Basic Reference Model) за пренос на данни и информация, дефиниращ стандартните спецификации за комуникация между системите.



HTTP протоколът позволява обмен на информация на база стандартен тип мрежова архитектура, съставена от две части – клиент-сървър. При интеграция от тип система-система, винаги едната система е клиент, а другата е сървър.

- Основни характеристики на клиента
 - Подава заявки;
 - Изчаква отговор;
 - Свързва се до малък брой сървъри едновременно.
- Характеристика на Сървъра
 - Пасивност;
 - Чака за заявки от клиенти;
 - При получаване на заявки ги обработва и след това отговаря;
 - Получава заявки от голямо количество клиенти.

Ред на обмена на информация при комуникация клиент-сървър:

- Системата „клиент“ подава заявка за определена услуга към съответния порт на сървъра;
- След приемането на заявката сървърът трябва да информира клиента, че връзката е изградена и комуникацията ще продължи по друга двойка портове;
- Комуникацията продължава по друга двойка портове;

Заявките за обмен на информация посредством HTTP протокола се определят в следните 8 клиентски метода:

- HEAD — иска изпращане на заглавията, отговарящи на посочения с URL ресурс (Uniform Resource Locator, универсален указател на ресурс). Отговорът на сървъра е идентичен с този на GET (описана по-долу), но е с липсващо тяло. По този начин може да се вземе само метаданните информацията, свързана с ресурса, спестявайки трансфера на целия обем информация.
- GET — с него клиентът прави заявка за ресурс, зададен чрез URL. Могат да се изпращат и ограничено количество данни, закодирани директно в самия URL (отделени чрез въпросителен знак).
- POST — позволява клиентът да изпрати данни на сървъра. Тази заявка обикновено се генерира при изпращането на уеб формуляр, а данните могат да бъдат: текст, написан от потребителя във формуляра; файл на клиентския компютър и др.
- PUT — позволява качване на файл (ресурс), който в бъдеще ще отговаря на посочения URL.
- DELETE — позволява изтриване на посочения ресурс.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



- TRACE — сървърът връща получената заявка със статус ОК. Позволява да се провери в какъв вид пристига заявката при сървъра и дали (и как) е била модифицирана по трасето от междинни предавателни сървъри.
- OPTIONS — сървърът трябва да отговори с поддържаните от него клиентски методи, съответстващи на зададения URL, или с поддържаните от сървъра методи като цяло, ако е зададено * вместо URL.
- CONNECT — използва се при препредавана комуникация (proxy).

Във версии 0.9 и 1.0 на HTTP, сървърът затваря връзката с клиента след всяка заявка. С версия 1.1. е въведен нов механизъм за поддържане на връзката наречен „keep alive“ (поддържана постоянно жива), при който връзката може да бъде използвана многократно. Този тип постоянна връзка премахва забавянето, получено при установяването на TCP (Transmission Control Protocol) връзката след първата http заявка.

За разлика от предходните версии, протоколът HTTP/2 е бинарен. Някои от особеностите му са:

- Мултиплексиране и поставяне на приоритети на заявките;
- Съкращаване на заглавията;
- Паралелно зареждане на няколко елемента;
- Поддръжка на активни push уведомления от страната на сървъра.

TLS (Transport Layer Security) и неговият предшественик SSL (Secure Sockets Layer) са криптографски протоколи, които осигуряват сигурност на комуникацията, осъществявана посредством глобалната мрежа. TLS и SSL криптирането са сегменти на мрежови връзки в приложния слой (над транспортния слой), използвайки асиметрична криптография за личния код на автентикация на съобщението, което увеличава надеждността на съобщението.

TLS позволява при комуникация от тип клиент-сървър да обменят информация, посредством мрежата, по начин, предназначен за предотвратяване на подслушване и подправяне.

XML (eXtensible Markup Language — разширяем маркиращ език (PME)) е стандарт (метаезик), дефиниращ правила за създаване на специализирани маркиращи езици, както и синтаксис, на който тези езици трябва да се подчиняват. Чрез него се указва само как да бъде структуриран един документ (чрез маркиране с етикети), но не и какво означават отделните маркери (етикети). Именно заради това се нарича и още метаезик, доколкото XML указва само граматиката на езиците, базирани на него.

Ползата от XML се състои в това, че синтаксисът (структурирането) на документите се дефинира само веднъж, а специализираните маркиращи езици само определят семантиката, т.е. набора от маркиращи етикети и тяхното значение. Също така XML прави възможно разработването на семантично агностични програмни средства, които могат да обработват всички XML базирани езици.



JSON (JavaScript Object Notation) е текстово базиран отворен стандарт създаден за човешки четим обмен на данни. Произлиза от скриптовия език JavaScript, за да представя прости структури от данни и асоциативни масиви, наречени обекти.

Форматът на JSON често е използван за сериализация и предаване на структурирани данни през Интернет връзка. Използва се главно, за да предаде данни между сървър и Интернет приложение, изпълнявайки функциите на алтернатива на XML.

Прилагането на REST, или по-точно Restful, принципи водят до значителни предимства при обмена на информация, като някои от тях са:

- Предоставяне на унифициран интерфейс, чрез:
 - ясно разделение между клиент и сървър;
 - подобрена преносимост (portability) на клиента;
 - по-стабилен и мащабируем (scalable) сървър.
- Предоставяне на апатридна (Stateless) комуникация, чрез:
 - подобрена производителност на сървъра ;
 - по-стабилен и мащабируем (scalable) сървър.
- Предоставяне на независими ресурси с ясни идентификатори, чрез:
 - подобро хоризонтално мащабиране (scalability);
 - подобро наличието (availability).
- Наличие на една или повече стабилни репрезентации на ресурсите
 - подобрена възможност за кеширане на заявки и респективно подобрена производителност;
 - осигурява повече входни точки.
- подобрена използваемост (usability).

8.2.2 Обмен на информация на ниво база данни (БД)

Системата позволява разгръщане на възможност за интегриране и автоматизирано извличане на данни чрез директен достъп до външни бази данни и системи за управление на бази данни, от които да се извлича информация.

Система за управление на бази данни (СУБД) е компютърно приложение (софтуер) създадено за комуникация между потребителя, други приложения, както и други БД, с цел да се сравнят и анализират данни. Общото специфично предназначение на СУБД е да позволи определянето, създаването на заявки, актуализацията и администрирането на бази данни.



Системата, посредством стандартизирани методи, като SQL, ODBC, JDBC и др., осигурява възможност за директен достъп до следните външни бази данни за нея:

- MySQL;
- PostgreSQL;;
- Microsoft SQL Server;
- Oracle;
- И др.

8.2.3 Асинхронен обмен на информация (message queues)

Асинхронната комуникация е двупосочна комуникация, по време на която има забавяне между изпращането и получаването на съобщенията. Асинхронна комуникация (АК) може да се дефинира също като размяна на съобщения между два или повече участника или устройства, които не са едновременно въввлечени в комуникацията и не се използва синхронизиращ механизъм, като часовник, определящ кой и кога може да изпрати или получи съобщение. Най-често терминът описва комуникация, в която данните се предават прекъсващо, вместо като непрекъснат поток. Също така, асинхронната комуникация включва и размяната на съобщения между информационни системи в мрежа, за които не е необходимо всички участници да са на линия (повечето пъти има само един активен участник в комуникацията и това е изпращачът).

Най-често срещаната реализация за интеграция на информационни системи и двупосочен асинхронен обмен на данни и информация е чрез използване на така наречените „message queues” или опашки от съобщения.

Системата има възможност за реализиране на широк спектър интеграции от този вид с двама и повече участници – изпращачи и получатели на съобщения (данни и информация).

8.2.4 Синхронен обмен на информация (TCP връзка)

Синхронната комуникация (СК) е вид комуникация, в която участниците изпращат и получават информация по едно и също време. Тя може да се дефинира и като комуникация между две или повече информационни системи, която се осъществява в реално време. Всички средства и системи, които позволяват участниците в комуникацията да си разменят пряко информация, могат да се определят като синхронни.

Синхронната комуникация е налична възможност за интеграция и начин за обмен на данни между нея и две или повече други информационни системи, посредством синхронизиращ механизъм базиран на стека от протоколи TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol address).

TCP е стандартен мрежови протокол за управление на обмена на информация. Използвайки TCP, приложенията в мрежата могат да създават връзки (connections) едно с друго и чрез тях да обменят данни групирани в пакети. Транспортираната информация се разделя на огромно множество от групипакети, всеки от които съдържа достатъчно информация да бъде пренасочен към конкретна дестинация. Надеждността на обмена се осигурява от контролни суми и сравнения между изпратените и

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



пристигналите пакети от данни. Другата важна функция на протокола е проверката за правилен ред на пристигане на пакетите, спрямо времето на доставянето им.

TCP протоколът е проектиран за многозадачен режим на работа — т.е. в един и същи момент могат да бъдат стартирани повече от едно TCP приложение на един и същи сървър.

Протоколът се използва съвместно с IP протокола, като обикновено се наричат TCP/IP комплект от протоколи.

TCP/IP комплектът може да бъде използван и в частни интранет и екстранет мрежи, използвайки моделът за клиент-сървър комуникация. При този модел клиентът прави заявка и получава услуга (например получаване на данни от външна система) от друга система или сървър по мрежата.

Системата осигурява възможност за разгръщане на директни TCP интеграции за целите на гарантиране на всеобхватността ѝ, както и възможност за интеграция с разнородни и хетерогенни информационни системи, посредством стандартизирани комуникационни протоколи.

8.2.5 Унифициран интеграционен интерфейс (API)

Приложно-програмният интерфейс (Application Programming Interface/API) е технологичен интерфейс, който може да позволи на Системата на ниско ниво възможността за двупосочен обмен на заявките от други системи и клиентски приложения.

API предоставя един по-абстрактен, унифициран и опростен програмен интерфейс при реализация на двупосочен обмен на информация между информационни системи и/или приложения.

Тази ключова възможност за интеграция позволява да се достигне изключително високо ниво на ефективност и бързина при адаптирането и интегрирането на нови софтуерни технологични решения и информационни системи, чрез единен и унифициран подход.

9 Описание на начин за въвеждане в експлоатация

В настоящия раздел е описан подхода и начина за въвеждане на Системата в експлоатация и дейностите, свързани с инициализация, настройка, конфигурация и тестове за функционалност на Системата и включва:

- Общо описание на подхода и дейностите по въвеждане в експлоатация;
- Описание на начина за инициализиране на Системата;
- Описание на дейности по настройки и конфигурации;
- Описание на подхода и начина за провеждане на тестове.

9.1 Общо описание на подхода и дейностите по въвеждане в експлоатация

Въвеждането в експлоатация, или внедряването, на подобен род комплексни системи изисква стриктен план, придържане към утвърдени подходи за реализация на подобен род проекти и постоянна отчетност



на прогреса по всички процеси. Преди пристъпване към въвеждане в експлоатация е необходимо да бъде изготвен и съгласуван със заинтересованите страни план за внедряване, който описва в детайли:

- задачите, които следва да се изпълнят;
- разпределение на ролите и отговорностите на изпълнителския екип;
- необходимите инструменти и технологични пособия, необходими за реализацията на проекта;
- съгласуване с всички необходими изисквания – за безопасност, за околна среда, качествен контрол и други.

Целта на въвеждането в експлоатация е предаването на доставеното информационно решение на Възложителя. Към този етап се пристъпва тогава, когато изискванията на Възложителя са удовлетворени напълно и съответно крайният продукт може да бъде използван в средата на Възложителя и самостоятелно от негови служители.

Предпоставка за въвеждането в експлоатация е завършването на основните дейности по доставка и монтаж и изграждането на цялостното решение до необходимата степен и качество, както и наличието на потребителска документация, така че предаването към Възложителя да бъде полезно за всички страни.

Въвеждането в експлоатация включва следните основни дейности:

- Тестване, за да се валидира Системата съгласно потребителските изисквания;
- Фина настройка на Системата на база събраната информация от Възложителя по време на тестовите, отстраняване на бъгове, повишаване на производителността при необходимост;
- Обучение на потребители за работа със софтуера;
- Предаване на реализацията и съпровождащата ѝ потребителска и техническа документация;
- Организиране на гаранционна поддръжка.

Обикновено въвеждането в експлоатация се извършва на няколко итерации, включващи бета версии, общи версии, отстраняване на грешки и обогатяване на версията на съответното информационно решение. Значителни усилия се полагат в разработката на потребителски ориентирана документация, обучение на служители, подпомагане на потребителите при техните първи контакти с новото решение и реагиране на обратната връзка от потребителите. В този момент от жизнения цикъл реакцията на обратната връзка от потребителите трябва да се ограничи до настройка, конфигурация, инсталация и отстраняване на проблеми, пречещи на използването.

Основните цели на процеса по въвеждане в експлоатация са:

- Постигане на самоподдръжане при клиента;
- Получаване на съгласие от заинтересованите лица, че първоначалните изисквания са изпълнени и консистентни спрямо критериите за оценка на визията.



9.2 Описание на начина за инициализиране на Системата

Инициализирането е процес по първична инсталация и автоматично зареждане на предварително дефинирани (по подразбиране) настройки за работа на информационна система. При този процес не се извършва миграция на данни или прехвърляне на конфигурации от работа на предишни версии на информационната система.

С оглед на стартиране на процеса по въвеждане в експлоатация е необходимо да бъдат извършвани дейности по инициализиране на всички елементи и подсистеми на Системата, включително:

- Инсталация на приложен софтуер на оборудване за Билетен център;
- Инсталация на приложен софтуер на бордово оборудване;
- Инсталация на приложен софтуер на централизиран хардуер, при необходимост;
- Инсталация на приложен софтуер на устройства за зареждане на карти;
- Инсталация на сървърната система;
- Инсталация на централизирания софтуер на Системата.

9.3 Описание на дейности по настройки и конфигурации

С оглед на обезпечаване на пълното съответствие на Системата с изискванията на Възложителя, е необходимо да бъде извършена настройка и конфигуриране на елементите и подсистемите на Системата. Настройката и конфигурирането обхващат дейности по промяна на зададените по подразбиране параметри на елементите и подсистемите на Системата с оглед на обезпечаване пълно съответствие с целите на проекта и изискванията на възложителя и включват, но не само:

- Дефиниране на роли и права за достъп в съответствие с организационната структура на Възложителя;
- Определяне на общи параметри – локация, часова зона, резолюция, изглед на символи и др.;
- Определяне на изглед на визуални и графични елементи и организиране на потребителски интерфейси спрямо дефинираните роли и права на достъп;
- Дефиниране на действия на софтуера в случай на отпадане на комуникационна свързаност, електрозахранване и/или други възпрепятстващи нормалното функциониране събития;
- Актуализиране на известия спрямо дефинираните роли и права на достъп;
- Дефиниране на формати и изглед на справки и отчети.

Целта на извършваните дейности по настройка и конфигуриране е изпълнението на следните изисквания, необходими за предаване на Системата на Възложителя:

- Коректност на Системата



- удовлетворява утвърдената от Възложителя спецификация на изискванията и Финален дизайн на Системата;
- не произвежда неправилни резултати (и не изпада в състояние да не произведе резултат) при правилни входни данни;
- няма синтактични и логически грешки;
- Ефективност на Системата
 - софтуерът произвежда резултат в очакваното време за отговор;
 - няма грешки или съществен спад на производителността, проявяващи се по време на претоварване, увеличаване на капацитета на базата от данни или автоматични действия по архивиране, индексирание и т.н.;
 - съществуват показания, че софтуерът може да обработи значително по-големи обеми данни без значителен спад на производителността;
 - не изпада в недетерминирани състояния ("блокира", "заспива") в следствие на некоректни входни данни, програмни и други грешки или продължителна работа;
 - няма грешки, зависещи от настъпването и взаимодействието на асинхронно възникващи събития, както и от забавянето на отговора/реакцията на други приложения;
 - няма грешки, проявяващи се след системен срив или системно аварийно възстановяване след изключителни събития (напр. отпадане на захранването или апаратна повреда);
- Използваемост на Системата
 - интерфейсът на Системата е интуитивен;
 - помощната система е пълна, тематично обвързана и с лесен достъп;
- Сигурност на Системата
 - въведена е Система за автентикация и оторизация на достъпа до системата за всеки един от нейните елементи и подсистеми, за които това е поставено като изискване;
- Интегритет на данните
 - Системата не нарушава целостта си и целостта на съхраняваната информация вследствие на некоректни входни данни, програмни или други грешки;



- операциите, свързани логически и от бизнес гледна точка, са атомарни, т.е. се изпълняват в транзакционен режим.
- Поддържане на журнали
 - всички грешки се регистрират в подробен вид от системата, като се отчита и типа на грешката. Типовете се задават предварително в процеса на разработване на системата;
 - за съхранение на грешките се използват база от данни,
- Документация на Системата
 - документацията на софтуера е пълна;
 - документацията на софтуера не съдържа неточности.

9.4 Описание на подхода и начина за провеждане на тестове

Процесът по тестване при изпълнение на комплексни проекти е многослоен и за коректното му извършване е необходимо съблюдаване на детайлно разработен план за тестване, изграден на база изискванията за въвеждане в експлоатация, изброени по-горе и предварително съгласуван с Възложителя. Тестовият план обикновено съдържа описание на фазите на тестване, тестова матрица (списък от планираните тестове), тестовите сценарии, по които ще бъдат проведени тестовите и критериите за приемане на Системата.

Тестовите ще бъдат извършени на следните основни етапи от изпълнението на проекта:

- Тестове на Системата в средата за разработка в хода на изпълнение на дейностите по адаптация, настройка и конфигуриране;
- Тестове за приемане след инсталация при Възложителя, които ще включват както прилагане на тестови сценарии от страна на КАИТ, така и приемни тестове съвместно с Възложителя, включително провеждане на оперативни тестове на място и изпитания на комуникационната свързаност. Резултатите от тестовите за приемане ще бъдат систематизирани и отчетени пред Възложителя като за всеки тест ще бъде предоставена следната информация:
 - Идентифицираща информация (номер на тест, цел на теста и т. н.);
 - Описание на регистрираните нередности;
 - Резултати.

Целта на тестването в най-общ смисъл е да потвърди съответствието на доставеното решение с предварително зададените функционални изисквания към Системата от страна на Възложителя.

Изпълняваните тестове се фокусират върху следните основни критерии за оценка на съответствието:



- Коректност – показва степента, до която софтуера отговаря на документираните изисквания и спецификации. За да се осигури коректността на решението ще се извърши функционално тестване и тестване на бизнес цикъла:
 - Функционалното тестване се фокусира върху онези изисквания, които могат да бъдат проследени до съответните специфицирани бизнес функции и правила. Целта на тези тестове е да се валидира правилното приемане, извличане и обработване на данните. Този тип тестване е базирано на техниката на черната кутия (black box), т.е. верифициране на приложението и неговите вътрешни процеси при работа чрез графичния му интерфейс и следене на правилността на изходните резултати. Приложението ще бъде тествано по този метод, за да се гарантира, че покрива функционалността, определена по проекта.
 - Тестването на бизнес цикъла ще симулира последователността от действия, които ще бъдат извършвани със системата във времето. Това включва всички дневни, седмични, месечни или други периодични бизнес цикли, както и събитията, които имат отношение към обработката на данните.
- Ефективност – показва доколко е ефективна системата по отношение на използвана памет и скорост на извършване на операциите. Ефективността се измерва и оценява чрез Профилиране на производителността (Performance Profiling), Обемно тестване (Volume testing) и Стрес тестване (Stress Testing):
 - Профилирането на производителността е тест, при който се измерват и оценяват времената за отговор на системата, честотата на изпълнение на транзакциите и други чувствителни към времето изисквания. Целта на профилирането на производителността е да се верифицира покритието на изискванията поставени за скорост на работа на системата.
 - Обемното тестване от своя страна има за цел да измери лимитите на системата, чрез използването на големи обеми от данни. Например, ако целта на тестване е множество от записи, които служат за генериране на определена справка, то обемният тест ще провери поведението на системата при многократно повече записи от очакваните и ще провери дали е направена коректно справката.



- Стрес тестовете са тип тестове за производителност, които целят да проверят поведението на системата в резултат на недостиг на ресурси или конкуренция за ресурси. Недостигът на памет или дисково пространство, заключвания в базата от данни (database locks) и др. могат да разкрият дефекти, които не се забелязват в нормални условия на работа.
- Сигурност – показва колко е сигурна системата срещу опити да се преодолеят защитите за достъп до системата и данните. Тестовете за сигурност (Access Control Testing) се фокусират на два ключови момента:
 - Сигурност на приложно ниво – вход в системата, достъпът чрез приложението до данните и отделните функции;
 - Сигурност на системно ниво - защита на базата от данни, защита на достъпа от приложния сървър към сървъра за бази от данни, защита на отдалечения достъп от териториалните звена и т.н.
- Интегритет на данните – извършват се тестове и наблюдения, които гарантират, че по време на работата на системата базата от данни остава консистентна, няма липсващи или дублирани записи и т.н. Също се тества, че единните от логическа и бизнес гледна точка операции се изпълняват в транзакционен режим. От гледна точка на тестването, на базата от данни и операциите с нея се гледа като на отделна подсистема.

Видовете тестове, чрез които се извършва проверка на тези критерии, са следните:

- Компонентни тестове (unit tests), които се извършват върху отделните програмни компоненти, разработени в рамките на проекта (в т.ч. сървърни процедури и пакети в базата данни, бизнес компоненти, страници и екрани от потребителския интерфейс, отчети, уеб услуги, други програмни класове, адаптери и др.). Целта на компонентните тестове е да установят коректната работа на отделните програмни компоненти. Компонентното тестване се извършва от разработчика на съответния компонент след края на неговото разработване или промяна. Няма формално дефинирани изисквания относно начина на извършване на компонентно тестване, начинът е специфичен за съответния тестван компонент и се определя от разработчика на компонента. Компонентните тестове не се описват в Плана за тестване;



- Модулни тестове, които се извършват върху обособена самостоятелно функционираща част от софтуерния продукт (например цял логически модул или подсистема), след завършване на нейното разработване и конфигуриране. Модулното тестване се извършва от разработчиците под ръководството на ръководителя на екипа;
- Интеграционен тест, който се извършва след завършване на разработването и конфигурирането на целия продукт, който е предмет на разработката, включително преди извършване на интегрирано тестване на продукта трябва да бъде завършено модулното тестване на всички модули. Тестването се извършва от работна група, съставена от разработчици по проекта или от експерти, специализирани в тестване на крайни продукти, под ръководството на ръководителя по качеството. Интегрираното тестване се извършва чрез изпълнение на предварително дефинирани тестови сценарии и преглед на крайните резултати и съответствието с всички изисквания на техническото задание, спецификацията на изискванията и системния проект;
- Приемателен тест, който се извършва с участието на клиента и има за цел да провери и удостовери дали разработеният продукт отговаря на всички дефинирани изисквания, включително и на експлоатационните изисквания за производителност, капацитет и бързодействие. Приемателният тест се извършва след като е завършено разработването и конфигурирането на цялото програмно осигуряване и успешно са преминали интеграционните тестове.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

КОНЦЕПЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

към Предложение за изпълнение
на обществена поръчка с предмет

“Извършване на доставка и монтаж на компоненти за изпълнение на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) за градски транспорт на град Перник, в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020“ по три обособени позиции

ТРЕТА ОБОСОБЕНА ПОЗЦИЯ

„Доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020“

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

СЪДЪРЖАНИЕ

1	<u>ВЪВЕДЕНИЕ</u>	3
2	<u>ТЕРМИНИ И СЪКРАЩЕНИЯ</u>	3
3	<u>ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ</u>	4
3.1	<u>ДЕТАЙЛНО ОПИСАНИЕ НА ЕТАПИТЕ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ - ДЕЙНОСТИ И ПОДДЕЙНОСТИ, ЛОГИЧЕСКА ОБВЪРЗАНОСТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ</u>	4
3.1.1	Общо описание	4
3.1.2	Етап 1: Изготвяне на финален дизайн	5
3.1.3	Етап 2: Доставка и монтаж на оборудването	13
3.1.4	Етап 3: Провеждане на тестове, обучения и приемателни процедури по въвеждане на автоматизираната система за таксуване в експлоатация	20
3.1.5	Гаранционна поддръжка	27
3.2	<u>РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗАДАЧИТЕ И ОТГОВОРНОСТИТЕ МЕЖДУ ЕКСПЕРТИТЕ</u>	27
3.2.1	Организационна структура на изпълнителския екип	27
3.2.2	Роли, задачи и отговорности	28
3.2.3	Система за вътрешна комуникация	30
3.3	<u>МЕТОДИ ЗА ПОСТИГАНЕ НА ВИСОКОКАЧЕСТВЕНО ИЗПЪЛНЕНИЕ</u>	31
3.3.1	Правилно планиране	32
3.3.2	Управление на работния план и следене на графика и бюджета	32
3.3.3	Организация на изпълнителския екип	32
3.3.4	Ефективна комуникация	33
3.3.5	Ясно определени междинни и крайни цели	33
3.4	<u>МЕРКИ ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛ</u>	34
3.5	<u>КООРДИНАЦИЯ И КОМУНИКАЦИЯ С ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ</u>	37
3.5.1	Срещи по проекта	37
3.5.2	Комуникационни канали	38
4	<u>ПЛАН ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА</u>	39
5	<u>ПОДХОД ЗА ХОРИЗОНТАЛНА ИНТЕГРАЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ СЪГЛАСНО ИЗИСКВАНИЯТА ПО ПРОЦЕСА НА ИНТЕГРИРАНЕ СЪС СИСТЕМА/ПРИЛОЖЕН/СИСТЕМЕН СОФТУЕР ЗА ИНФОРМИРАНЕ ЧРЕЗ ЕИТ И СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА ОБЩЕСТВЕНИЯ ГРАДСКИ ТРАНСПОРТ НА ТЕХНОЛОГИЧНА И ОРГАНИЗАЦИОННА ГОТОВНОСТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ СЪГЛАСНО ТЕХНИЧЕСКОТО ЗАДАНИЕ</u>	41
5.1	<u>МЕТОДИЧЕСКА РАМКА ЗА ХОРИЗОНТАЛНА ИНТЕГРАЦИЯ И ПОСТИГАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕ</u>	42
5.2	<u>ТЕХНОЛОГИЧНА РАМКА ЗА ХОРИЗОНТАЛНА ИНТЕГРАЦИЯ И ПОСТИГАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕ</u>	43

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



1 Въведение

Настоящият документ е част от Предложението за изпълнение на обществена поръчка с предмет: „Извършване на доставка и монтаж на компоненти за изпълнение на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) за градски транспорт на град Перник, в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020“ по три обособени позиции“ на „Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД (КАИТ) и има за цел да представи подробно описание на **организацията и управлението на изпълнението** за Трета обособена позиция: „Доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020“.

Документът съдържа описание на всеки един от следните компоненти:

- етапи на изпълнение, включително дейности и поддейности, логическа обвързаност между тях и последователност на изпълнение;
- предложение за подход и методи, които ще бъдат използвани, при реализацията на поръчката;
- предложение за разпределение на задачите и отговорностите между експертите по време на изпълнението предмета на обществената поръчка, включително система за вътрешна комуникация с цел осигуряване на координация и съгласуване на дейностите;
- методи за постигане на висококачествено изпълнение на поръчката;
- предложение за мерки за мониторинг и контрол по време на изпълнението координация и комуникация с Възложителя.

2 Термини и съкращения

Термин	Определение
Възложител КАИТ	Община Перник „Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД
МГОТ ППС	Масов градски обществен транспорт Пътни превозни средства
Система	Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020 – системата, предмет на настоящата обществена поръчка; Автоматизирана система за таксуване
Превозни документи / ПД	Билетни продукти или други превозни документи за таксуване на пътуване в обществен градски транспорт в гр. Перник



3 Организация и управление

3.1 Детайлно описание на етапите на изпълнение - дейности и поддейности, логическа обвързаност и последователност

3.1.1 Общо описание

В настоящия раздел е направено детайлно описание на етапите на изпълнение на поръчката с включените в тях дейности и поддейности, логическа обвързаност между тях и последователност на изпълнение.

В съответствие с изискванията на Възложителя, посочени в документацията, основните дейности и поддейности, включени в предмета на обществената поръчка и обхванати от подробно описаните по-долу етапи в настоящия документ, са доставка, изграждане (включително инсталация, свързване и инициализация), настройка, тестване и пускане в експлоатация на следните подсистеми и елементи на Системата:

- Билетен център за издаване/презареждане на билетни продукти, включващ:
 - 3 бр. работни станции;
 - 3 бр. системен принтер за продажби;
 - 2 бр. принтер за разпечатване на карти за градския транспорт;
 - 3 бр. скенер;
 - 3 бр. видеокамера;
 - 3 бр. четец и програматор за карти за градския транспорт;
 - 3 бр. прилежащ софтуер, включително лицензи за операционни системи;
 - 1 бр. структурно окабеляване за център.
- 1 бр. централизиран софтуер и хардуер, наблюдаващ и управляващ функционирането на Системата, съхраняващ и управляващ цялата база данни на Системата;
- Бордово оборудване и прилежащ софтуер, както следва:
 - 46 бр. валидатори за таксуване;
 - 70 бр. бордови компютъра;
- 40 000 безконтактни електронни карти;
- 15 бр. устройства за зареждане на карти, включително прилежащ софтуер;
- 6 бр. мобилни устройства за инспектиране, включително прилежащ софтуер;
- 1 бр. интернет портал за закупуване и презареждане на билетни продукти;
- 1 бр. комуникационна свързаност;
- Интегриране със системата за Контрол на градския транспорт и Електронни информационни табла.
- Интеграционна система/интерфейси за хоризонтална интеграция със системите за информиране чрез ЕИТ и системата за контрол на транспорта.

В съответствие с изискванията на Възложителя, посочени в документацията, обществената поръчка ще се изпълнява на три етапа, а именно:

- Етап 1: Изготвяне и одобрение на финален дизайн на автоматизираната система за таксуване;



- Етап 2: Доставка и монтаж на оборудване;
- Етап 3: Провеждане на тестове и приемателни процедури по въвеждане на автоматизираната система за таксуване в експлоатация.

Посочените етапи се изпълняват последователно като стартирането на всеки последващ етап зависи от успешното приключване на предходния.

След завършване на Етап 3 от изпълнение на поръчката и приемане на Системата от Възложителя КАИТ ще осигури гаранционна поддръжка на Системата, която да обезпечи нормалното и безпроблемно функциониране на хардуерните и софтуерните компоненти на Системата за срок от 36 календарни месеца.

За цялото времетраене на изпълнението на обществената поръчка, включително по време на гаранционния срок, КАИТ ще изпълнява и съпътстващи дейности по управление на проекта и мониторинг, контрол и управление на качеството с оглед на осигуряване на висококачественото изпълнение на всички предвидени в обществената поръчка дейности.

3.1.2 Етап 1: Изготвяне на финален дизайн

През този етап, в съответствие с изискванията на Възложителя и описаните в настоящия документ подход и методи за изпълнение на поръчката, КАИТ ще извърши дейности по инициране изпълнението на проекта, като ще се запознае с конкретната ситуация, техническа, организационна и административна среда за изпълнение на поръчката и ще проведе инициращи срещи за стартиране на изпълнение на проекта, а впоследствие ще изпълни дейности по планиране на изпълнението и проектиране на крайното решение. Дейностите в този етап са условно разделени на три групи, както е посочено в таблицата по-долу:

Група дейност	Дейност	Подробно описание
Инициране	Подписване на Договор	Подготвяне на необходими документи и сключване на договор за изпълнение на поръчката.
Инициране	Вътрешна среща на изпълнителския екип за стартиране на проекта	Провеждане на вътрешна среща на изпълнителския екип за стартиране на проекта с оглед запознаване на включените експерти с основните параметри на поръчката и сключения договор.
Инициране	Среща на управленско ниво за стартиране на проекта	Провеждане на среща на управленско ниво за стартиране на проекта, на която се предвижда присъствие на лицата, оторизирани за вземане на решения както от страна на КАИТ, така и от страна на Община Перник и потвърждаване на тяхната ангажираност с постигане на целите на проекта.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Инициране	Запознаване със ситуацията и идентифициране на регламентиращи документи съвместно с Възложителя	Запознаване със ситуацията и идентифициране на регламентиращи документи, съвместно с Възложителя, които да обусловят обхвата на бизнес анализа, който следва да се изпълни с оглед на коректното и навременно изпълнение на целите на проекта.
Планиране	Дефиниране в детайли на обхвата на проекта	Дефиниране в детайли на обхвата на проекта, включително определяне на срокове за изпълнение, идентифициране на ръководител на проекта и екип на Възложителя дефиниране на всички заинтересовани страни, детайлизиране на бюджет и ресурси.
Планиране	Изготвяне на детайлен план-график за изпълнение на проекта	Изготвяне на детайлен план-график за изпълнение на проекта на база на конкретните параметри на сключения договор, проведените срещи и индикативния план-график, представен в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.
Планиране	Идентифициране на техническата, организационната и административната среда	Идентифициране на техническата, организационната и административната среда, в това число на наличната към стартиране на проекта ресурсна обезпеченост на Община Перник, организационна-структура, налични информационни системи, внедрени политики и използвани практики, както и определяне на обхвата и основните параметри на договорите за изпълнение на другите обособени позиции, свързани с изпълнението на трета обособена позиция.
Планиране	Регламентиране на всички параметри на проекта	Разпределяне на ясни и точни отговорности и роли, свързани с изпълнение на проекта и във връзка с дефинирания обхват на проекта, включително бюджет и ресурсна обезпеченост.
Проектиране	Провеждане на срещи с ключови заинтересовани участници	Провеждане на срещи с ключови заинтересовани участници, в това число със служители на Възложителя, служители на транспортните оператори на територията на Община Перник, представители на изпълнителите по другите две обособени позиции, трети страни/доставчици на оборудване/услуги за Община Перник, свързано с изпълнение на поръчката.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Проектиране	Подробен анализ на бизнес процесите и изискванията към Системата	Извършване на бизнес анализ на процесите и изискванията към Системата, в това число документиране и структуриране на формалната и неформалната информация, анализ на документите, провеждане на интервюта, фокус групи, наблюдения, моделиране на оптимални процеси, съпоставка и прилагане на други техники и практики за анализ на бизнес процесите.
Проектиране	Подробен анализ на функционалните изисквания към Системата	Извършване на анализ на функционалните изисквания към Системата, включително функционално декомпозиране, преглед на външни системи и техническа документация, анализ на връзките/интерфейсите на съществуващите информационни решения и други.
Проектиране	Обследване на превозни средства	Обследване на превозните средства, изпълняващи транспортната задача в Община Перник с оглед изготвяне на предложение за всеки тип и модел превозно средство: <ul style="list-style-type: none">• Къде и как да бъде монтирано оборудването предназначено за превозните средства, а именно: бордови процесор, валидатори (четци за безконтактни електронни карти) и автоматите за продажба на билетни продукти на борда на превозните средства (в зависимост от предназначението за всяко едно превозно средство оборудване);• Схема на допълнителното окабеляване, което се предвижда;• Предложение за интегриране на автоматизираната система за таксуване с оборудването на системите за Автоматизирано позициониране на градския транспорт (AVL) и Информация за пътуващите в реално време (RTPI).



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Проектиране	Обследване на Билетния център	Обследване на Билетния център за издаване/презареждане на билетни продукти с оглед изготвяне на предложение (схема) за разположение и свързване на оборудването от обхвата на Системата, което да бъде включено във Финалния дизайн, включително: <ul style="list-style-type: none">• работни станции;• системни принтери за продажби;• принтери за разпечатване на карти;• скенери;• видеокамери;• четци и програматори за карти.
Проектиране	Обследване на мястото за позициониране на централизирания софтуер и хардуер	Обследване на мястото, определено за позициониране на централизирания софтуер и хардуер във връзка с физическото разгръщане на централната система.
Проектиране	Обследване на мястото за контролен център	Обследване на мястото, определено за контролен център за оператори на системата (3 бр. работни места).
Проектиране	Обследване на вариантите за комуникационна свързаност	Проучване, оценка и сравнение на вариантите за комуникационна свързаност от гледна точка на приложимост на комуникационната среда и избор на доставчик на комуникационна свързаност.
Проектиране	Проучване на законодателството във връзка с обработка и отчитане на плащания	Проучване на законодателството във връзка с обработка и отчитане на плащания, отнасящо се към обработката и отчитане на плащанията и отчитане паричните процеси, включително на изискванията за фискализация в съответствие с НАРЕДБА № Н-18 и на свързаните с платежните операции изисквания на НАП.
Проектиране	Проучване на съществуващите билетни продукти	Проучване на съществуващите билетни продукти, в това число и на приложимата национална и местна регулаторна уредба, с оглед на оценка на възможността и приложимостта на промени в предлаганите билетни продукти.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Проектиране	Изготвяне на предложение за монтаж на бордовото оборудване и интегриране с оборудването на другите информационни системи	Изготвяне на предложение за монтаж на бордовото оборудване и интегриране с оборудването на другите информационни системи при отчитане на сроковете за изпълнение и обхвата на другите две обособени позиции, включително съобразено с възможността за използване на оборудване, доставено по втора обособена позиция на обществената поръчка, след проучване на техническите и функционалните характеристики на предвиденото за доставка бордово оборудване по съответната обособена позиция.
Проектиране	Изготвяне на предложение (схема) за разположение и свързване на оборудването в Билетния център, контролния център и на централизирания хардуер и софтуер	Изготвяне на предложение и графичното му онагледяване (схема) за разположение и свързване на оборудването в Билетния център, контролния център и на оборудването на централизирания софтуер и хардуер, което ще бъде включено във финалния дизайн.
Проектиране	Изготвяне на предложение за билетни продукти	Изготвяне на предложение за въвеждане на нови/промяна на билетни продукти, които да бъдат включени в обхвата на системата въз основа на направеното проучване на приложимата нормативна уредба.
Проектиране	Изготвяне на предложение за графичен дизайн на електронните безконтактни карти	Изготвяне на предложение за графичен дизайн на електронните безконтактни карти, съобразено с изискванията на Възложителя, представените графични елементи, визуализационни стандарти и въз основа на извършения бизнес и функционален анализ.
Проектиране	Изготвяне на предложение за дизайн на интерфейси	Изготвяне на предложение за дизайн на всички интерфейси, които се предвижда да се използват, съобразено с изискванията на Възложителя, представените графични елементи, визуализационни стандарти и въз основа на извършения бизнес и функционален анализ.
Проектиране	Изготвяне на предложение на съдържанието на касовите бонове и наказателните таксувания	Изготвяне на предложение на съдържанието на касовите бонове и наказателните таксувания, които Системата ще издава, съобразено с изискванията на приложимото законодателство.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Проектиране	Изготвяне на предложение за дизайн на сайта	Изготвяне на предложение за дизайн на сайта с уеб приложението за издаване и презареждане на електронни безконтактни карти, съобразено с изискванията на Възложителя, представените графични елементи, визуализационни стандарти и въз основа на извършения бизнес и функционален анализ.
Проектиране	Изготвяне на подробно описание на Системата	Подробно представяне и документиране на Системата, включително описание на елементите и подсистемите, архитектура, технически характеристики и параметри, оперативни процеси, функционалност и подходи за интегриране с други информационни системи.
Проектиране	Изготвяне на описание на технически и функционални характеристики на оборудването	Технически и функционални характеристики на всяко от оборудването, което ще бъде доставено по проекта, оперативни процеси, които ще изпълнява и как ще бъде интегрирано в Системата.
Проектиране	Изготвяне на подробно представяне на софтуера	Подробно описание на софтуера, с който ще работи Системата и отделните му модули.
Проектиране	Изготвяне на предложение за предоставяне на инфраструктура и на вариант за комуникационна свързаност	Изготвяне на подробно описание и визуализиране на предложение за предоставяне на физическа или логическа инфраструктура за разгръщане на Системата, в зависимост от извършените обследвания и на база на извършения бизнес и функционален анализ. Изготвяне на предложение за надежден вариант за комуникации.
Проектиране	Изготвяне на графични схеми и последователност на монтажни и инсталационни дейности	Графични схеми на всички предстоящи монтажни и инсталационни дейности, както и описание на технологичната последователност за изпълнението им.
Проектиране	Изготвяне на подробен план-график за доставка, монтаж, съхранение, инсталиране, тестване, пускане в експлоатация и поддръжка	Актуализация и детайлизиране на план-графика в частта за доставка, монтаж, съхранение, инсталиране, тестване и пускане в експлоатация и поддръжка на всяка една от системите и на Системата, като цяло.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Проектиране	Изготвяне на предложение за технология за провеждане на тестове и приемателни процедури	Предложение за технология за провеждане на тестове и приемателни процедури по въвеждане на Системата в експлоатация, включително приложими тестови сценарии, видове тестове на елементите на Системата. Дефиниране на условията и параметрите за провеждане на оперативни тестове на място.
Проектиране	Изготвяне на план за провеждане на обучения	Изготвяне на детайлен план за провеждане на обучения за предвидените категории служители на Възложителя.
Проектиране	Изготвяне на количествено-стойностна сметка на артикулите на Системата	Изготвяне на списък на оборудването и другите елементи на Системата и представяне на количествено-стойностна сметка на артикулите на Системата.
Проектиране	Разработване на матрица на рисковете	Изготвяне на матрица на рисковете, която ще разглежда потенциалните рискове, застрашаващи навременното изпълнение на дейностите по доставка, монтаж, инсталиране и въвеждане в експлоатация, както и ще представя мерки за управлението им.
Проектиране	Изготвяне на доклад за крайното решение	Доклад с изложение на крайното решение, включително обосновка с демонстрация за начина и възможността за интеграция със Системата за контрол на градския транспорт.



Проектиране

Изготвяне на Финален дизайн

Обобщаване и окомплектоване на пълната документация, разработена през етапа на дейностите по проектиране в съответствие с изискванията на Възложителя. В съответствие с изискванията на Възложителя Финалният дизайн ще включва следното:

- Подробно описание на Системата, включително: архитектура, технически характеристики и параметри, оперативни процеси, функционалност, подходи за интегриране;
- Технически и функционални характеристики на отделното оборудване, оперативни процеси, които ще изпълнява и как ще бъде интегрирано в Системата;
- Подробно представяне на софтуера, с който ще работи Системата и отделните му модули;
- Графични схеми на всички предстоящи монтажни и инсталационни дейности, както и описание на технологичната последователност за изпълнението им;
- План график за доставка, монтаж, съхранение, инсталиране, тестване и пускане в експлоатация и поддръжка на всяка една от системите и на Системата, като цяло;
- Предложение за технология за провеждане на тестове и приемателни процедури по въвеждане на Системата в експлоатация;
- План за провеждане на обучения;
- Количествено-стойностна сметка на артикулите на Системата;
- Матрица на рисковете, която ще разглежда потенциалните рискове застрашаващи навременното изпълнение на дейностите по доставка, монтаж и инсталиране и въвеждане в експлоатация и мерки за управлението им;
- Доклад с изложение на крайното решение, включително обосновка с демонстрация за начина и възможността за интеграция със Системата за контрол



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Група дейност	Дейност	Подробно описание
		на градския транспорт, който следва да бъде одобрен от Възложителя.
Проектиране	Съгласуване и одобрение на крайното решение с Възложителя	Провеждане на срещи на оперативното и управленско ниво за обсъждане и коментирани на представения Финален дизайн.
Проектиране	Потвърждение/актуализиране на Финалния дизайн	Актуализиране на техническата документация за Системата във връзка с проведената съгласувателна процедура с Възложителя и отразяване на необходимите корекции, в съответствие с указанията на Възложителя.
Проектиране	Планиране и разпределяне на задачи на следващ етап в изпълнението на проекта	Актуализиране, при необходимост, на подробния план за изпълнение на проекта с оглед на съгласувания Финален дизайн и резултатите от приключване на Етап 1, дефиниране на срокове за изпълнение на конкретни задачи през следващия етап от членовете на изпълнителския екип.

Всяка от дейностите и поддейностите, включени в етапа, тяхната логическа обвързаност (зависимост от изпълнението на други етапи, дейности или поддейности), както и последователността на тяхното изпълнение са представени в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.

3.1.3 Етап 2: Доставка и монтаж на оборудването

Този етап започва веднага след успешното приключване от страна на КАИТ и приемане от страна на Възложителя на Етап 1.

През този етап в съответствие с изискванията на Възложителя и описаните в настоящия документ подход и методи за изпълнение на поръчката, КАИТ ще извърши дейности по доставка и монтаж на оборудването и другите компоненти от обхвата на Системата.

Дейностите в този етап са условно разделени на три групи, както е посочено в таблицата по-долу:

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Група дейност	Дейност	Подробно описание
Подготовка	Извършване на съгласувателни и разрешителни процедури съгласно национално и местно законодателство	Извършване на съгласувателни и разрешителни процедури съгласно национално и местно законодателство за получаване на разрешение за монтаж, електрозахранване и пускане в експлоатация на съгласуваното за доставка оборудване.
Подготовка	Извършване на подготвителни действия, свързани с доставката и монтажа на оборудването на място	Извършване на подготвителни действия, свързани с доставката и монтажа на оборудването на място, включително дейности по обезпечаване на съхранението на оборудването за времето до пускане в експлоатация.
Подготовка	Извършване на необходими дейности по подготовката на Билетния център за монтаж	Извършване на необходими дейности по подготовката на Билетния център за монтаж, включително организиране на необходимото ниво на достъп и съдействие от страна на служителите в него, както и обезпечаване на съответствието на техническите параметри на помещението с оглед на изграждане на съгласуваната през Етап 1 комуникационна свързаност.
Подготовка	Извършване на необходими дейности по подготовката на оборудването за операторите	Извършване на необходими дейности по подготовката на оборудването за операторите, включително обезпечаване на необходимото пространство за разполагане на предвиденото за доставяне оборудване в Билетния център.
Подготовка	Извършване на необходими дейности по подготовката на монтажа/инсталацията на Централизираното оборудване	Извършване на необходими дейности по подготовката на монтажа/инсталацията на Централизираното оборудване, в зависимост от съгласуваното с Възложителя през Етап 1 конкретно технологично решение.
Подготовка	Изготвяне и съгласуване на детайлен график за осъществяване на допълнително окабеляване	Изготвяне и съгласуване на детайлен график за осъществяване на допълнително окабеляване в превозните средства, което се предвижда да бъде изпълнено. План-графикът обхваща всяко от превозните средства на територията на Община Перник, включително и разпределението на отговорностите свързани с осъществяване на дейността.
Доставка на компоненти	Организиране и доставка на оборудване за Билетен център	Осигуряване на необходимото оборудване и компоненти, организиране на логистика и транспорт и качествен контрол на доставката за Билетен център, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Доставка на компоненти	Организиране и доставка на бордово оборудване	Осигуряване на необходимото оборудване и компоненти, организиране на логистика и транспорт и качествен контрол на доставката на бордово оборудване, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Доставка на компоненти	Организиране и доставка на централизиран хардуер	Осигуряване на необходимото оборудване и компоненти, организиране на логистика и транспорт и качествен контрол на доставката на централизиран хардуер, при необходимост, съгласно одобрения през Етап 1 конкретно технологично решение и план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Доставка на компонент	Организиране и доставка на безконтактни електронни карти	Осигуряване на необходимите карти, организиране на логистика и транспорт и качествен контрол на доставката на безконтактни електронни карти, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Доставка на компоненти	Организиране и доставка на устройства за зареждане на карти	Осигуряване на необходимото оборудване и компоненти, организиране на логистика и транспорт и качествен контрол на доставката на устройства за зареждане на карти, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Доставка на компоненти	Организиране и доставка на мобилни устройства за инспектиране	Осигуряване на необходимото оборудване и компоненти, организиране на логистика и транспорт и качествен контрол на доставката на мобилни устройства за инспектиране, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Доставка на компонент	Организиране и доставка на компоненти за комуникационна свързаност	Осигуряване на необходимите компоненти, организиране на логистика и качествен контрол на доставката на компоненти за комуникационна свързаност, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Доставка на компоненти	Организиране и доставка на софтуер за Системата	Осигуряване на необходимите лицензи за централния и приложния софтуер от обхвата на поръчката, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Извършване на допълнително окабеляване в автобуси	Полагане на допълнителни кабели за монтаж на доставеното бордово оборудване в автобуси, съгласно предвиденото в Етап 1.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Група дейност	Дейност	Подробно описание
Изграждане и монтаж	Извършване на структурно окабеляване в Билетен център	Извършване на структурно окабеляване в Билетен център като КАИТ ще монтира и свърже цялото оборудване за зареждане на карти, съгласно предвиденото в Етап 1.
Изграждане и монтаж	Извършване на допълнително окабеляване в контролния център, при необходимост	Извършване на допълнително окабеляване в контролния център, при необходимост, съгласно предвиденото в Етап 1.
Изграждане и монтаж	Извършване на допълнително окабеляване на мястото за позициониране на централизиран хардуер, при необходимост	Извършване на допълнително окабеляване на мястото за позициониране на централизиран хардуер, при необходимост, съгласно предвиденото в Етап 1.
Изграждане и монтаж	Изграждане на одобрената комуникационна свързаност	Изграждане на одобрената комуникационна свързаност, съгласно одобрените през Етап 1 конкретно технологично решение и план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Инсталация на приложен софтуер, настройване и монтаж на оборудване за Билетен център	Монтаж и инициализация на оборудването в Билетния център, инсталация на приложен софтуер, настройване и конфигурация за работа със Системата, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Инсталация на приложен софтуер, настройване и монтаж на бордово оборудване	Монтаж и инициализация на бордовото оборудване във всеки от автобусите по линиите на градски транспорт в Община Перник, инсталация на приложен софтуер, настройване и конфигурация за работа със Системата, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Инсталация на приложен софтуер, настройване и монтаж на централизиран хардуер	Инсталация на приложен софтуер, настройване и монтаж на централизиран хардуер, съгласно одобрените през Етап 1 конкретно технологично решение и план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Инсталация на приложен софтуер, настройване и монтаж на устройства за зареждане на карти	Монтаж и инициализация на устройствата за зареждане на карти, инсталация на приложен софтуер, настройване и конфигурация за работа със Системата, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Инсталация и конфигуриране на сървърната система	Инсталация и конфигуриране на сървърната система, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Изграждане и монтаж	Инсталация, настройка и конфигуриране на централизирания софтуер на Системата	Инсталация, настройка и конфигуриране на централизирания софтуер на Системата, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Интегриране със системата за контрол на градския транспорт	Анализ на системата за контрол на градския транспорт / AVL, избор на технологичен адаптер, адаптация на компоненти на Системата при необходимост, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Интегриране със системата за електронни информационни табла	Анализ на системата за електронни информационни табла / RTPI, избор на технологичен адаптер, адаптация на компоненти на Системата при необходимост, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Инсталация, настройка и конфигуриране на интернет портал за закупуване и презареждане на билетни продукти	Инсталация, настройка и конфигуриране на интернет портал за закупуване и презареждане на билетни продукти, съгласно одобрения през Етап 1 план-график за доставка и монтаж на оборудването.
Изграждане и монтаж	Вътрешни тестове за интегритет на компонентите и отстраняване на констатиранни проблеми	Провеждане на вътрешни тестове за интегритет на компонентите и отстраняване на констатиранни проблеми, чието провеждане стартира по време на изграждане на одобрената комуникационна свързаност и обхваща регулярни проверки за коректната работоспособност на всеки от инсталираните компоненти на Системата, както по време на неговото инсталиране/монтаж, така и след инсталиране/монтаж на допълнителни компоненти.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

Група дейност	Дейност	Подробно описание
Изграждане и монтаж	Изготвяне на отчети за извършени дейности през етапа	<p>Изготвяне на отчети за извършени дейности през етапа и/или съответните отчетни материали, в това число:</p> <ul style="list-style-type: none">• Отчет на извършени съгласувателни и разрешителни процедури съгласно национално и местно законодателство за получаване на разрешение за монтаж, електрозахранване и пускане в експлоатация;• Отчет на извършени подготвителни действия свързани с доставката и монтажа на оборудването на системата;• Описание на доставеното и монтирано оборудването



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Изграждане и монтаж	Изготвяне на приемо-предавателни протоколи за доставено оборудване и дейности	<p>Изготвяне на приемо-предавателни протоколи за доставено оборудване и извършените през етапа дейности, в това число:</p> <ul style="list-style-type: none">• Приемо-предавателни протоколи за всяко едно превозно средство по отделно за извършеното допълнително окабеляване и монтажа на оборудването в превозните средства;• Приемо-предавателни протоколи за изпълнените дейности по подготовката на билетния център за монтажа на съответното оборудване и по подготовката на оборудването за операторите на Системата;• Приемо-предавателни протоколи за монтираното оборудване в Билетния център;• Приемо-предавателни протоколи за приемането на монтираното и свързано оборудване в центъра за оператори, ако е необходимо;• Приемо-предавателни протоколи за устройства за зареждане на карти, включващо монтажа и свързването на цялото оборудване за зареждане на карти;• Приемо-предавателни протоколи за приемането на електронни безконтактни карти, удостоверяващи доставените съгласно одобрения през Етап 1 дизайн електронни безконтактни карти;• Приемо-предавателни протоколи за приемането на мобилни устройства за инспектиране;• Приемо-предавателни протоколи за приемането на монтираното и свързано Централно оборудване на автоматизираната система за таксуване в центъра за оператори, в случай че такова решение е одобрено през Етап 1;• Приемо-предавателни протоколи за доставения приложен и централен софтуер и извършените дейности по инсталация, настройка и конфигуриране на Системата.



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Изграждане и монтаж	Изготвяне на приложения към приемо-предавателни протоколи	Изготвяне на приложения към приемо-предавателни протоколи, включително: <ul style="list-style-type: none">• Схеми/чертежи;• Снимков материал;• Подробен опис на доставеното и монтирано оборудване (марка, модел и серийни номера, бройки);• Подробни спецификации на оборудването;• Доказателствен материал за проведени и издържани фабрични тестове;• Документи за съответствие, сертификати, лицензии и други релевантни документи.
Изграждане и монтаж	Изготвяне на доклад за доставка и монтаж на оборудване	Изготвяне на доклад за доставка и монтаж на оборудването, който съдържа посочените по-горе отчети и отчетни материали, приемо-предавателни протоколи и приложения към тях.

Всяка от дейностите и поддейностите, включени в етапа, тяхната логическа обвързаност (зависимост от изпълнението на други етапи, дейности или поддейности), както и последователността на тяхното изпълнение са представени в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.

3.1.4 Етап 3: Провеждане на тестове, обучения и приемателни процедури по въвеждане на автоматизираната система за таксуване в експлоатация

Този етап започва веднага след успешното приключване от страна на КАИТ и приемане от страна на Възложителя на Етап 2.

През този етап в съответствие с изискванията на Възложителя и описаните в настоящия документ подход и методи за изпълнение на поръчката, КАИТ ще извърши дейности, свързани с тестване на Системата, обучение на служителите на Възложителя и въвеждане в експлоатация.

Дейностите в този етап са условно разделени на три групи, както е посочено в таблицата по-долу:



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Тестване	Провеждане на функционални, интеграционни и други тестове за сигурност и представяне на Системата	Провеждане на функционални, интеграционни и други тестове за сигурност и представяне на Системата по предварително дефинирани тестови сценарии, с оглед на гарантиране на пълната работоспособност на всички компоненти на Системата преди стартиране на оперативните тестове на място.
Тестване	Допълнително конфигуриране и настройка на Системата	Фино конфигуриране и настройка на Системата в зависимост от резултатите на проведените тестове, с оглед на повишаване на стойностите на параметрите на представяне на всеки от компонентите на Системата.
Тестване	Провеждане на оперативни тестове на място	Провеждане на оперативни тестове на място, след приключване на доставката, монтаж, свързването и конфигурирането на цялото оборудване на автоматизираната система за таксуване по предварително съгласуван с Възложителя план за тестване. Тестовите на място ще бъдат успешно преминати след функциониране на оборудването и Системата за период от 30 дни без превишаване на допустимите прагове за грешки.
Тестване	Изпитвания на надеждността на комуникационната свързаност	Изпълнение на тестове за надеждността на комуникационната свързаност, изградена на база на одобреното от Възложителя решение през Етап 1 по предварително съгласуван с Възложителя план за тестване.
Обучение	Изготвяне и съгласуване на програма за обучение на служители	Организиране и предоставяне на обучение на служители*, включително: <ul style="list-style-type: none"> Изготвяне и съгласуване на програма за обучение на служители, които ще работят със Системата, за работа и поддръжка на всички елементи на Системата, с посочен обхват и съдържание на обученията, продължителност и време на провеждане на обученията; Изготвяне и съгласуване на помощно ръководство и материали на български език за работа с оборудването. За целите на обучението за служителите КАИТ ще разработи специални ръководства и материали, насочени към всяка от
Обучение	Изготвяне и съгласуване на помощно ръководство и материали	



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Обучение	Организиране и предоставяне на обучение на служители, които ще работят в диспечерския център	<p>категориите служители, които ще бъдат обучени. Материалите ще бъдат изготвени по начин, който да позволи те да се използват и за последващо опресняващо знанията и допълващо самостоятелно обучение на служители на Община Перник. Възложителят следва да предостави списък на персонала за обучение поне една седмица преди започването на обучението и ще отговаря за разпределение на предвидените за обучение служители съобразно графика;</p> <ul style="list-style-type: none">• Организиране на обучението:<ul style="list-style-type: none">○ Подбор на експерти-обучители, с доказан опит в провеждането на обучения и задълбочено познаване на Системата;○ Логистична подготовка на обучението;○ Подготовка на учебните пакети с материали за всеки обучаем както и резерв;○ Подготовка и издаване на сертификати за всички участници, преминали обученията;○ Подготовка на образец на анкетна карта с информация за удовлетвореността от методите за преподаване, организацията, препоръки за следващи обучения;• Предоставяне на обучение на всяка от категориите служители, състоящо се от семинарна (теоретична) и практическа част, в това число:<ul style="list-style-type: none">○ Попълване на присъствени списъци, списъци за получените от обучаемите материали и анкетна карта;○ Оценка на проведените обучения;
Обучение	Организиране и предоставяне на обучение на служители, които ще изпълняват поддържа и настройка на софтуера на Системата	
Обучение	Организиране и предоставяне на обучение на служители, които ще изпълняват поддържа и настройка на хардуера на Системата	
Обучение	Организиране и предоставяне на обучение на служители, които ще работят в Билетния център	
Обучение	Организиране и предоставяне на обучение на водачите на превозните средства	



Група дейност	Дейност	Подробно описание
Обучение	Организиране и предоставяне на обучение на контрольорите, които ще ползват мобилните устройства за инспектиране	<ul style="list-style-type: none"> ○ Отчитане на резултатите от обучението.
Въвеждане в експлоатация	Изготвяне, окомплектоване и предаване на проектна документация	<p>След провеждане на оперативни тестове на място и обучение на служителите на Възложителя, се изпълняват дейности по изготвяне, окомплектоване и предаване на проектна документация, включително:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пълен опис на оборудването, в това число: марка, модели, серийни номера, бройки, местонахождение и т.н.; • Копие от приемо-предавателните протоколи от изпълнението на Етап 2; • Доказателствен материал за успешно проведени тестове; • Доказателствен материал за успешно проведени обучения; • Технически паспорти на всяко едно оборудване; • Лицензи и сертификати за качество; • Наръчници и ръководства за работа и експлоатация на системата; • Споразумение с критерии за поддръжка на автоматизираната система за таксуване.
Въвеждане в експлоатация	Изготвяне, окомплектоване и предаване на проектна документация	Въвеждане на Системата в експлоатация, включително извършване на необходими конфигурации за работа в реална среда и стартиране на процедури по архивиране и възстановяване на данни при необходимост, мониторинг и контрол на ключови параметри.
Въвеждане в експлоатация	Изготвяне, окомплектоване и предаване на проектна документация	Приемане на Системата в експлоатация от Възложителя, който следва да направи преглед на представената проектна документация и да подготви писмен протокол за приемане.

* В съответствие с изискванията на Възложителя ще бъде организирано и предоставено по описания по-горе подход отделно обучение за следните категории служители:



- Служители, които ще работят в диспечерския център;
- Служители, които ще изпълняват поддръжка и настройка на софтуера на Системата;
- Служители, които ще изпълняват поддръжка и настройка на хардуера на автоматизираната система за таксуване;
- Служители, които ще работят в Билетния център;
- Водачите на превозните средства;
- Контрольорите, които ще ползват мобилните устройства за инспектиране.

Проведеното обучение за различните групи служители на Възложителя ще бъде със следните основни характеристики:

Категория служител	Продължителност, календарни дни	Обхват	Съдържание
Служители, които ще работят в диспечерския център	1	Теоретична и практическа част, обхващаща следните подсистеми и елементи на Системата: <ul style="list-style-type: none"> • централизиран софтуер 	<ul style="list-style-type: none"> • Общо представяне на Системата • Детайлно представяне на функционалностите на софтуера • Запознаване с потребителския интерфейс на софтуера според правата за достъп и начина на работа с него • Въпроси и отговори
Служители, които ще изпълняват поддръжка и настройка на софтуера на Системата	1	Теоретична и практическа част, обхващаща следните подсистеми и елементи на Системата: <ul style="list-style-type: none"> • централизиран софтуер • прилежащ софтуер на бордово оборудване • прилежащ софтуер на работни станции в Билетен център • прилежащ софтуер на устройства за зареждане на карти • прилежащ софтуер на мобилни устройства за инспектиране 	<ul style="list-style-type: none"> • Общо представяне на Системата • Детайлно представяне на функционалностите на централизирания софтуер и всеки от прилежащите софтуери • Запознаване с административния интерфейс на софтуера и начина на работа с него • Представяне на инструкции за работа и техническа експлоатация • Въпроси и отговори



Категория служител	Продължителност, календарни дни	Обхват	Съдържание
Служители, които ще изпълняват поддържа и настройка на хардуера на автоматизираната система за таксуване	1	<ul style="list-style-type: none"> интернет портал <p>Теоретична и практическа част, обхващаща следните подсистеми и елементи на Системата:</p> <ul style="list-style-type: none"> централизиран хардуер бордово оборудване оборудване в Билетен център устройства за зареждане на карти мобилни устройства за инспектиране 	<ul style="list-style-type: none"> Общо представяне на Системата Детайлно представяне на техническите и функционални характеристики на хардуера и оборудването Запознаване с всяко от оборудването и начина му на употреба Представяне на инструкции за безопасност при монтаж и експлоатация Въпроси и отговори
Служители, които ще работят в Билетния център	1	<p>Теоретична и практическа част, обхващаща следните подсистеми и елементи на Системата:</p> <ul style="list-style-type: none"> централизиран софтуер оборудване в Билетен център, включително прилежащ софтуер 	<ul style="list-style-type: none"> Общо представяне на Системата Детайлно представяне на функционалностите на софтуера Запознаване с потребителския интерфейс на софтуера според правата за достъп и начина на работа с него Запознаване с оборудването и начина му на употреба Представяне на инструкции за безопасност при експлоатация на оборудването Въпроси и отговори



Категория служител	Продъл- жителн ост, календ арни дни	Обхват	Съдържание
Водачи на превозните средства	1	Теоретична и практическа част, обхващаща следните подсистеми и елементи на Системата: <ul style="list-style-type: none">бордово оборудване, включително прилежащ софтуер	<ul style="list-style-type: none">Общо представяне на СистематаДетайлно представяне на техническите и функционални характеристики на бордовото оборудванеЗапознаване с потребителския интерфейс на бордовото оборудване и начина на работа с негоПредставяне на инструкции за безопасност при експлоатация на бордовото оборудванеВъпроси и отговори
Контрольори, които ще ползват мобилните устройства за инспектиране	1	Теоретична и практическа част, обхващаща следните подсистеми и елементи на Системата: <ul style="list-style-type: none">мобилни устройства за инспектиране, включително прилежащ софтуер	<ul style="list-style-type: none">Общо представяне на СистематаДетайлно представяне на техническите и функционални характеристики на мобилните устройства за инспектиранеЗапознаване с потребителския интерфейс на мобилните устройства за инспектиране и начина на работа с негоПредставяне на инструкции за безопасност при експлоатация на мобилните устройства за инспектиране



Категория служител	Продължителност, календарни дни	Обхват	Съдържание
			<ul style="list-style-type: none"> Въпроси и отговори

Всяка от дейностите и поддейностите, включени в етапа, тяхната логическа обвързаност (зависимост от изпълнението на други етапи, дейности или поддейности), както и последователността на тяхното изпълнение са представени в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.

3.1.5 Гаранционна поддръжка

В съответствие с изискванията на Възложителя КАИТ предлага продължителността на гаранционния срок за поддръжка да е 36 (тридесет и шест) месеца, който ще започне да тече след приемането на Систеმა от Възложителя в експлоатация.

Дейностите, включени в гаранционната поддръжка, които ще бъдат осигурени, са както следва:

- Осигуряване на комуникационен канал за връзка на Възложителя с КАИТ за възникнали технически въпроси и консултации във връзка с експлоатацията на Системата, както и за ескалиране на проблеми, свързани с работата ѝ.
- Отстраняване на критичните и некритичните проблеми, възникнали при функционирането на Система спрямо документираните параметри;
- Отстраняване на всички установени от Възложителя скрити дефекти на Система за контрол на общественения транспорт и несъответствия на експлоатационната документация.

По отношение на сроковете за реакция и отстраняване на проблеми при осъществяване на гаранционната поддръжка, ще бъдат спазени минималните изисквания на Възложителя, както следва:

- Срокът за отстраняване на повреда ще бъде не повече от 12 часа, считано от установяване на повреда;
- Времето за реакция при сигнал за проблеми ще бъде не по-късно от следващия ден.

За отстраняването на възникнали проблеми ще се разчита на осигурена възможност от страна на Възложителя за отдалечен достъп до Системата.

3.2 Разпределение на задачите и отговорностите между експертите

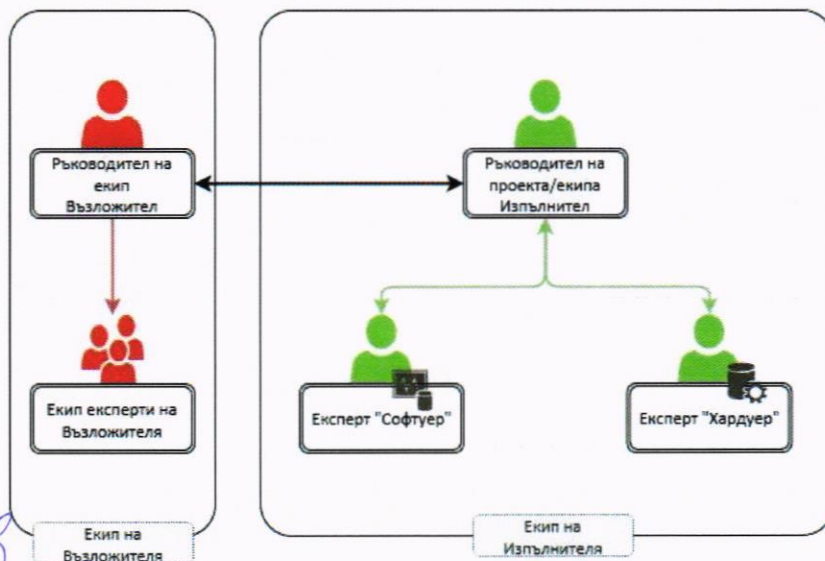
3.2.1 Организационна структура на изпълнителския екип

За изпълнение на етапите и дейностите по проекта ще бъде сформиран екип от експерти, който ще поддържа тясна връзка с експертите на Възложителя. Това гарантира обща визия за изпълнение на поставените цели и облекчава управленските нива при контрола на дейностите по проекта, анализа на рисковете и предприемането на своевременни решения и действия за постигане на резултатите.



Стратегията на конструиране на работния екип се базира на компетенциите, знанията и уменията на служителите, функционалните връзки и информационните потоци между членовете на екипа. Организационната структура на екипа е съобразена с изискванията на Възложителя за достигането на максимална ефективност при постигане на очакваните резултати.

В съответствие с целите, обхвата и дейностите по проекта, за осигуряването на пълноценен механизъм за управление и за осигуряване на качеството, организационната структура на предлагания изпълнителски екип е представена на следващата фигура.



Фигура 1 Организационна структура на екипа за изпълнение на проекта

3.2.2 Роли, задачи и отговорности

За постигане целите на проекта е критично важно да бъде направено правилно разпределение на задачите и отговорностите между експертите по време на изпълнението на обществената поръчка. В настоящия раздел са разгледани подробно ролите, задачите и отговорностите на членовете на изпълнителския екип.

3.2.2.1 Експерт „Ръководител на проекта“

Ръководителят на проекта изпълнява функциите и на ръководител на екипа от страна на КАИТ и отговаря пряко за изпълнението на дейностите по проекта и има следните задължения и отговорности:

- Организира, контролира и управлява дейностите по проекта;
- Поддържа пряка връзка с ръководителя на проекта от страна на Възложителя;
- Разпределя и координира дейностите и отговорностите между членовете на екипа;
- Определя задачите, отговорностите и взаимовръзките между различните експерти (изпълнители);
- Планира техническите и човешки ресурси, необходими за изпълнението на дейностите;
- Организира изготвянето и приемането на документи, регламентиращи целта, обхвата, изискванията, условията, сроковете и контрола за изпълнение на дейностите по проекта;



- Осъществява координация, наблюдение и контрол на изпълнението на задачите, спазването на плановете и графичите;
- Организира изготвянето и предаването на пълна документация за отчитане на извършените дейности в изпълнение на проекта;
- Изготвя информация за изпълнението на плана и дейностите за нуждите на Възложителя, както и за нуждите на КАИТ;
- Подписва документи по проекта, според изискванията на Възложителя;
- Изготвя и поддържа в актуално състояние регистъра на рисковете, предприема необходимите действия за третиране на риска;
- Поддържа тясна комуникация с Ръководителя на проекта от страна на Възложителя.

Разпределение на задачите и отговорностите на ръководителя на проекта по време на изпълнението предмета на обществената поръчка е представено в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.

Останалите членове на изпълнителския екип имат следните роли и отговорности:

3.2.2.2 Експерт „Софтуер“:

- Участва в дейностите, свързани със централизирания и приложния софтуер;
- Изготвя отчетните материали, свързани със софтуера;
- Отговаря за извършването на всички дейности, свързани с доставката на софтуерната система;
- Извършва всички дейности, свързани с постигането на оптимално изградена софтуерна система, в това число съблюдава:
 - Софтуерната архитектура;
 - Дизайна на системата;
 - Правилната интеграция между модулите на системата и интеграция с външни системи;
- Отговаря за извършването на всички дейности, свързани с инсталирането на софтуерната система;
- Отговаря за извършването на всички дейности, свързани с тестването на софтуерната система;
- Отговаря за извършването на всички дейности по настройка и конфигуриране на централизирания и приложния софтуер;
- Изготвя документация по извършените дейности, съгласно изискванията на Възложителя;
- Участва в обучението на служителите на Възложителя при необходимост;
- Поддържа тясна комуникация с отговорните служители от страна на Възложителя;
- Отговаря за изпълнение на съответстващите му дейности по време на гаранционната поддръжка.

Разпределение на задачите и отговорностите на експерт „Софтуер“ по време на изпълнението предмета на обществената поръчка е представено в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.

3.2.2.3 Експерт „Хардуер“:

- Отговаря за дейностите, свързани с доставката, инсталирането и настройването на оборудването и хардуера от обхвата на обществената поръчка;



- Отговаря за извършването на всички дейности, свързани с допълнително окабеляване на помещенията (Билетен център, контролен център) и превозните средства от обхвата на обществената поръчка;
- Отговаря за дейностите по доставка и изграждане на комуникационната свързаност;
- Отговаря за извършването на всички дейности, свързани с тестването на оборудването, хардуера и комуникационната свързаност;
- Отговаря за извършването на всички дейности по настройка и конфигуриране на оборудването и хардуера;
- Участва в обучението на служители на Възложителя при необходимост;
- Поддържа тясна комуникация с отговорните служители от страна на Възложителя;
- Отговаря за изпълнение на съответстващите му дейности по време на гаранционната поддръжка.

Разпределение на задачите и отговорностите на експерт "Хардуер" по време на изпълнението предмета на обществената поръчка е представено в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.

3.2.2.4 Допълнителни експерти

Предвид значимостта и обхвата на обществената поръчка, по всяко време от жизнения цикъл на проекта, КАИТ има възможност и ще бъде в готовност да включи в изпълнението на дейностите допълнителни експерти с необходимия опит и квалификация, които да подпомогнат процесите, с цел навременното и качествено постигане на заложените цели и предвидените резултати.

3.2.3 Система за вътрешна комуникация

Необходимостта от ефективна вътрешна комуникация се определя от множество различни аспекти, като например:

- Няма проектен план, който да отразява абсолютно всичко, което може да възникне по време на изпълнение на проекта и е необходимо плановете да бъдат актуализирани на регулярен принцип;
- По време на изпълнението на проекта се налага вземането на допълнителни решения и предприемането на допълнителни действия;
- Документацията по проекта трябва да се поддържа в актуално състояние и всяка съществена промяна да се комуникира с останалите членове на екипа;
- Различната среда – множество екипи/експерти; различни потребителски групи; различни локации.

С цел осигуряване на координация и съгласуване на дейностите е създадена система за вътрешна комуникация, гарантираща качествено и навременно изпълнение на дейностите по проекта.

Ефективните вътрешни комуникации са съществен фактор за осигуряване на ползотворна работна среда. С предложени изпълнителски екип, който не толерира укриване на информация и лошата или слаба комуникация по веригата при изпълнението на процесите и задачите, гарантирано се постига висока удовлетвореност и мотивация, съответно и ефективност на експертите. Ефективната вътрешна комуникация осигурява разбирането на екипа за това какво се случва, каква е ролята на всеки един експерт в това и приносът им за постигане на желания резултат.



По отношение изпълнението проекти, КАИТ използва ефективна система за вътрешна комуникация, която може условно да се опише в две направления – йерархично (вертикално) и екипно (хоризонтално).

При йерархичното направление, комуникацията следва най-добри практики за споделяне/разпространение на информация и в двете посоки – от екипа към ръководителя и обратно. Ръководителят на екипа още при стартиране на проекта ясно разяснява ролите и отговорностите на експертите, като мотивира членовете на екипа чрез конкретно разясняване на приноса на всеки един експерт към постигането на очаквания краен резултат. Още на този етап ръководителят запознава експертите с проектния план и основните контролни точки, които следва да се постигнат по време на изпълнение на проекта. В процеса на работа, ръководителят информира своя екип при всяка настъпила промяна в проектния план, в обхвата на дейностите, за настъпили рискове в изпълнението или за други възникнали промени. В обратната посока – от екипа към ръководителя, всеки един от експертите на КАИТ има възможност да сподели на ръководителя на екипа своите виждания за реализацията на проекта или да предложи идеите си за повишаване на продуктивността и ефикасността при изпълнение на възложените дейности.

Въпреки условната йерархична подчиненост, в екипа на КАИТ вътрешната комуникация следва принципите на равнопоставеност, екипност и сътрудничество. В тази връзка се изяснява и другото направление на системата за вътрешна комуникация – екипното. Базирайки се на своя опит в изпълнението на подобни проекти, експертите от предложения изпълнителски екип притежават широк диапазон от познания и могат да се допълват и да си помагат в различните етапи на изпълнение на проекта, когато натовареността на всеки един от тях е различна.

Разглеждайки използваните канали за вътрешна комуникация, обменът на информация може да се раздели в четири основни направления:

- Електронен комуникационен канал – това са вътрешните комуникации, които се предоставят или са достъпни през „електронен“ път, независимо дали това е компютър, телефон, или друго устройство. Като примери могат да се посочат използването на имейли, интранет форуми, платформи за обмен на съобщения, текстови SMS съобщения, конферентни разговори и др.
- Печатни материали – това са т.нар. „хартиени“ комуникации, като например разпечатани проектни планове, брошури, постери, бележки, инструкции, ръководства и др.;
- Лице-в-лице – срещи, на които хората присъстват физически, като може да комуникират директно един с друг или под формата на лекция - един експерт представя вижданията си пред останалите. За пример това са регулярните срещи на екипа или кратките брифинги, конференции, консултации, обсъждания и др.;
- Работна среда – самата работна обстановка като канал за комуникация, например използването на дъски или телевизори/екрани за бележки, чертежи, планове, идеи и др.

3.3 Методи за постигане на висококачествено изпълнение

Въз основа на прилаганите най-добри практики в управлението на проекти, начините за постигане на очакваните резултати и за гарантиране на тяхната устойчивост се основават на множество съществени



фактори, които са ключови предпоставки за успешното приключване на проекта. Някои от по-значимите са разгледани в настоящия раздел.

3.3.1 Правилно планиране

Най-основният аспект на всеки проект е процесът на планиране. Планиране на времето, на ресурсите, на разходите. Планирането е най-важната дейност при управлението на проекти. Правилното планиране трябва да бъде добре организирано и трябва да бъде комуникирано с всички засегнати страни, участници в проекта. Точното планиране не само ще доведе до намаляване на разходите по проекта, но и ще намали продължителността на проекта, ще повиши качеството му и ще има вградена гъвкавост, когато се случат неочаквани неща.

Съществено важно е плановете да бъдат променени и адаптирани според ситуацията. Това се постига чрез периодичен преглед на заложените параметри и актуализирането им при необходимост, като например реорганизиране на дейности и/или преразпределение на ресурси за постигане на заложените срокове по проекта.

3.3.2 Управление на работния план и следене на графика и бюджета

След като проектът е планиран достатъчно подробно и обхватно, може да се започне изпълнението на дейностите. Управлението на работния план изисква неговото редовно преглеждане, за да се определи какъв е текущият напредък по отношение на графика и бюджета.

Следенето на графика изисква да се идентифицират дейностите, завършени през предходния период и да се актуализира работния план, за да се отрази тяхното завършване. Определя се дали има други дейности, които трябва да бъдат завършени, но не са били извършени навреме. След като планът за работа бъде актуализиран, следва да се определи дали проектът ще бъде завършен в рамките на първоначалните ресурси, разходи и продължителност. Ако не, следва да се определи начини за ускоряване на дейностите, за да се върне проектът в предварително определените крайни времеви параметри.

Наблюдението на бюджета изисква преглед на средствата, които проектът действително е консумирал, и да се определи дали действителните разходи съответстват на първоначално оценените въз основа на извършената работа. Ако бюджетът е надвишен, следва да се вземат незабавни мерки от изпълнителския екип, така че да се определи как оставащата работа ще бъде завършена, за да постигнете първоначалния бюджет, или пък да се търсят други варианти за оптимизиране на разходите.

Сравняването на очакваните резултати с действителните резултати е единственият истински начин за измерване на успеха на проекта. Това измерване следва да се прави периодично, за да е сигурно, че фокусът не е изместен и няма промяна в заложения обхват.

3.3.3 Организация на изпълнителския екип

Организирането на изпълнителския екип се отнася не само до разпределението на задачи и отговорности между експертите, но и до правилната преценка в кой момент от проекта даден експерт може да подпомогне допълнителни дейности. Всеки член на екипа има свои собствени силни и слаби страни. При стартиране на проекта трябва да се определи кои са тези силни и слаби страни, за да се вземат предвид



още на много ранен етап от процеса на планиране на проекта. В съответствие с направените констатации, следва да се разпределят съответните задачи - не въз основа на това кой трябва да има определени умения, а кой всъщност има правилните умения. Някои членове на екипа имат много силни страни и ако се използват разумно, те могат да бъдат използвани за няколко задачи по проекта.

3.3.4 Ефективна комуникация

Ефективната комуникация е един от най-важните аспекти на управлението на всеки проект за постигане на целите и гарантиране устойчивостта на резултатите. Важно е да се отбележи, че комуникацията не означава "говорене" или "представяне", а е за споделяне на знания, споделяне на идеи, решаване на проблеми и предоставяне на нова или актуализирана информация.

Комуникацията следва да се осъществява в две направления – вътре в проектния екип и навън – с екипа на Възложителя.

Ефективните вътрешни комуникации са съществен фактор за осигуряване на ползотворна работна среда. С предложения изпълнителски екип, който не толерира укриване на информация и лошата или слаба комуникация по веригата при изпълнението на процесите и задачите, гарантирано се постига висока удовлетвореност и мотивация, съответно и ефективност на експертите. Ефективната вътрешна комуникация осигурява разбирането на екипа за това какво се случва, каква е ролята на всеки един експерт в това и приносът им за постигане на желания резултат.

По отношение изпълнението проекти, КАИТ използва ефективна система за вътрешна комуникация, която може условно да се опише в две направления – екипно (хоризонтално) и йерархично (вертикално).

Екипната комуникация се използва за обсъждане на всички текущи или извънредни въпроси, възникнали по време на изпълнението на проекта, се провеждат редовни срещи на екипа или кратки брифинги, на които въпросите се поставят на обсъждане, за да се вземе най-правилното решение.

От друга страна, по отношение на йерархичната подчиненост между ръководител проект и членовете на изпълнителския екип, следва да се спазват стриктно правилата за ефективна комуникация като прозрачност, надеждност, фокус, справедливост и последователност.

Комуникацията с Възложителя, особено когато е навременна и стойностна, е изключително важен фактор за постигане на заложените цели по проекта. Това включва писмена комуникация – писане на имейли или изготвяне проектна документация, планове, спецификации, отчети, актуализации на статуса и др. Също толкова важна е и способността да се изговарят мисли и идеи, за да се формулират ясно важни точки. Комуникирането на различни предложения и идея по проекта трябва да са разбираеми, а не просто чути. Планирането на комуникацията с Възложителя е подробно разгледано в т. 3.5 от настоящия документ.

3.3.5 Ясно определени междинни и крайни цели

Най-добрите управленски практики сочат, че определянето на окончателния резултат и внимателното анализиране назад - идентифициране на всеки междинен резултат по време на изпълнение на проекта - е най-добрият начин за определяне на целите на проекта. Тези цели трябва да имат определени срокове и бюджет, с които да са запознати всички членове на екипа. Това създава ясни насоки, създава усещане



за принадлежност в екипа и гарантира, че всеки член на екипа може ясно да измери своите действия и своя напредък спрямо междинната или крайната цел. По този начин членовете на изпълнителския екип са фокусирани върху обща, добре дефинирана цел.

3.4 Мерки за мониторинг и контрол

Процесите на мониторинг и контрол на даден проект представляват дейностите, чрез които ръководителят на проекта проследява, преглежда и ревизира дейностите по проекта, за да гарантира, че проектът създава продукти в съответствие с поставените цели. Поради уникалния и временен характер на проектите, те изискват активен контрол. За разлика от процеса, при който същият набор от дейности се извършват многократно, така че навиците и очакванията са стабилни, проектът по своята същност е нестабилен. Дейностите са уникални за проекта или последователността от дейности и ресурси са временно зададени и свързани с проекта и са преразпределени след завършване на проекта.

Мониторингът и контролът започват от иницирирането на проекта, продължават по време на планирането и изпълнението, до предаването на продукта и завършват след приключване на проекта. Тук се отчитат постигнатите резултати и се правят корекции при необходимост.

Мерките за мониторинг и контрол включват, но не се изчерпват с:

- Следене на всички ключови параметри като разходи, график за изпълнение на дейностите, рискове и др.;
- Предприемане на корективни действия при необходимост;
- Събиране на информация относно степента на изпълнение на проекта чрез залагането на контролни точки в плана за изпълнение или метрики за оценка на изпълнението.

Някои параметри на проекта подпомагат установяването на правилното му изпълнение, като по този начин се постига по-добро управление. Използват се няколко техники за мониторинг и контрол, които спомагат за ефективното изпълнение на проекта като начин за неговото проактивно управление и лесно избягване на проблеми, предотвратяване на вероятността от промяна в обхвата, забавяне на проекта, проблеми с ресурсите и бюджета.

Проектните показатели са данни за проекта и макар че те могат да бъдат количествени данни, съществуват и качествени данни, които са получени от предишните. Количествените данни могат да се отнасят до следното:

- цена/разходи;
- проектен план-график;
- качество;
- ресурси;
- обхват.

Всеки един от изброените по-горе показатели трябва да има базова стойност. Те се формират в етапа на планиране на проекта и се използват през целия жизнен цикъл на проекта, за да се измерват текущите стойности спрямо прогнозираните стойности, за да се установи дали проектът се изпълнява правилно или изостава.



Основните резултати от процесите на мониторинг и контрол са докладите за изпълнението на проекта и извършването на промени в проекта. Фокусът при управлението на проекта е анализът на неговото изпълнение, за да се определи дали е необходима промяна в плана за оставащите дейности, така че да се постигнат целите на проекта. Почти всеки проект изисква промяна в плана в даден момент.

Инструментите и техниките, които се използват от ръководителите на проекта за провеждане на мониторинга и контрола на даден проект, попадат в една от четирите основни категории. Първата е събирането на информация за изпълнението на проекта. Техниките, които се използват в тази категория са бързите срещи, докладите за отклонения и срещите по проекта.

Втората категория е анализът на изпълнението на проекта, за да се определи дали е необходима някаква промяна. Техниките, които се използват в тази категория са техническите прегледи, прогнозирането на проекти и решаването на проблеми.

Третата категория отчита изпълнението на проекта. Техниките, които се използват в тази дейност включват използването на информационна система за управление на проекти, прегледи на управлението и табла за управление.

Последната категория е управлението на промяната на проекта. Техниката, която обикновено се използва в тази категория е поддържането на записи за управление на промените.

Бързи срещи

Бързите срещи са кратки статус срещи на екипа, при които ръководителят на проекта е в състояние да събере информация за изпълнението на проекта и за дейностите, които се извършват. Тези срещи трябва да се провеждат често и могат да бъдат както лице в лице така и виртуални. Обикновено са с продължителност само няколко минути. По време на срещата се отчитат започнатите и завършените дейности по проекта. Освен това се обсъжда и състоянието на всички дейности, които са в ход. Идентифицират се евентуални проблеми за някои от текущите дейности, но разрешаването на проблемите се извършва на отделна среща с подходящите присъстващи лица. Срещата за разрешаване на даден проблем може да се проведе непосредствено след бързата среща, но това е съвсем отделна среща, като членовете на екипа, които не са необходими за разрешаване на проблема, не трябва да присъстват. Честотата на бързите срещи се определя въз основа на състоянието на проекта. Когато проектът е в критична фаза, бързите срещи могат да се провеждат няколко пъти на ден, а ако не са идентифицирани проблемни зони в проекта, то може да е необходима само една среща седмично.

Срещи по проекта

Срещите по проекта са регулярни срещи с членовете на екипа по проекта и ръководителите на проекта, които преглеждат текущото състояние на дейностите в сравнение с първоначалния план. За разлика от бързите срещи, които се фокусират върху ежедневните дейности, срещите по проекта се фокусират върху общата картина и разглеждат дейностите и поддейностите, обхванати от проекта като цяло, отчитайки напредъка в изпълнението им.



Технически прегледи

Техническите прегледи са срещи, проведени с експерти в съответната област, които не са членове на екипа за изпълнение на проекта. Това са задълбочени прегледи, фокусирани върху технически аспекти на проекта. Преглеждащите трябва да извършат задълбочен анализ на резултатите и дейностите по проекта, за да определят дали работата по проекта е изпълнена напълно и правилно. Тези прегледи обикновено генерират списък с действия, които трябва да бъдат изпълнени. Тези действия може да изискват допълнително тестване или анализ. В някои случаи може дори да се наложи да се преосмислят системите, софтуера, процесите или продуктите. В много случаи, техническата проверка трябва да бъде завършена, преди даден проект да приключи.

Процесите на мониторинг и контрол на работата по проекта са изключително важни, тъй като може да се окаже, че проектът е в състояние да завърши навреме, но без да са постигнати желаните нива на качеството. Също така е възможно проектът да е увеличил обхвата си, като в същото време са надвишени и границите на времето и разходите. Ръководителят на проекта трябва да балансира изискванията от различните области, за да контролира проекта чрез мерките за мониторинг и контрол на дейностите. Ръководителят на проекта създава свои метрики за ефективност или използва съществуващи мерки, за да определи и оцени изпълнението на проекта на регулярни интервали по време на проекта. Мониторингът и контролирането на работата по проекта включва наблюдение на всяка мярка за изпълнение, която ръководителят на проекта е създал или използвал за този проект.

Когато се говори за мониторинг и контрол, основното е регулярното проследяване на напредъка на проекта по отношение на плана за изпълнение и предприемането на необходимите корективни действия.



3.5 Координация и комуникация с Възложителя

Планирането на комуникацията с Възложителя ще се извършва в две направления – на управленско и на оперативно ниво.

Управленското ниво се отнася до координиране и комуникиране на основни етапи, срокове, дейности и др., свързани с вземане на решения по отношение на цялостното управление на проекта. В това направление най-ефективно е провеждането на работни срещи, на които следва да се обсъжда напредъка по проекта, както и всички възникнали проблеми, които биха могли да имат негативно влияние върху основните заложили параметри на проекта – обхват (напр. отпадане на функционалност от изискванията на Възложителя; увеличаване на обхвата, поради настъпила нормативна промяна и т.н.), време (напр. обща продължителност; поставени срокове; дефинирани контролни точки и др.) и разходи (напр. допълнителни разходи за Възложителя, извън проектния бюджет, възникнали по време на изпълнението на проекта; разходи за Изпълнителя за включване на допълнителни експерти и др.).

На оперативно ниво се обсъждат и решават възникнали проблеми или предложения за оптимизиране на работните процеси при изпълнение на дейностите по проекта, които ще доведат до качествено, навременно и пълно изпълнение на проекта, без допълнителни (скрити) разходи.

3.5.1 Срещи по проекта

За осигуряване на ефикасно изпълнение на проекта, като са взети предвид сроковете и изискванията на Възложителя, предлагаме да се провеждат посочените по-долу управленски и оперативни срещи.

Освен тях, ще се провеждат и други срещи при възникнала необходимост и след надлежно насрочване на такива, по предложение на Възложителя или Изпълнителя.

Вид	Управленски срещи	Оперативни срещи
Участници	Ръководител на проекта от страна на Възложителя;	Експерти от страна на Възложителя и от страна на Изпълнителя.
	Ръководител на проекта от страна на Изпълнителя;	Ръководител на проекта от страна на Изпълнителя.
	При необходимост – експерти по проекта.	При необходимост – външни за проекта експерти.
Време на провеждане	При необходимост.	При необходимост.



Вид	Управленски срещи	Оперативни срещи
Входна информация	План на проекта с отразен статус за напредъка на дейностите; Въпроси на вниманието на ръководството.	Материали за срещата в зависимост от целта.
Резултат от срещата	Актуализиран план, Решения на управленско ниво; Протокол от среща и други материали, ако е необходимо.	План на проекта с отразен статус за напредъка на дейностите; Протокол от среща и други материали, ако е необходимо.
Отговорности	Следи напредъка по проекта; Решава идентифицирани управленски проблеми; Координира дейностите в рамките на проекта.	Изпълнение на дейностите по проекта.

[Handwritten signature]

3.5.2 Комуникационни канали

За разпространението на информацията между участниците в изпълнението на проекта и други заинтересовани лица ще бъдат използвани следните комуникационни средства:

- Електронна поща – имейл кореспонденцията ще бъде използвана за ежедневна комуникация и разпространение на информация. Това средство за комуникация ще бъде използвано за разпространение на оперативни документи между членовете на екипите, ръководителите на проекта и други заинтересовани лица; чрез електронна поща ще се насрочват и срещите по проекта, независимо от техния характер;
- Хартиен носител – на хартиен носител ще бъдат разпечатвани и разпространявани документите, които са резултати от изпълнението на проекта и такива, които изискват одобрение: планове, протоколи, спецификации и др., като всеки документ на хартиен носител ще има задължително и идентично електронно копие;
- Телефон – за незабавна оперативна комуникация ще се използва координация по телефон (мобилни или стационарни номера по предварително изготвен списък, разпространен до всички членове на екипа);
- Платформи за мигновени съобщения (instant messengers) – за оперативна комуникация, чрез обсъждания в създадена обща чат-група в предварително избрана платформа (продукт) за незабавна комуникация (като напр. Skype, Viber, FB Messenger и др.).

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



4 План за изпълнение на поръчката

В настоящия раздел е представен обобщен индикативен План-график, включващ отделните етапи и групи дейности и тяхното разпределение във времето.

Подробен индикативен План-график за изпълнение на проекта, включително последователността на дейностите и поддейностите, включени във всеки от етапите, тяхната логическа обвързаност (зависимост от изпълнението на други етапи, дейности или поддейности), както и разпределението на отговорностите и задачите между членовете на екипа на КАИТ, са представени в Приложение 3 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка на КАИТ.

Предлаганият срок за изпълнение на проекта е с **продължителност 306 (триста и шест) календарни дни** от влизане в сила на договора за настоящата обществена поръчка. В срока за изпълнение ще се извърши доставка, изграждане, настройка, тестване и пускане в експлоатация на всички подсистеми и елементи на Електронна система за таксуване на пътниците.

Представеният в настоящия раздел план-график за изпълнение на проекта е индикативен, като е съобразен с общата продължителност на проекта и заложените ограничения в изискванията на Възложителя. За целите на визуализирането на план-графика е използвана произволна начална дата като се използва и предположението, че всеки календарен месец се състои от 4 календарни седмици, всяка с по 7 календарни дни (общо 28 календарни дни във всеки месец).

Веднага след стартиране на дейностите по проекта, по време на изпълнение на дейностите от Етап 1 екипът на КАИТ ще разработи и съгласува с Възложителя детайлизиран план с определени конкретни задачи на ниско ниво за изпълнение на всяка дейност, тяхната последователност и продължителност и конкретни дати на приключване на задачите.

КАИТ ще спазва изготвения в началото на проекта детайлен план за изпълнение на проекта, като извършва необходимото за неговото навременно приключване, спазвайки следните принципи на работа:

- Определяне на задачите и дейностите – идентифициране и документиране на конкретните задачи, необходими за постигане на набелязаните резултати. Задачите ще се детайлизират на база дефинирания обхват;
- Последователност на задачите и дейностите – идентифициране и документиране на логическите взаимозависимости между задачите. В резултат ще се представи план със съответните контролни точки и зависимости;
- Продължителност на задачите и дейностите – определя се въз основа на информацията за обхвата на проекта, разполагаемите за изпълнението му ресурси и наличните ограничения във времето;
- Определяне на началната и крайната дата на задачите за изпълнение;
- Контрол на плана – извършва се управление на промените (при необходимост).

Обобщеният индикативен План-график е представен на следващата фигура като маркираните в синьо полета представят продължителността на съответната дейност.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПРР
2014
2020



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

№	Етап/Група дейност	Месец 1	Месец 2	Месец 3	Месец 4	Месец 5	Месец 6	Месец 7	Месец 8	Месец 9	Месец 10	Месец 11
0	Общи съпътстващи дейности											
1	Етап 1: Изготвяне на Финален дизайн											
	Иницилиране											
	Планиране											
	Проектиране											
2	Етап 2: Доставка и монтаж на оборудване											
	Подготовка											
	Доставка на компоненти											
	Изграждане и монтаж											
3	Етап 3: Провеждане на тестове, обучения и приемателни процедури по въвеждане в експлоатация											
	Тестване											
	Обучение											
	Приемни процедури и въвеждане в експлоатация											
4	Гаранционна поддръжка - 36 месеца след приемане на Системата											

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



5 Подход за хоризонтална интеграция и съответствие на техническото предложение съгласно изискванията по процеса на интегриране със Система/приложен/системен софтуер за информиране чрез ЕИТ и Система за контрол на обществения градски транспорт на технологична и организационна готовност за изпълнение съгласно техническото задание

В настоящия раздел е представен подхода за хоризонтална интеграция и съответствие на техническото предложение съгласно изискванията по процеса на интегриране със Система/приложен/системен софтуер за информиране чрез ЕИТ и Система за контрол на обществения градски транспорт на технологична и организационна готовност за изпълнение съгласно техническото задание.

Хоризонталната интеграция на системите се състои основно във внедряването, конфигурирането и наблюдението, на надеждна комуникационна и интеграционна среда (комуникационен канал). Съгласно най-добрите практики и методологии за управление, КАИТ предлага прилагане на единен подход за реализация за целите на осигуряване на връзка и обмен на данни и за интеграция, включително изграждане на комуникационен и информационен обмен, както между елементите и подсистемите на Системата и, така и със свързаните външни системи. Подробно описание на решението и подхода, които КАИТ ще използва за реализиране на хоризонтална интеграция, е представено в т. 8 на Приложение 1 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка.

За гарантиране на устойчивостта и минимизиране на рисковете при интегрирането на системите, е изключително важно да се използват стандартни протоколи за комуникация. Чрез използването им се обуславят следните предимства:

- избягване на несъответствия и несъвместимости – използват се и са реализирани фабрично от всички доставчици на оборудване, firmware и стандартни библиотеки за разработка на софтуер;
- при възникване на комуникационни проблеми могат да се използват стандартни инструменти за установяване и отстраняване на проблемите;
- лесна замяна на комуникационен протокол или параметри в дадена подсистема или компонент, без това да се отрази по никакъв начин на останалите системи, подсистеми и компоненти;
- значително улеснена поддръжката на комплексното решение в дългосрочен план.

Освен използването на стандартни протоколи за комуникация, описанието на точните механизми и параметри за комуникация между системите, обект на интеграция е от изключителна важност.

Детайлните технически спецификации са неоспорима необходимост, тъй като:



- осигуряват оперативна самостоятелност на работа на всички участници в процеса по интеграция;
- драстично редуцират проблемите и минимизират рисковете при интеграция, на системи с различни доставчици;
- намаляват тежестта и разходите по поддръжка на интеграционното решение в дългосрочен план;
- способстват за обучението на специалисти за поддръжка и бъдещо надграждане и развитие на информационния обмен.

5.1 Методическа рамка за хоризонтална интеграция и постигане на съответствие

С оглед на постигане на хоризонтална интеграция и съответствие на техническото предложение съгласно изискванията по процеса на интегриране със Система/приложен/системен софтуер за информиране чрез ЕИТ и Система за контрол на обществения градски транспорт КАИТ ще приложи методическа рамка и подход, които се базират на най-добрите практики в сферата и специфичните необходиминости и изисквания за постигане на високи резултати и устойчивост на решението.

На база на извършен предварителен анализ на заложените изисквания в техническата спецификация, както и въз основа на опита с различни методически рамки с прилежащия им инструментариум, КАИТ предлага използването на методологичните рамки TOGAF/ADM (The Open Group Architecture Framework/Architecture Development Method) и RUP (Rational Unified Process).

За да се гарантира успеваемостта на прилагания подход за осигуряване на интеграциите, ще се използват и двете методологически рамки, като от всяка от тях ще гарантира постигането на специфични цели.

Специфични цели на прилаганите рамки:

- TOGAF/ADM – внедряване и поддръжка на цялостната архитектура на решението при интеграция и адаптация на Системата, обусловена от прилагането на модуларизация, стандартизация и вече съществуващи, доказани технологии и продукти, като част от прилагането на подхода за проектиране на високо ниво – TOGAF, и метода за развитие на архитектурата - ADM, осигуряващ необходимия инструментариум и средства за прилагане на правилно развитие на архитектурата за постигане на заложените изисквания.
- RUP – управление на софтуерния жизнен цикъл за навременно, ефективно и ефикасно постигане на изискванията и необходимостите по адаптация на Системата, за целите на агрегиране, структуриране и обмен на транзакционни данни между системите.

Комбинирането на двете методологически рамки ще гарантира изпълнението както на бизнес, така и на технологичните и технически изисквания за постигане на желаните резултати. Използването на TOGAF/ADM има за цел да обезпечи процесите и необходимите дейности от гледна точка на бизнес архитектурата, за да се гарантира бизнес визията, която е необходимо да се постигне чрез привеждането в реална експлоатация на Системата. Използването на RUP има за цел да обезпечи процесите и дейностите по събиране и анализиране на бизнес изискванията и да се приложат правилните метрики и техники по време на реалното интегриране на Системата от технологична гледна точка.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

5.2 Технологична рамка за хоризонтална интеграция и постигане на съответствие

Технологичната рамка има за цел да обедини и консолидира набор от приложени практики, подходи и имплементирани компоненти в Системата и наличните интеграционни интерфейси, което да позволи ефективното събиране, обработка и двупосочен обмен на данни.

Инкорпорираната технологична рамка, обуславяща Системата е разработена на база добри практики и методологии за информационни услуги, като цялостният използван технологичен пакет се базира на технологии и стандарти с отворен код и лицензи.

Технологичната рамка, на база на която е изградена и ще бъде адаптирана Системата, обезпечава възможността за двупосочен обмен на данни (хоризонтална интеграция) и отговаря на следните условия:

- Изградена е и работи чрез използването на стандартни технологии, гарантиращи работоспособността на Системата и възможността за осъществяване на обмен на информация между елементите и подсистемите на Системата и външни информационни системи;
- Предоставя възможност за обработка данни от различни източници на информация като ги предоставя синхронизирано и автоматизирано към всички интегрирани публични услуги.



www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЛАН-ГРАФИК

към Предложение за изпълнение
на обществена поръчка с предмет

“Извършване на доставка и монтаж на компоненти за изпълнение на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) за градски транспорт на град Перник, в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020“ по три обособени позиции

ТРЕТА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ

„Доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020“

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

СЪДЪРЖАНИЕ

1	<u>ВЪВЕДЕНИЕ</u>	3
2	<u>ТЕРМИНИ И СЪКРАЩЕНИЯ</u>	3
3	<u>ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ</u>	4
4	<u>ИНДИКАТИВЕН ПЛАН-ГРАФИК</u>	4

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

1 Въведение

Настоящият документ е част от Предложението за изпълнение на обществена поръчка с предмет: „Извършване на доставка и монтаж на компоненти за изпълнение на информационно-комуникационни технологии (ИКТ) за градски транспорт на град Перник, в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020“ по три обособени позиции“ на „Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД (КАИТ) и има за цел да представи **план-графика** за изпълнение за Трета обособена позиция: „Доставка и монтаж на компоненти за Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020“.

Представеният план-график включва всеки един от следните компоненти:

- етапи на изпълнение на проекта;
- отделните дейности и поддейности, включително тяхната логическа обвързаност и разпределение във времето;
- отговорните за всяка една дейност експерти.

2 Термини и съкращения

Термин	Определение
Възложител	Община Перник
КАИТ	„Консултантска агенция по информационни технологии“ ЕООД
МГОТ	Масов градски обществен транспорт
ППС	Пътни превозни средства
Система	Електронна система за таксуване на пътниците в изпълнение на проект „Интегриран градски транспорт на град Перник“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014- 2020 – системата, предмет на настоящата обществена поръчка; Автоматизирана система за таксуване
Превозни документи / ПД	Билетни продукти или други превозни документи за таксуване на пътуване в обществен градски транспорт в гр. Перник
РП	Експерт "Ръководител на проекта"
СФ	Експерт "Софтуер"
ХД	Експерт "Хардуер"

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



3 Общи положения

В настоящия раздел са представени основните параметри и предположения, използвани при изготвяне на детайлизирания индикативен План-график за изпълнение на обществената поръчка.

План-графика за изпълнение на проекта е разработен в съответствие с изискванията на Възложителя и описанието на етапите на изпълнение, представено в Приложение 2 към Предложението за изпълнение на обществената поръчка, и включва детайлно представяне на последователността на дейностите и поддейностите, включени във всеки от етапите, тяхната логическа обвързаност (зависимост от изпълнението на други етапи, дейности или поддейности), както и разпределението на отговорностите и задачите между членовете на екипа на КАИТ. Представеният план-график за изпълнение на проекта е индикативен, като е съобразен с общата продължителност на проекта и заложените ограничения в изискванията на Възложителя.

Предлаганият съгласно индикативния план-график срок за изпълнение на проекта е с **продължителност 306 (триста и шест) календарни дни** от влизане в сила на договора за настоящата обществена поръчка. В срока за изпълнение ще се извърши доставка, изграждане, настройка, тестване и пускане в експлоатация на всички подсистеми и елементи на Електронна система за таксуване на пътниците.

Веднага след стартиране на дейностите по проекта, по време на изпълнение на дейностите от Етап 1 екипът на КАИТ ще разработи и съгласува с Възложителя детайлизиран план с определени конкретни задачи на ниско ниво за изпълнение на всяка дейност, тяхната последователност и продължителност и конкретни дати на приключване на задачите.

КАИТ ще спазва изготвения в началото на проекта детайлен план за изпълнение на проекта, като извършва необходимото за неговото навременно приключване, спазвайки следните принципи на работа:

- Определяне на задачите и дейностите – идентифициране и документиране на конкретните задачи, необходими за постигане на набелязаните резултати. Задачите ще се детайлизират на база дефинирания обхват;
- Последователност на задачите и дейностите – идентифициране и документиране на логическите взаимозависимости между задачите. В резултат ще се представи план със съответните контролни точки и зависимости;
- Продължителност на задачите и дейностите – определя се въз основа на информацията за обхвата на проекта, разполагаемите за изпълнението му ресурси и наличните ограничения във времето;
- Определяне на началната и крайната дата на задачите за изпълнение;
- Контрол на плана – извършва се управление на промените (при необходимост).

4 Индикативен план-график

В настоящия раздел е представен графично цялостния план-график за изпълнение на обществената поръчка, като всеки от етапите за изпълнение е представен на различна фигура с оглед на по-добра

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РЕГИОНИ В РАСТЕЖ

проследимост, като в съответствие с изискванията на Възложителя етапите се изпълняват последователно, като стартирането на всеки последващ етап зависи от успешното приключване на предходния. Маркираните в синьо полета представят продължителността на съответната дейност.

За целите на визуализирането на план-графика е използвана произволна начална дата като се използва и предположението, че всеки календарен месец се състои от 4 календарни седмици, всяка с по 7 календарни дни (общо 28 календарни дни във всеки месец).

www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



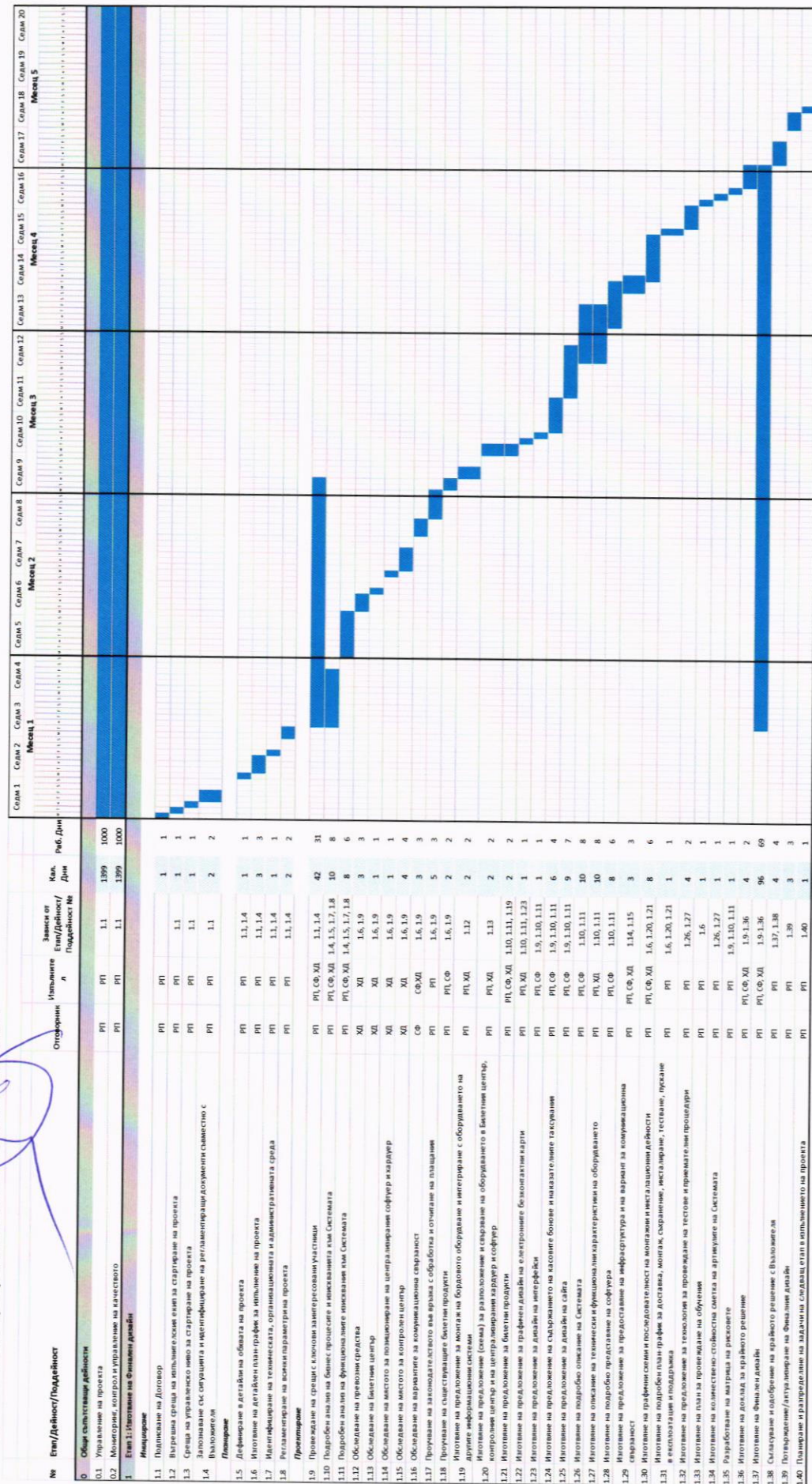
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПРР 2014-2020



Фигура 1: План-график за изпълнение на Етап 1

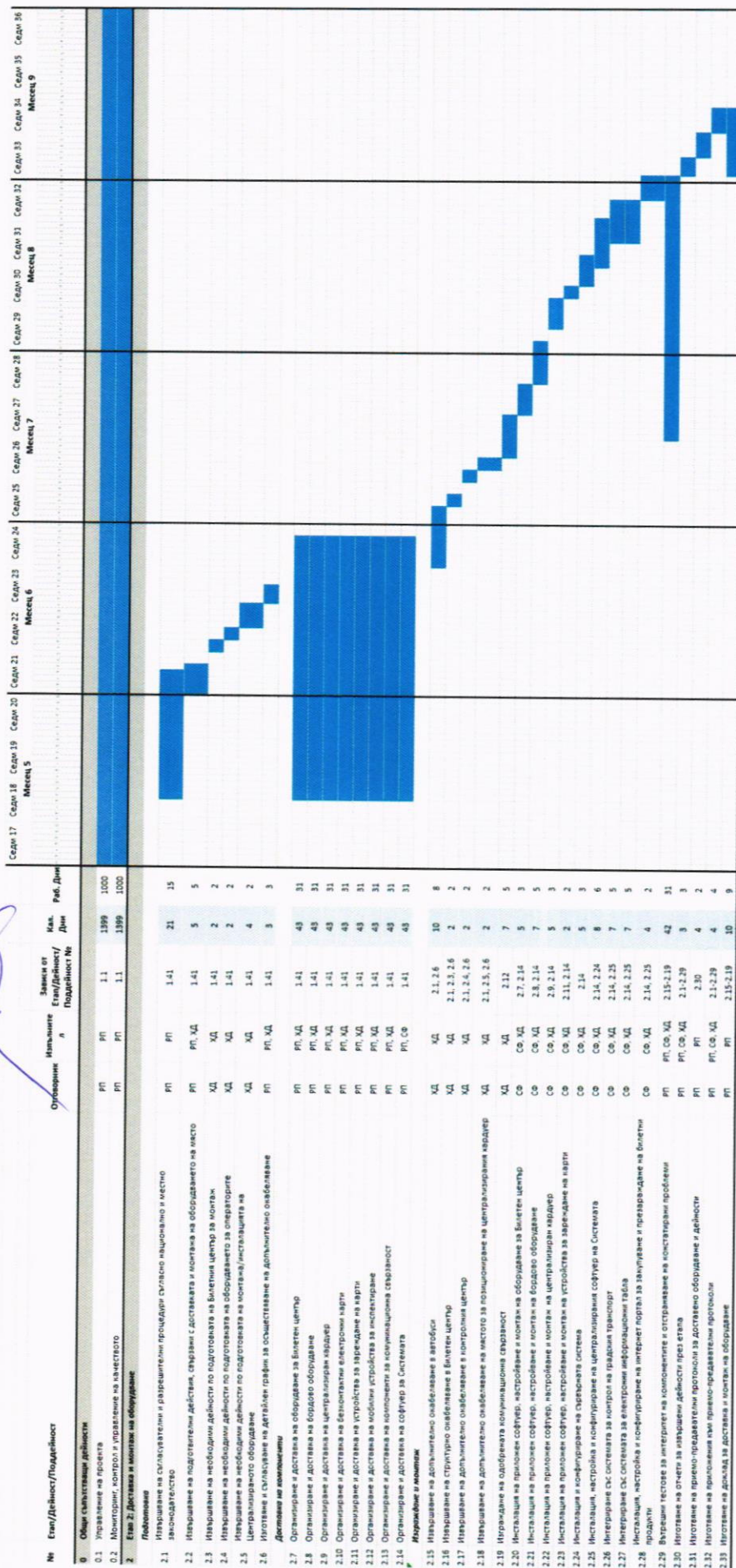


Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.

[Signature]

[Signature]

Фигура 2: План-график за изпълнение на Етап 2



www.eufunds.bg

Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.



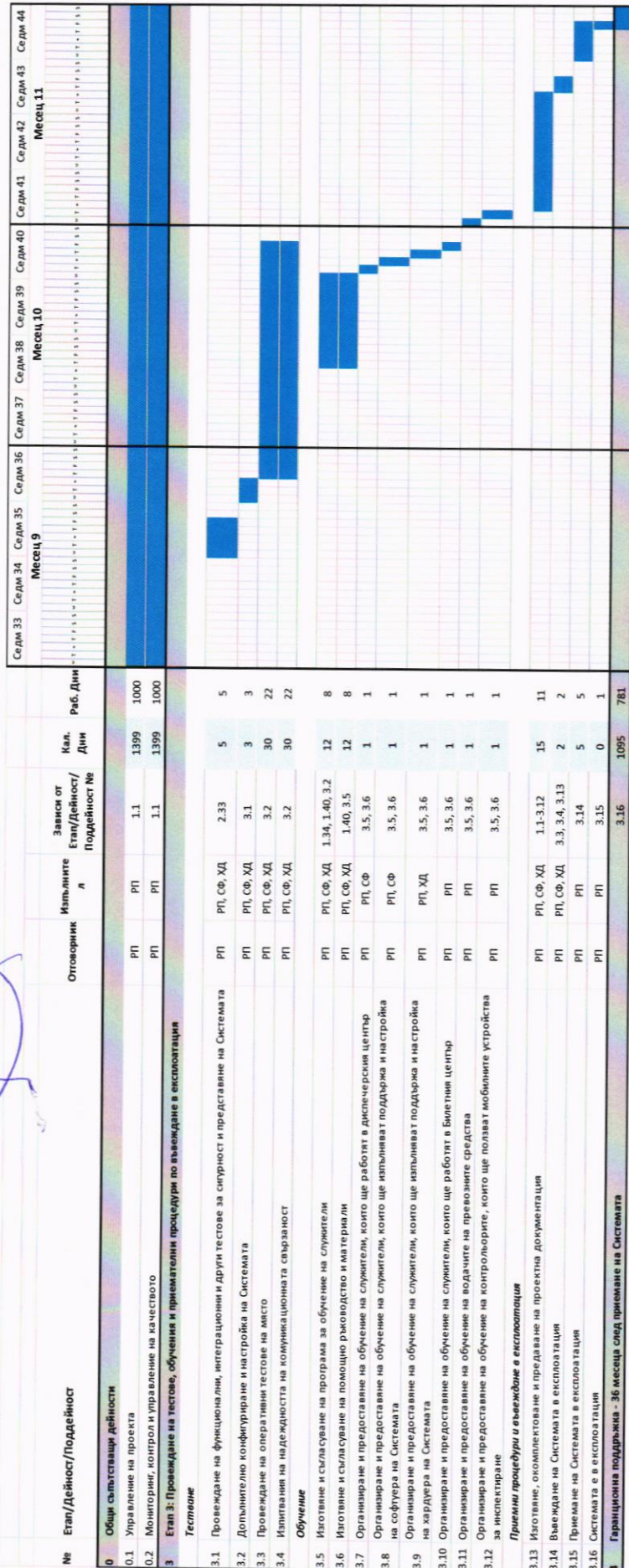
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПРР 2014-2020



Фигура 3: План-график за изпълнение на Етап 3



[Handwritten signature]



Този документ е създаден в рамките на проект BG16RFOP001-1.018-0004 „Интегриран градски транспорт на град Перник“, 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. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от Община Перник и при никакви обстоятелства не може да се счита, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПРР 2014-2020 г.