

Възложител:
“МЕТРОПОЛИТЕН” ЕАД



Изпълнител:
“ИЙ КЕЙ ДЖЕЙ БЪЛГАРИЯ
КЪНСЪЛТИНГ ЕНДЖИНИЪРС” ЕООД



ОБЕКТ: ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 – ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ

ДОГОВОР: № 135 / 27.07.2018 г

ПОДОБЕКТ: МС III-3

ЧАСТ: КОНТРОЛ НА ДОСТЪПА И ТАКСУВАНЕ НА ПЪТНИЦИ

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Проектант: инж. Снежина Тодорова Кисьова



Януари 2019 г., Рев. 0

ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА

Ревизия	Дата	Основание

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“


Подобект: МС III-3

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

СЪДЪРЖАНИЕ

№	Наименование на документа	Име на файла	Брой на листите
1.	Челен лист	MSIII-3-PD-PACC-CP01.docx	1/1
2.	Съдържание	MSIII-3-PD-PACC-CO01.docx	1/1
3.	Обяснителна записка	MSIII-3-PD-PACC-EN01.docx	1/16
4.	Количествена сметка	MSIII-3-PD-PACC-QT01.docx	1/1
5.	Чертежи		
5.1.	Система за контрол на достъпа - Блокова схема	MSIII-3-PD-PACC-SH01.doc	1/3
5.2.	Система за контрол на достъпа – Вестибюл 1	MSIII-3-PD-PACC-LA01.doc	2/3
5.3.	Система за контрол на достъпа – Вестибюл 2	MSIII-3-PD-PACC-LA02.doc	3/3

Проектант: 
инж. Снежина Тодорова Кисьова

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ПРОЕКТА

I. ОБЩА ЧАСТ

Настоящият проект за „СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА ДОСТЪПА И ТАКСУВАНЕ НА ПЪТНИЦИТЕ“ на МС-3 на трета метролиния във фаза идеен проект е разработен на основание основния договор за разработване на „ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МСIII-5 И МСIII-2 – ЧАСТЧИНА АКТУАЛИЗАЦИЯ“ с Възложител „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД и Изпълнител „ИЙ КЕЙ ДЖЕЙ БЪЛГАРИЯ КЪНСЪЛТИНГ ЕНДЖИНИЪРС“ ЕООД и на основание договор между „ИЙ КЕЙ ДЖЕЙ БЪЛГАРИЯ КЪНСЪЛТИНГ ЕНДЖИНИЪРС“ ЕООД и „Клубфербанд-ИТА“ ООД за разработване на проект по част „Система за контрол на достъпа и таксуване на пътници“ /СКДТП/ в съответствие с изискванията на Възложителя за разработване на СКДТП за МСIII-3.

При проектирането са спазени всички изисквания на действащите в момента правилници и разпоредби за проектиране изграждане на специализирани слаботокови системи. Всички включени в проекта електронни модули и съоръжения отговарят на актуалните изисквания на:

1. Европейската директива за електромагнитна съвместимост 2004/108/ЕС – приложими стандарти БДС EN 61000-6-1:2007, БДС EN 61000-6-3:2007, БДС EN 61000-4-2:2009;
2. Директивата за съоръжения за ниско напрежение 2014/35/ЕС – приложим стандарт БДС EN 60529+A1:2004.
3. Европейската директива за цифрови устройства от клас А и вендинг машини, в съответствие с чл. 15 от Правилника на FCC и са проектирани и произведени в съответствие с Европейския стандарт EN60950 – и отговарят на следните приложими стандарти - БДС EN 62061:2005/A1:2013, БДС EN 60204-33:2011, БДС EN 547-3:1996+A1:2009, БДС EN 301 489-5 V2.1.1:2017 и БДС EN 301 549 V1.1.2:2015.

Проектът е съгласуван с идейните проекти за МСIII-3 части: „Архитектура“ и „Електрическа“. В част „Електрическа“ е предвидено трасе, доставка и полагане на кабели от ел. табло „Слаботокови съоръжения“ до касите, разположени във Вестибюлите. За всяка каса

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

са предвидени по два отделни токови кръга, всеки от които с мощност 3 kVA, общо 6 kVA при осигурен резерв от АВР.

За осигуряване на информационна свързаност на съоръженията, включени в СКДТП и компютрите в касите, както и между касите и „Репартиора“, където СКДТП се свързва към транспортната комуникационна система /ТКС/, предлагаме да се използват екранирани информационни кабели FTP кат. 6Е. За свързване на СКДТП към преносната среда на транспортната комуникационна система кабели в „Репартиора“ ще се използва маршрутизатор. Информационните кабели за вътрешно свързване на съоръженията на СКДТП се прокарват по собствени трасета, а за прекарване на кабел за свързване към преносната среда на ТКС могат да се използват и кабелни трасета на други слаботокови системи.

При разработването на проекта са взети предвид изискванията за:

- пълна технологична и информационна съвместимост на изгражданата на метростанцията СКДТП и действащата в момента Система за контрол на достъпа и таксуване на пътници.

- и за възможна бъдеща свързаност с наличната и/или бъдещата електронна система за таксуване в наземния градски транспорт на София.

За целта в рамките на проекта са извършени следните мероприятия за осигуряване изпълнението на задачата:

- ◆ специфицирани са съоръженията, които осигуряват работата на системата;
- ◆ зададени са изискванията, на които те трябва да отговарят;
- ◆ посочени са местата, където трябва да бъдат разположени;
- ◆ показани са възможностите и условията, на които трябва да отговарят

системното и информационното осигуряване на системата, за да може тя да бъде интегрирана в информационната система за контрол на достъпа и таксуване на пътниците в Софийския метрополитен.

◆ зададени са трасетата за свързване на съоръженията в обща информационна мрежа за съвместна работа в рамките на СКДТП в метрото;

◆ посочено е трасето за свързване на СКДТП с преносната среда на транспортната комуникационна система

◆ зададени са изискванията към изграждането на информационната и електропреносната кабелни мрежи;

◆ определени са изискванията към електро захранването на системата;

◆ дефинирани са изискванията към други системи, работещи в метрополитена.

При разработването на проекта са използвани следните изисквания и документи:

1. Изискване за съвместимост на системата със съществуващата „Система за контрол на достъпа и таксуване на пътниците в Софийския метрополитен“;
2. Работен проект „Разширение на метро София III-та метролиния: бул. „Ботевградско шосе“ – бул. „Владимир Вазов“ – централна градска част - ж.к. „Овча купел“; I-ви етап от км. 4 + 320 (МС5) до км. 11 + 966.34 (МС14).

II. ОПИСАНИЕ НА СКДТП

1. Съществуващо положение

1.1. Общи сведения

На метростанциите в Софийския метрополитен е изградена и функционира „Система за контрол на достъпа и таксуване на пътници“ /СКДТП/, която е предназначена да ограничава и контролира достъпа на пътници до метрото като разрешава влизане в метрото само с редовни превозни документи.

СКДТП създава еднопосочен път на пътничопотока и контролира достъпа на пътниците до пероните в метростанциите като ограничава несанкционирания достъп и гарантира висока парична събираемост от продажба на превозни документи. За тази цел системата ограничава достъпа на пътниците посредством еднопосочни автоматични бариери или врати. Управлението на еднопосочните автоматични бариери или врати се осъществява от управляващи устройства и валидатори, които проверяват валидността на предварително закупени превозни документи.

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

За лица с увреждания, за майки с детски колички или за граждани с правно основание за ползване на безплатно пътуване с метрополитена са монтирани на определени места двупосочни, електромеханични бариери за вход и/или изход.

На всеки вестибюл автоматичните бариери, автоматите за превозни документи другите съоръжения на СКДТП са свързани в локална мрежа се управляват от локални персонални компютри, разположени в касите на метрото. На тях се инсталират управляващите програми и базите данни за регистриране и отчитане на пътничкопотока и паричните постъпления. В предишни проекти за локалните персонални компютри се използва наименованието Локални Компютърни Системи /ЛКС/. С цел запазване на приемственост в проектите за изграждане на СКДТП ние по-нататък в този документ ще запазим и ще използваме традиционното наименование Локални Компютърни Системи /ЛКС/.

1.2. Превозни документи

В Софийския метрополитен към момента се използват различни видове превозни документи:

- ✓ хартиени карти за еднократно пътуване с метрото, кодирани с уникален баркод, отпечатан на картата;
- ✓ хартиени, еднократни карти на градския транспорт кодирани с баркод;
- ✓ безконтактни електронни карти от тип Mifare® Classic на метрополитена за многократно пътуване в метрото, които са зареждат с предварително закупени пътувания;
- ✓ безконтактни, абонаментни, електронни карти от тип Mifare® Classic на Центъра за градска мобилност, в които се зарежда валиден период за пътуване с метрото;
- ✓ мобилни, еднократни карти за пътуване в метрото, които са закупуват през мобилно приложение на входа на метрото с мобилно приложение, което използва NFC технологии, за заплащане на пътуването през мобилен телефон;
- ✓ при изпълнението на СКДТП тя трябва да бъде проектирана и конфигурирана от изпълнителя на проекта така, че да бъде от отворен тип и да позволява разширяване на практическото използване на системата и с други видове електронни, превозни документи.

1.3. Обхват на СКДТП

1.3.1. Апаратно осигуряване на системата

В рамките на един вестибюл СКДТП се изгражда като локална мрежа свързваща:

- ✓ локална компютърна система ЛКС;
- ✓ автоматични входни врати за ограничаване и контрол на достъпа на пътниците;
- ✓ автоматични изходни врати;
- ✓ автоматични входно/изходни врати за ограничаване и контрол и на достъпа на

лица с увреждания и майки с детски колички

- ✓ автомати за продажба на превозни документи.

На базата на ЛКС в касата се оборудва с допълнителни периферни устройства тъй нареченото автоматизирано, работно място /АРМ/ за:

- продажба на превозни документи на метрото (хартиени карти за еднократно пътуване и електронни карти за многократно пътуване);
- зареждане на електронни картина метрото за многократно пътуване;
- верифициране на еднократни хартиени карти и на хартиени карти за еднократно пътуване Центъра за градска мобилност.

2.3.2. Програмно осигуряване на системата

На ЛКС се инсталират необходимите управляващи програми и бази данни. На локално ниво (в рамките на един вестибюл) СКДТП е обособена като съвместна работа на следните подсистеми:

- ✓ подсистема за работа в аварийни ситуации;
- ✓ подсистема за еднократни карти на градския транспорт;
- ✓ подсистема за карти за еднократно пътуване на метрото;
- ✓ подсистема за електронни карти за многократно пътуване на метрото;
- ✓ подсистема за абонаментни електронни карти на градския транспорт;
- ✓ подсистема за следене на пътничкопотока.

2.4. Организационно осигуряване на системата

2.4.1. Хартиени карти за еднократно пътуване с метрото, кодирани с уникален баркод

Картите се продават от касиери в касите на вестибюлите или от автомати за превозни документи, монтирани на подходящи места във вестибюлите. При издаване на билетите,

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

върху тях се отпечатва уникален баркод, в който е включена информация за датата и часа на издаване. Върху картата се отпечатва и информация за мястото на издаване на билета. Валидността на картите е до 30 минути след издаването им. След този интервала системата отчита картата като невалидна.

1.4.2. Еднодневни хартиени карти на градския транспорт.

Еднодневните карти на градския транспорт се закупуват от пунктове на Центъра за Градска Мобилност /ЦГМ/ или на касите на метрополитена. Картите са кодирани с баркод. Касиерите активират продадените от тях или предварително закупените от пунктове на ЦГМ еднодневни карти на градския транспорт като със скенер на баркод, включен в състава на АРМ в съответната каса на метрото и свързан към ЛКС, прочитат баркода от еднодневната карта. Прочетения баркод се въвежда автоматично в СКДТП и се активира.

При продажба на еднодневни карти на градския транспорт касиерите обозначават с мокър печат датата на продажба върху картата.

1.4.3. Безконтактни електронни карти на метрополитена за многократно пътуване в метрото

На касите на метрополитена се продават безконтактните електронни карти за многократно пътуване в метрото. Картите са от тип Mifare® Classic с предварително заредени в тях 10 пътувания. След като бъдат закупени картите могат да се зареждат с допълнителни 10 пътувания на касите. На някои метростанции има монтирани автомати за превозни документи, които също предлагат като услуга възможност за зареждане на безконтактните електронни карти на метрото с допълнителни 10 пътувания.

1.4.4. Безконтактни, абонаментни, електронни карти на ЦГМ

В безконтактните, абонаментни, електронни карти от тип Mifare® Classic на Центъра за градска мобилност е зареден валиден период за използване на картата за пътуване с метрото. Те се закупуват и зареждат на пунктова на ЦГМ, но в СКДТП на метрото са включени технически средства за проверка на тяхната валидност.

1.4.5. Мобилни електронни карти за еднократно пътуване

На някои от метростанциите, на входните врати към пероните на метрото са инсталирани устройства, които позволяват на пътниците чрез мобилен телефон с NFC технология и съответно мобилно приложение, инсталирано в телефона, да закупят мобилни

карти за еднократно пътуване. Тези устройства са част от тъй наречен Универсален Валидатор за превозни документи и са свързани с ЛКС в АРМ в съответната каса, което позволява да се активира закупената, еднократна мобилна карта в СКДТП на метрополитена.

1.4.6. Входящ контрол на достъпа за пътниците на метрополитена

СКДТП в метрополитена контролира достъпа на пътниците като проверява валидността на техните превозни документи. За тази цел на входните врати към пероните на метрото се инсталират устройства, наречени универсални валидатори. Универсалният Валидатор има следните задачи и приложения:

- ✓ хартиени карти за еднократно пътуване. Валидаторът прочита баркода, проверява неговата валидност и разрешава влизане в метрото. След преминаване през входа, баркодът се маркира като невалиден и се забранява използването му в системата;
- ✓ електронни карти за многократно пътуване и с абонамент за определен период. Валидаторът проверява валидността на картата. При картите за многократно пътуване отнема едно пътуване и записва остатъчния брой разрешение пътувания в картата. При валидна карта разрешава преминаване през входната врата.
- ✓ мобилни електронни карти. Валидаторът регистрира продажбата на мобилна карта за еднократно пътуване в метрото. Записва я в ЛКС в АРМ в съответната каса. Активира картата и разрешава преминаването през пропускното съоръжение.
- ✓ Валидаторите регистрират всяко издадено и/или използвано разрешение за преминаване през входните врати към перона.

1.4.7. Излизане на пътниците от метрото

За излизане от метрото пътниците минават автоматични изходни врати.

1.4.8. Вход/изход за майки с колички и лица с увреждания

За осигуряване на възможност за влизане и излизане от метрото на майки с колички и на лица с увреждания с инвалидни колички в метрото са монтирани двупосочни, автоматични входно/ изходни врати, които се управляват от касите.

1.4.9. Специфични възможности на валидаторите в състава на СКДТП

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

✓ автономна работа на валидаторите. В аварийен режим валидаторите могат работят автономно и да съхраняват събраната от тях първична информация в рамките на 24 часа. След възстановяване на нормалния режим на работа на СКДТП, информацията архивирана във валидаторите се пренася в базите данни на системата.

✓ максимално време за преминаване. Максималното време за преминаване на пътник с редовен превозен документ през автоматична входна врата е от 2 до 3 секунди, което осигурява пропускателна възможност през една входна врата за 1200 до 1800 пътника за 1 час.

✓ обработка на зловредни действия и нередности. При установяване на опит за нарушаване на нормалния режима за влизане в метрото, на зловредни действия или на нередности СКДТП в метрото регистрира събитието, съхранява го в архивен журнал и издава предупредителен сигнал.

1.5. Информационно осигуряване

1.5.1. Информационни нива в СКДТП

Работата на информационното осигуряване е организирана на три нива:

- ✓ високо ниво - обмен на информация в системата между ЛКС и управляващ компютър - сървър;
- ✓ локално ниво - обмен на информация между ЛКС в касите и валидаторите и автоматите за превозни документи;
- ✓ ниско ниво – обмен на информация между модулите във валидаторите в автономен режим на работа на валидатора.

1.5.2. Протоколи и интерфейси

- ✓ високо ниво – мрежов контрол и набор от протоколи TCP/IP между ЛКС и сървъра;
- ✓ локално ниво - локална мрежа между ЛКС и компютрите във валидаторите и автоматите за превозни документи, набор от протоколи TCP/IP;
- ✓ ниско ниво обмен на информация между отделните модули в състава на АРМ, валидаторите и автоматите за превозни документи;
- ✓ директно управление на врати и изпълнителни елементи от пулт.

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

1.6. Състав на съоръженията на СКДТП

1.6.1. Преградни съоръжения:

- ✓ автоматични входни врати за контрол и таксуване;
- ✓ автоматични изходни врати;
- ✓ автоматични входно/изходни врати за контрол и таксуване;
- ✓ заградителни парапети.

1.6.2. Съоръжения включени в състава на АРМ „Касиер“: в т.ч.:

- ✓ локална компютърна система /ЛКС/;
- ✓ настолен четец за проверка, зареждане и презареждане на електронни карти;
- ✓ касов апарат;
- ✓ принтер за баркод с автоматичен нож;
- ✓ скенер за баркод;
- ✓ индикатор за състояние на Автомат за продажба на превозни документи;
- ✓ бутони „Разреши преминаване“.

1.6.3. Състав на програмното осигуряване на АРМ „Касиер“

- ✓ операционна система WINDOWS Embedded;
- ✓ СУБД Firebird;
- ✓ Приложни програми с дефинирани права за потребителски достъп.

1.6.4. Други електрически съоръжения, разположени в касите:

- ✓ UPS – 3 kVA;
- ✓ табло захранване „АС 230 V“;
- ✓ електрическа инсталация в касата;
- ✓ табло захранване „АС 24 V“;
- ✓ табло захранване „АС 48 V“;

1.6.5. Комуникационен шкаф:

- ✓ 24 портов разпределителен панел;
- ✓ 24-портов мрежов разпределител.

1.6.6. Автомати за продажба на превозни документи;

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“
Подобект: МС III-3
Раздел:
Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

1.6.7. Универсални апарати за управление на входни врати и валидиране на превозни документи;

1.6.8. Индикация за „разрешение/ забрана“ за преминаване.

2. Изисквания по задание

Съгласно Техническото задание на Възложителя „Метрополитен“ ЕАД системата за контрол на достъпа и таксуване на пътниците трябва да се проектира за работа с:

1. Единични карти с баркод;
2. Електронни карти и
3. Общовалидните карти за пътуване в цялата градска мрежа.

Тя трябва да осигурява:

1. Таксуване на пътниците;
2. Управлението на пътничопотока в метростанциите като създава еднопосочен

поток за влизане и еднопосочен поток за излизане;

3. Да ограничаване достъпа на не таксувани пътници в метрополитена и
4. Да следи броя на влизащите пътници;
5. Да събира и да дава информация за броя пътниците ползващи услугите на метрополитена.

6. Системата да се проектира за работа с универсални електронни апарати за контрол на таксуванията и валидността на превозните документи (валидатори);

7. В системата трябва да се предвидят апарати за продажба на единични карти с баркод, по два броя на всеки от вестибюлите;

8. Входните и изходните бариери да са със стъклени прегради.

В хода на разработване на проекта с Възложителя са съгласувани следните допълнителни изисквания към апаратите за продажба на единични карти с баркод:

Апаратите за продажба на единични карти с баркод трябва да могат да:

- ✓ зареждат електронни карти за метрото и
- ✓ да приемат заплащания с контактни и безконтактни банкови карти

3. Състав на съоръженията на СКДТП

Вида и количествата на съоръженията, включени в състава на СКДТП на метростанцията са посочени в приложената към проекта количествена сметка за доставка на съоръжения. Разположението им и изискванията за свързване на съоръженията в обща СКДТП са показани в приложените блокови схеми и чертежи.

Разположението на съоръженията и изтеглянето на електрическата и информационните мрежи в рамките на отделните вестибюли на метростанциите зависи от архитектурата на съответния вестибюл и е съобразено при разработването на проекта..

Разположението на елтаблата и изграждането в касите на вътрешната ел. инсталация и на вътрешната информационна мрежа зависи от архитектурата на касата.

В зависимост от особеностите на архитектурата таблата и съоръженията могат да се монтират или на стена или на подходящи стойки..

3.1. Автоматични входни врати за контрол на достъпа

3.1.1. Функционални изисквания към автоматичните входни врати

Като автоматични входни врати за контрол на достъпа се използват автоматични двуколонни бариери със стандартен размер на прохода и плъзгащи се една срещу друга стъклени прегради. В колоните на вратите се вграждат допълнително Универсални Валидатори и Индикатори на Състояние.

Универсалните Валидатори са предназначени за проверка на валидността на превозните документи и за управление на автоматичните входни врати. Когато Универсалният Валидатор разпознае валиден превозен документ, той разрешава преминаване през входната врата. При активирано разрешение за преминаване пътникът може да премине през вратата в рамките на 10 секунди. Сигналят за разрешаване (отваряне) на вратата се получава или от Универсалния Валидатор или от бутон „Разрешение за преминаване“ от пулт в касата.

3.1.2. Технически изисквания към входните врати

Входните врати са двуколонни бариери, с микропроцесорно управление. В лявата колона за влизащия пътник се монтира Универсален Валидатор и индикация „разрешение/ забрана“ за преминаване. Вратите се захранване с АС 24 V. Входните врати осигуряват:

- ✓ автоматично отваряне на стъклените прегради;

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

- ✓ не позволяват преминаване при затворена врата;
- ✓ забраняват преминаването в обратна посока;
- ✓ време за преминаване през вратата от 2-3 секунди.

Те се свързват и управляват по сериен интерфейс RS485. Управлението на входните врати включва:

- ✓ цифров вход за разрешение за преминаване;
- ✓ цифров изход за указване за реализирано преминаване;

Входните врати се характеризират с:

- ✓ нисък шум при работа и
- ✓ висока надеждност - безотказна работа при $\geq 250\ 000$ преминавания.

3.2. Автоматични изходни врати

3.2.1. Функционални изисквания към изходните врати

На изходите в СКДТП се монтират автоматични изходни врати. За тази цел се използват автоматични двуколонни бариери със стандартен размер на прохода и вградени:

- ✓ възможност за броене на пътниците;
- ✓ датчици за управление и
- ✓ завъртащи се в изходна посока стъклени прегради.

3.2.2. Технически изисквания към изходните врати

За изходни врати ще използваме двуколонни бариери, с микропроцесорно управление и датчици. Изходните врати се захранват с AC 48 V. Изходните врати осигуряват:

- ✓ автоматично отваряне на стъклените прегради;
- ✓ не позволяват преминаване при затворена врата;
- ✓ забраняват преминаването в обратна посока;
- ✓ време за преминаване през вратата от 2-3 секунди

Изходните врати се характеризират с:

- ✓ нисък шум при работа и
- ✓ висока надеждност - безотказна работа при $\geq 250\ 000$ преминавания.

3.3. Автоматични двупосочни входно/изходни врати

Автоматичните, двупосочни входно/изходни врати за контрол на достъпа са предназначени за да осигурят облекчен достъп до метрото за майки с детски колички, за лица с увреждания с инвалидни колички, пътници с обемист багаж и други граждани със затруднен достъп.

3.3.1. Функционални изисквания към входно/изходните врати

В СКДТП под автоматична, входно/изходна, двупосочна врата за контрол на достъпа до метрото за лица с увреждания, майки с детски колички, пътници с багаж или друга категория пътници със законово регламентирано право за безплатно пътуване с метрото се разбира комплекс от различни, но допълващи се взаимосвързани и съвместно работещи съоръжения, които действат като едноколонна двупосочна електромеханична бариера със завъртаща се двупосочно олекотена метална вратичка и разширен размер на прохода за пропускане на бебешки и инвалидни колички. За управление на автоматичните двупосочните врати може да се използва Универсален Валидатор монтиран върху допълнителна колона или стойка, пулт за дистанционно ръчно управление от касата или бутон за локално ръчно управление монтиран върху специален парапет от страна на изходната страна на вратата.

Организацията на работата с автоматичната, входно/изходна, двупосочна врата гарантира максимална безопасност за пътниците при самостоятелно използване на този вид врата от пътници с ограничени възможности за достъп.

3.3.2. Технически изисквания към входно/изходните врати

Входно/изходните двупосочни врати са едноколонни бариери, с микропроцесорно управление и индикация на двете основни състояния на вратата „разрешение“ или "забрана" за преминаване. В допълнителна колона се монтира Универсален Валидатор. Вратата се захранва с AC 48 V, а Универсалния Валидатор с DC12 V. Двупосочните входно/изходни врати осигуряват:

- ✓ двупосочно автоматично или ръчно отваряне на металната вратичка;
- ✓ не позволяват преминаване при затворена врата;
- ✓ време за преминаване през вратата от 2-3 секунди.

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

Те се свързват и управляват по сериен интерфейс RS485. Управлението на входните врати включва:

- ✓ цифров вход за разрешение за преминаване;
- ✓ цифров изход за указващ за реализирано преминаване;

входно/изходните врати се характеризират с:

- ✓ нисък шум при работа и
- ✓ висока надеждност - безотказна работа при $\geq 250\ 000$ преминавания.

3.4. Заградителни парапети

Заградителните парапети се използват за организиране и насочване на пътничопотока в еднопосочен път към входните и изходните врати на СКДТП. Поставят се в съответствие с изискванията на част „Архитектура“ за съответната Метростанция.

3.5. Локални компютърни системи

Локалната компютърна система е основният управляващ модул в СКДТП на локално ниво в рамките на вестибюлите на отделните метростанции.

4. Организация на работата в СКДТП

Работата в СКДТП е организирана е съвместната дейност на няколко взаимосвързани, но и относително независимо действащи подсистеми.

4.1. Подсистема за работа в аварийни ситуации

4.1.1. Функционални изисквания

Подсистемата е предназначена да се използва по време на работа на СКДТП в аварийен режим и съдържа следните компоненти:

- ✓ **бутон „Разрешено преминаване“.** Задейства се при необходимост от касиера в касата след визуална проверка на превозния документ и установяване на редовен превозен документ. Бутонът се намира на клавиатурата на пулта за пулта за аварийно обслужване на системата. Касиерът натиска определен бутон на клавиатурата на ЛКС, с което подава цифров сигнал за разрешение към автоматична бариера за вход № 1;

- ✓ **индикация за „разрешение/забрана“ за преминаване.** За индикация на състоянието за разрешено или забранено преминаване през входната врата в аварийен режим се използва индикацията на Универсалния Валидатор, монтиран в автоматична входна бариера на вход № 1. Служи за сигнализация на пътника, че преминаването през бариерата е разрешено или забранено.

4.2. Подсистема за еднократни карти за градския транспорт

4.2.1. Функционални изисквания

Подсистемата за кодирани с баркод еднократни карти на градския транспорт съдържа следните компоненти:

- ✓ **настолен скенер за баркод** – въвежда в СКДТП номера на картата, кодиран със стандартен тип баркод от печатницата при отпечатването на картата;
- ✓ скенер за баркод в Универсалния Валидатор – проверява валидността на представените му за проверка кодирани еднократни карти, издава разрешение за отключване на съответната входна врата, управлява индикацията за „разрешено/забранено“ преминаване.

4.2.2. Технически изисквания

- ✓ 1 D скенер за баркод, свързан към порт на ЛКС;
- ✓ Универсален Валидатор със подробна спецификация, описана по-долу в проекта.

4.3. Подсистема за карти с баркод, за еднократно пътуване в метрото

4.3.1. Функционални изисквания

Подсистемата за кодирани с баркод карти за еднократно пътуване в метрото съдържа следните компоненти:

- ✓ **принтер за баркод с автоматичен нож.** Отпечатва баркод на специално поле върху картите и автоматично отрязва билета от ролката с билети;
- ✓ **автомат за продажба на превозни документи.** Издава на пътниците еднократни карти за пътуване с метрото като им дава възможност да си закупят самостоятелно карти за еднократно пътуване с метро срещу заплащане. Трябва да отговаря на следните функционални изисквания:

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

- работи с банкноти и монети;
- връща на ресто в монети;
- работи с различни по вид дебитни и кредитни карти;
- може да зарежда електронни карти на метрополитена за многократно пътуване;
- регистрира и архивира всички данни и транзакции, свързани с продажбите и със зареждането на електронните карти за многократно пътуване в автономна памет;
- предава баркодовете, отпечатани върху картите за еднократно пътуване;
- предава регистрираните данни и издадените баркодове към сървъра на СКДТП;
- събира наличните парични средства в специален сектор със специализирани контейнери за монети и банкноти;
- не разрешава несанкциониран достъп до сектора със наличните в шкафа на автомата парични средства;
- контролира достъпа до сектора с парични средства с име и парола на оператора;
- разрешава достъпа до сектора с парични средства само по електронен път – без възможност за разрешаване на достъпа до контролирания сектор по механичен път (с отключване на ключалки или други специализирани механизми)
- възможност за промяна и задаване на името и паролата за достъп на оператор до контролирания сектор само дистанционно по програмен път от супервайзъра на системата.

✓ **Универсален Валидатор** – при работа с превозни документи кодирани с

баркод:

- проверява валидността на:
- кодирани карти за еднократно пътуване на метрото;
- кодирани едnodневни карти на градския транспорт;
- електронните карти за многократно пътуване на метрото;
- абонаментните електронни карти на градския транспорт;

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

- позволява включване на модули на други производители за валидиране и проверка на други видове превозни документи освен посочените по-горе като събира и обработва получената от тях информация.

Универсалният Валидатор получава от ЛКС и поддържа и съхранява информация за всички издадени електронни карти за многократно пътуване на метрото, следи за използвани и невалидни карти, управлява включена към него входна врата, и извежда на графичен екран информация за проверяваните от него превозни документи, и за състоянието на входната врата - „разрешение или забрана“ за преминаване.

4.4. Подсистема за електронни карти

4.4.1. Функционални изисквания

Подсистемата за електронни карти съдържа следните компоненти:

- ✓ Технически носител – Mifare® Classic карта;
- ✓ Настолен четец за проверка на електронни карти, и зареждане и презареждане

на електронни карти, заредени за десет еднократни пътувания за метро:

- проверява коректността на данните в електронните карти;
- проверява ключовете и периода на валидност на електронните карти;
- изписва информация за състоянието на определена карта върху дисплея на

ЛКС;

- зарежда посочен брой пътувания;
- изпраща информация за обработваната карта към ЛКС.
- ✓ Универсален Валидатор при работа с безконтактни карти тип Mifare® Classic:
- проверява коректността на данните в електронната карта;
- проверява ключовете и периода на валидност;
- при електронни карти, заредени за десет еднократни пътувания за метро –

отнема едно от наличните в картата пътувания;

- изписва информация за състоянието на картата на графичен дисплей;
- при валидна карта издава „разрешение“ за вход;
- ако преминаването не се осъществи за определено време, забранява

преминаването;

- поддържа индикация „разрешение/забрана“ за преминаване;

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

- при невалидна карта забранява преминаване;
- след преминаване на пътника, позволява обработка на следващ превозен документ;

документ;

- изпраща информация за обработения документ към ЛКС;

По отношение на работа с кодирани чрез баркод превозни документи:

- проверява валидността на превозните документи;
- изписва информация за състоянието на документите на графичен дисплей;
- при валидни документи издава „разрешение“ за вход;
- ако преминаването не се осъществи за определено време, забранява преминаването;

преминаването;

- поддържа индикация „разрешение/забрана“ за преминаване;
- при невалидни документи забранява преминаване;
- след преминаване на пътника, позволява обработка на следващ превозен документ;

- изпраща информация за обработения документ към ЛКС.

4.4.2. Технически изисквания към апаратните средства

✓ **настолен четец за електронни карти:**

- проверява, зарежда и презарежда електронни карти, заредени за десет

еднократни пътувания за метро:

- тип на картата - Mifare® Classic;
- работно разстояние до картата – не повече от 50 mm;
- време за транзакция < 1 секунда;
- фиксирано място за поставяне на картата;
- съвместимост с информационната структура в действащата СКДТП;
- режим на работа – под управление на ЛКС;
- поддържане на интерфейси: - RS232/RS485;
- регистрира на транзакциите в ЛКС;
- работна температура - от 0 °C до +45 °C.

✓ **Универсален Валидатор** при работа с електронни карти за многократно пътуване и кодирани с баркод карти за еднократно пътуване:

- тип на картата - Mifare® Classic;
- OEM четец за работа с безконтактни карти Mifare® Classic;
- работно разстояние до картата – не повече от 50 mm;
- тип на баркода – стандартен;
- OEM четец за работа със стандартен баркод (EAN13);
- механизъм за приемане и обработване на хартиени карти кодирани с баркод;
- време за транзакция < 0,2 секунди;
- съвместимост с информационната структура в действащата AFC система;
- възможност за автономна работа на устройството;
- протоколиране на транзакции – най-малко 50 000;
- интерфейси: RS232/RS485;
- регистриране на транзакциите в ЛКС;
- енергонезависима памет за съхранение на транзакции и друга информация;
- графичен дисплей за пътника;
- съобщения на български и английски език;
- индикация „разрешение/забрана“ за преминаване;
- входове за управление на входната врата;
- изходи за управление на механизмите;

III. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

1. Изходни данни

1.1. Превозни документи

На метростанция 3 от бъдещата трета линия на Софийския метрополитен трябва да се проектира Система за контрол на достъпа и таксуване на пътниците /СКДТП/. Системата трябва да се проектира за работа с:

1. Карти с баркод за еднократно пътуване;
2. Електронни карти за многократно пътуване;

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

3. Еднодневни карти с баркод на градския транспорт;
4. Електронни абонаментни карти на градския транспорт;
5. Системата трябва да е отворена за разширение с други допълнителни електронни превозни документи.

1.2. Предназначение на СКДТП

СКДТП трябва да осигурява надеждно и сигурно обслужване на пътниците като по предназначение трябва да изпълнява следните задължителни задачи:

1. Таксуване на пътниците;
2. Управление на пътничопотока в метростанциите като създава еднопосочен поток за влизане и еднопосочен поток за излизане с помощта на преградни съоръжения и входни и изходни врати;
3. Да ограничаване достъпа на нетаксувани пътници в метрополитена с помощта на управляеми входни врати и Универсални Валидатори;
4. Да следи броя на влизащите пътници;
5. Да събира и да дава информация за броя на пътниците ползващи услугите на метрополитена.
6. Входните и изходните врати да са със стъклени прегради.

Системата да се проектира за работа с Универсални Валидатори за контрол на таксуванията и валидността на превозните документи и Автомати за продажба на превозни документи. При проектирането на системата да се заложи използване на поне един Универсален Валидатор на всяка входна врата и да се предвидят поне по два автомата за продажба на превозни документи на всеки вестибюл.

1.3. Универсален Валидатор

1. проверява валидността на кодираните с баркод карти за еднократно пътуване на метрото и еднодневните карти на градския транспорт;
2. проверява валидността на електронните карти за многократно пътуване на метрото и абонаментните електронни карти на градския транспорт;
3. позволява включване на модули на други производители за валидиране и проверка на други видове превозни документи освен посочените по-горе като събира и обработва получената от тях информация.

4. проверява валидността на превозните документи;
5. изписва информация за състоянието на документите на графичен дисплей;
6. при валидни документи издава „разрешение“ за вход;
7. ако преминаването не се осъществи за определено време, забранява преминаването;
8. поддържа индикация за „разрешено/забранено“ преминаване;
9. при невалидни документи забранява преминаване;
10. след преминаване на пътника, позволява обработка на следващ превозен документ;
11. изпраща информация за обработения документ към ЛКС;
12. проверява коректността на данните в електронните карти;
13. проверява ключовете и периода на валидност на електронните карти;
14. изписва информация за състоянието на определена карта върху дисплея на ЛКС;
15. зарежда посочен брой пътувания;
16. изпраща информация за обработваната карта към ЛКС.
17. работи с безконтактни карти тип Mifare® Classic;
18. проверява коректността на данните в електронната карта;
19. проверява ключовете и периода на валидност;
20. при електронни карти, заредени за десет еднократни пътувания за метро – отнема едно от наличните в картата пътувания;

1.4. Автомат за продажба на превозни документи

В системата на всеки от вестибюлите трябва да се предвидят най-малко по два броя автомати за продажба на превозни документи. Те трябва да отговаря на следните изисквания:

1. Автоматите за продажба на превозни документи трябва да отговарят на следните изисквания по отношение на услугите, които ще предлагат на пътниците:
2. работи с банкноти и монети;
3. връща на ресто в монети;
4. работи с различни по вид дебитни и кредитни карти;

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

5. може да зарежда електронни карти на метрополитена за многократно пътуване;
6. регистрира и архивира всички данни и транзакции, свързани с продажбите и със зареждането на електронните карти за многократно пътуване в автономна памет;
7. предава баркодовете, отпечатани върху картите за еднократно пътуване;
8. предава регистрираните данни и издадените баркодове към сървъра на СКДТП;
9. събира наличните парични средства в специален сектор със специализирани контейнери за монети и банкноти;
10. не разрешава несанкциониран достъп до сектора със наличните в шкафа на автомата парични средства;
11. контролира достъпа до сектора с парични средства с име и парола на оператора;
12. разрешава достъпа до сектора с парични средства само по електронен път – без възможност за разрешаване на достъпа до контролирания сектор по механичен път (с отключване на ключалки или други специализирани механизми)
13. възможност за промяна и задаване на името и паролата за достъп на оператор до контролирания сектор само дистанционно по програмен път от супервайзъра на системата.

2. Описание на проектното решение

2.1. Разполагане на съоръженията

МС 3 от третата линия на метрополитена в София ще бъде изградена с два вестибюла.

В част „Архитектура“ е предложено в средата на всеки от двата вестибюла да се изградят билетни каси. Пред билетните каси, в неплатената зона от касите към стените на вестибюла са разположени ветрилообразно в една линия входните, изходните и двупосочните врати на системата. На всеки от вестибюлите, непосредствено до касата, ще се монтира двупосочната врата за обслужване на посетители със затруднен достъп (майки с бебешки колички, пътници с увреждания с инвалидни колички и други). Следват в двете посоки по 3 автоматични входни врати, а след тях ще бъдат монтирани по 4 автоматични изходни врати.

Универсалните Валидатори се монтират в предната лява колона на входните врати.

В конкретното проектно решение не е предвидено да се използват заградителни парапети за организиране и насочване на пътничкопотока в еднопосочен път. Ако при практическото изпълнение на проекта се окаже, че употребата на парапети е необходима те трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана /инокс/ и да отговарят напълно на изискванията на част „Архитектура“ за Метростанция 3.

В билетната каса на всеки от вестибюлите ще бъде изградено АРМ за управление на съоръженията от СКДТП на съответния вестибюл. Освен АРМ в билетните каси ще бъдат разположени и съоръженията, които осигуряват електро захранването за отделните модули на системата. В билетната каса се монтира и комуникационният шкаф на локалната информационна мрежа.

На всеки от двата вестибюла на МСIII-2 предвиждаме в съответствие с искането на Възложителя да се монтират по два автомата за продажба на превозни документи. На първи вестибюл двата автомата предлагаме да бъдат монтирани по един на всяка от двете стени на вестибюла на определено разстояние преди инсталираните като ветрило входни и изходни врати. За да не са много отдалечени един от друг и от основната посока на движение при влизане на пътниците, автоматите за продажба на превозни документи могат да се монтират и на стойки, изнесени на 1 до 2 метра от стените на вестибюла. На втори вестибюл предлагаме двата автомата за продажба на превозни документи да бъдат монтирани един до друг на свободната стена на вестибюла на няколко метра преди инсталираните входни и изходни врати. Двата автомата могат да се монтират и на стойки изнесени на един два метра пред стената.

В зависимост от особеностите на изпълнение на конкретната обстановка автоматите за продажба на превозни документи и съоръженията в билетните каси ще се монтират на стена или на стойки.

В част „Електрическа“ е предвидено да се изтегли захранващ кабел от табло „Двигатели на метростанцията“ до захранващото табло „АС 230V“ в билетната каса на всеки от двата вестибюла. Локалната система на СКДТП се свързва към ТКС през маршрутизатор в помещението „Репартиор“. За целта е предвидено да се изтегли информационен кабел FTP cat. 6 по налична, монтирана за други съоръжения скара. чертежи. Свързването на отделните

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

съоръжения в една информационна система, мрежата, която осигурява електрическото им хранване, свързването на касата към табло „Двигатели“ и към маршрутизатора в помещението „Репартиор“ са показани на блоковата схема и на архитектурните чертежи на двата вестибюла.

2.2. Технически изисквания за изграждане на ЛКС

Локалната компютърна система е основният управляващ модул в СКДТП на локално ниво в рамките на вестибюлите на отделните метростанции.

- CPU 2 GHz, RAM 2 GB, SSD 32 GB;
- 19,5" TFT монитор;
- LAN;
- USB Мишка;
- USB Клавиатура, надписана с кирилица по БДС;
- Сериен порт – RS2232;
- Операционна система WINDOWS Embedded;
- СУБД Firebird.

2.3. Изграждане на локалните мрежи на СКДТП

Във всяка каса се монтира комуникационен шкаф, в който се инсталират един разпределителен панел и мрежов разпределител (Switch). Към разпределителния панел се свързват ЛКС, автоматите за превозни документи, входните, изходните и двупосочните врати и връзката към мрежовия маршрутизатор и преносната среда на ТКС в репартиора и се аранжират към мрежовия разпределител монтиран в шкафа. За изграждане на преносната среда на локалната мрежа се използват екранирани, информационни кабели от категория 6 (FTP cat. 6).

2.4. Технически изисквания към Универсалните Валидатори

- Тип на картата - Mifare® Classic;
- OEM четец за работа с безконтактни карти Mifare® Classic;
- Работно разстояние до картата – не повече от 50 mm;
- Тип на баркода – EAN13 модифициран;
- OEM четец за работа със стандартен баркод;

- Механизъм за приемане и обработване на хартиени кодирани с баркод превозни документи;
- Време за транзакция < 0,2 секунди;
- Съвместимост с информационната структура в действащата AFC система;
- Възможност за автономна работа на устройството;
- Протоколиране на транзакции – най-малко 50 000;
- Поддържане на интерфейси RS232/RS485;
- Регистриране на транзакциите в ЛКС;
- Енергонезависима памет за съхранение на транзакции и друга информация;
- Графичен дисплей за пътника;
- Съобщения на български и английски език;
- Индикация „разрешение/забрана“ за преминаване;
- Входи за контрол на входната врата;
- Изходи за управление на механизмите;
- Монтиране в предната лява колона на бариерата;
- Работна температура - от -20°C до +70°C;
- Работно напрежение - 24 V DC;
- Влажност до 85% при 23°C;
- Защита от пренапрежение и късо съединение.

2.5. Електрозахранване

Касите по вестибюлите на метростанциите се захранват с AC 230 V от табло „Двигатели“, което се подава към захранващи табла „AC 230 V“ във всяка от касите. Захранването е защитено с 25 амперови главни автоматични предпазители, контактори и непрекъсваемо аварийно захранване с UPS.

В рамките на всяка метростанция отделните апарати и модули на СКДТП се захранват както следва:

- за автоматите за превозни документи се осигурява AC 230 V директно от захранващото табло „AC 230 V“ в касата на съответния вестибюл;
- захранване AC 24 V за входните врати и на разположените в тях валидатори и други модули се осигурява от конвертор „AC 230 V/ AC 24 V“. Конверторът се разполага на

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

подходящо място или се монтират на стойки в касите и се захранва от захранващото табло „АС 230 V“ в касата;

- захранване АС 48 V за изходните врати се осигурява от конвертор „АС 230 V/ АС 48 V“. Конверторът се монтира в касата на подходящо място или на стойка и се захранва от захранващото табло „АС 230 V“ в касата;

Всеки апарат или модул от СКДТП който се нуждае от собствено променливотоково захранване се свързва към захранващото табло или към съответен АС/АС конвертор с отделен токови кръг, защитен с автоматичен предпазител.

За електрозахранване на всеки вестибюл се използват следните видове силови кабели:

- ШВПС1.0 или H05VV-F 3G1.00 за захранване на автоматите за превозни документи;
- ШВПС1.5 или H05VV-F 3G1.50 за захранване на изходните и двупосочните врати;
- ШВПС2.5 или H05VV-F 2G2.50 за захранване на входните врати;

2.6. Заземяване

Всички съоръжения, захранвани с мрежово напрежение 230 V AC трябва да са заземени към най-близката точка от общия заземителен контур на метростанцията.

2.7. Изисквания към околната среда

Работна температура - 5°C/+35°C;

Влажност - до 80% при 35°C.

3. Заключение

Настоящият идеен проект е разработен на основание на сключен договор между "ИЙ КЕЙ ДЖЕЙ БЪЛГАРИЯ КЪНСЪЛТИНГ ЕНДЖИНИЪРС" ЕООД и „Клубфербанд-ИТА“ ООД за разработване на проект по част „Система за контрол на достъпа и таксуване на пътници“ /СКДТП/ в съответствие с изискванията на Възложителя „Метрпополитен“ ЕАД за разработване на проект за СКДТП за МСIII-3.

В рамките на проекта са:

- специфицирани съоръженията, които осигуряват работата на системата за контрол на достъпа таксуване на посетителите;

- дефинирани са изискванията, на които трябва да отговарят основните модули на системата;
- определени са местата, където трябва да бъдат разположени отделните съоръжения;
- изяснени са условията, на които трябва да отговарят организационното, системното и информационното осигурявания на системата, за да може тя да се интегрирана в съществуващата вече система за контрол на достъпа и таксуване на пътниците в Софийския метрополитен;
- посочени са изискванията към изграждането на информационната и електропреносната кабелни мрежи;
- определени са изискванията към електрозахранването и заземяването на системата;
- дефинирани са изискванията към други системи, работещи в метрополитена.

При проектирането са спазени всички изисквания на действащите в момента правилници и разпоредби за изграждане на специализирани слаботокови системи, най новите директиви за електромагнитна съвместимост и работа на цифрови устройства от клас А на ЕС и изискванията към безопасността, хигиената на труда и противопожарната безопасност.

IV. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

1. Обща част

При проектирането са спазени изискванията на "Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии", "Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби в сгради", "Наредба № 2 за противопожарните строителни норми" и др. При разработването на проекта са взети под внимание изискванията на всички нормативни документи, от които не са допуснати отклонения.

2. Изисквания и задължения на Изпълнителя

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Раздел:

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

2.1. Изпълнителят носи пълна отговорност за съобразността, стабилността и безопасността на всички операции върху строителната площадка, всички методи на строителство и всички строителни работи, независимо с или без одобрението или съгласието на Възложителя. Изпълнителят е изцяло отговорен за осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд на своите работници и служители, съгласно действащите нормативни актове, както и за наетите от него подизпълнители.

2.2. Изпълнителят се задължава да изпълни всички мероприятия осигуряващи здравето и безопасността на своите работници.

2.3. Изпълнителят организира и отговаря за разпределението на задълженията за гарантиране на здравословните и безопасни условия на труд при работа на строителната площадка, изпълнявани съвместно с други изпълнители.

2.4. Изпълнителят е длъжен да посочи поименно лице за участие в срещите по безопасност и здраве и да осигурява неговото присъствие на тези срещи.

2.5. Изпълнителят е отговорен за осигуряване на безопасното състояние на собственото работно оборудване и за безопасното му използване по време на работа.

2.6. Изпълнителят е длъжен да уведомява своевременно Възложителя за всички рискове за здравето и безопасността проитичащи от неговата дейност.

2.7. Изпълнителят е длъжен да не променя конструкцията на работно оборудване, монтирано от други подизпълнители и използвано от него.

2.8. Възложителят има право да отстранява от строежа работници и служители на Изпълнителя за неспазване на правилата и нормите за безопасност и здраве при работа.

2.9. В случай че, Изпълнителят сключи договор за част от задълженията си с друг Изпълнител, то той е длъжен да предостави копие от този договор на Възложителя, заверено с гриф " Вярно с оригинала ", подпис и печат, в частта му предмет и срок на договора, както и лицето , което ще участва в срещите по безопасност и здраве.

2.10. Изпълнителят се задължава да застрахова своите служители, както и да изисква същото от своите Подизпълнители.

2.11. Изпълнителят и неговите Подизпълнители се задължават незабавно да уведомят Възложителя в случай на извънредна ситуация или злополука, станали на строителната площадка.

2.12. Изпълнителят и неговите подизпълнители трябва да предвидят и осигурят всички необходими общи и лични предпазни средства за работниците, работещи на обекта.

3. Общи предпазни средства

3.1. Организацията на работните места да осигурява пълна безопасност при изпълнение на монтажните работи (Д 06-01 р.3 т.98).

3.2. При извършване на монтажни, инсталационни и др. работи на височина да се използват само скелета, стълби и други съоръжения, които са обезопасени и отговарят на особеностите и характера на извършваните работи. Забранява се използването на случайни и несигурни опори като сандъци, столове, тухли и др. (Д 06-01 р.9. т.107).

3.3. При работа върху гладки и хлъзгави подове на долния край на стълбите и скелетата да се поставят гумени накрайници и да се подсибяват срещу подхлъзване (Д 06-01 р.3 т.112).

3.4. Забранява се качване и работа на двама и повече работници върху една стълба (Д 06-01 р.3 т.114).

3.5. До работа с ръчни електроинструменти да се допускат само лица, които са обучени на работа с тях и на начините за оказване на първа помощ при поражение от електрически ток (Д 06-01 р.3 т. 249).

3.6. Преди започване на монтажните работи всички опасни отвори в стените, пода и тавана да се заграждат или покриват със здрави капаци (Д06-01 р.3 т.166).

3.7. При прокопаване на канали и дупки в подове, стени и тавани да се използват предпазни очила с нечупливи стъкла като се вземат мерки за предпазване от наранявания, хвърчащи и падащи предмети, инструменти, тухли, парчета бетон и др. (Д06-01 р.3 т. 187).

4. Лични предпазни средства

4.1. Да се използват задължително лични предпазни средства – каски, светлоотразителни жилетки, каски, специално работно облекло и обувки (Д06-01, р.4 т.5 и р.9 т.165, 205 и 309).

4.2. Да се работи с брезентови ръкавици, очила, маски и други необходими предпазни средства (Д06-01, р.4 т.5 и р.9 т.165, 205 и 309).

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“
Подобект: МС III-3
Раздел:
Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътници

4.3. На обекта винаги да има на разположение аптечка, заредена с всички необходими и предписани медикаменти и превързочни материали за оказване на първа помощ.

5. Общи указания по охрана на труда

5.1. Всички лица, работещи по изпълнение на настоящия проект трябва да бъдат запознати с Правилниците по безопасност и охрана на труда (Д 06-01 т. 1, 2, 5 и 6).

5.2. Всички инженерно-технически кадри освен с правилниците по безопасност на труда (Д 06-01 т. 1, 2, 5 и 6) трябва да бъдат запознати и с правилниците за ППЗ, и с общите правила по хигиена на труда (Д 06-01 р.1 т. 1 и 5).

6. Специфични указания по охрана на труда

Забранява се работа по монтиране и инсталиране на уредите с отворени капаци на уредите преди да се изключи захранващото напрежение.

Проектант:
инж. Снежина Тодорова Кисьова

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС III-3

Фаза: Идеен проект

Част: Контрол на достъпа и таксуване на пътниците

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№ по ред	Видове работи	Ед. мярка	Количество
1.	Автоматични входни врати за контрол и таксуване	бр.	12
2.	Автоматични изходни врати	бр.	16
3.	Автоматични входно/изходни врати за контрол и таксуване	бр.	4
4.	Заградителни парапети	бр.	0
5.	Табло захранване „АС 230 V“	бр.	2
6.	Контактор за аварийно превключване на захранването на Системата при изключване или повреда на монтирания UPS	бр.	2
7.	Табло захранване „АС 230/АС 24 V“	бр.	2
8.	Табло захранване „АС 230/АС 48 V“	бр.	2
9.	Комуникационен шкаф с разпределителен панел	бр.	2
10.	Локална компютърна система, включително базово ПО	бр.	2
11.	UPS-3 kVA	бр.	2
12.	Касов апарат	бр.	2
13.	Мрежов разпределител / switch /	бр.	2
14.	Бутони „Разрешение за преминаване“	бр.	2
15.	Индикация върху бариера „разрешено / забранено“ за преминаване на пътници	бр.	16
16.	Настолен четец за проверка и зареждане на електронни карти на метрото за многократно пътуване	бр.	2
17.	Принтер за баркод	бр.	2
18.	Автоматичен нож за принтера за баркод	бр.	2
19.	Настолен скенер за баркод	бр.	2
20.	Автомат за продажба на превозни документи	бр.	4
21.	Универсални апарати, с вградена LAN-връзка, предназначени за управление на бариери и валидиране на следните типове превозни документи: ✓ хартиени кодирани карти с баркод за еднократно пътуване; ✓ електронни карти на метрото за многократно пътуване; ✓ абонаментни електронни карти на градския транспорт; ✓ едnodневни карти кодирани с баркод карти на градския транспорт.	бр.	16
22.	Приложен софтуер на АРМ „Касиер“, в т.ч. индикация за състоянието на входните врати и автоматите	бр.	2
23.	Маршрутизатор в Репартигора за връзка с ТКС	бр.	1

n.

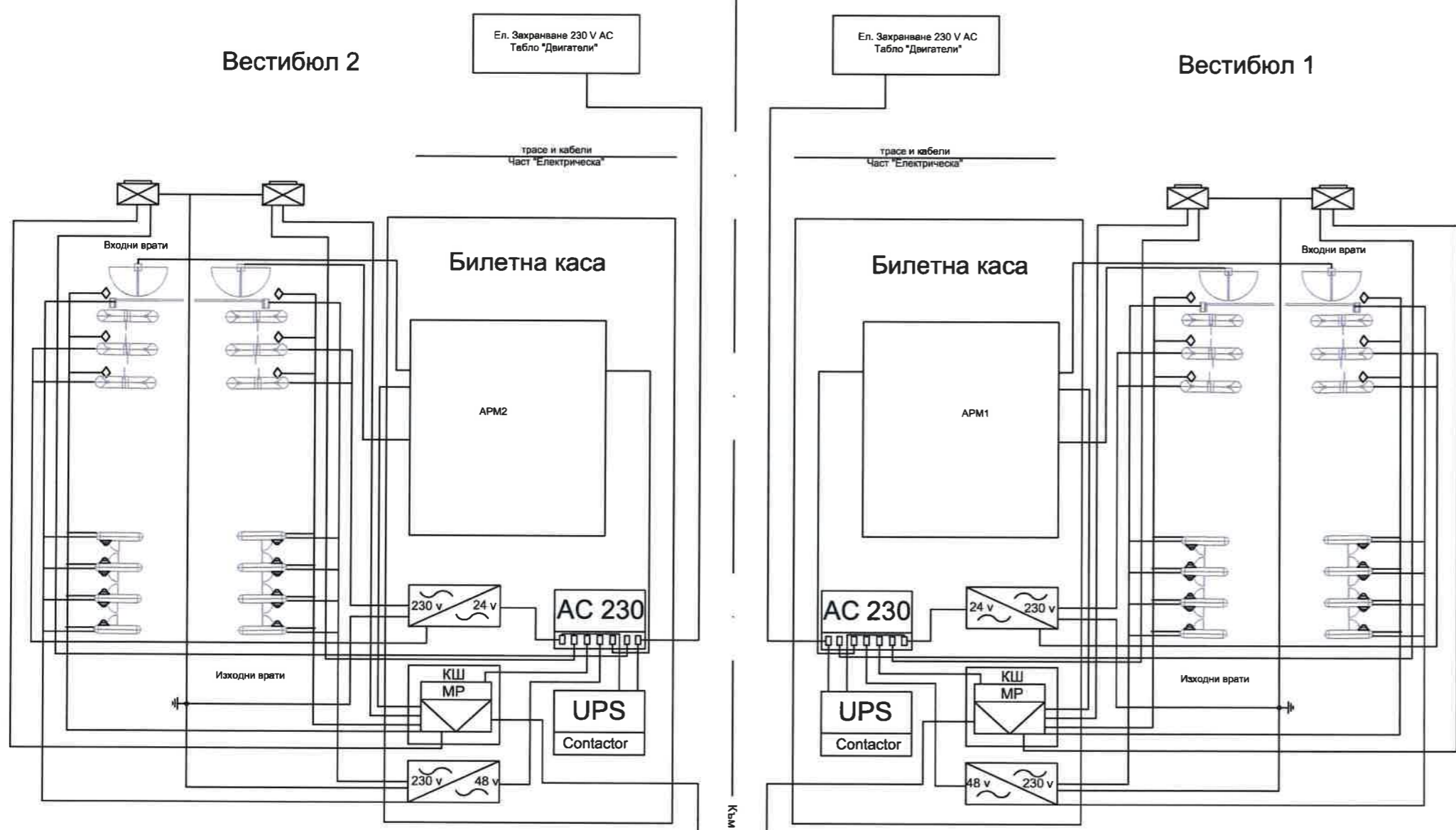
Проектант:
инж. Снежина Годорова Кисьова



МС - 3

система за контрол на достъпа и таксуване на пътници

БЛОКОВА СХЕМА



АРМ1
Техническа спецификация

3. Касов апарат	2. Локална компютърна система, в т.ч.	1. Монитор
4. Принтер за баркод с автоматичен нос	- Интерфейси: 2x RS232, LPT, LAN, 4x USB	
5. Лампа за проверка на банкноти	- Windows Embedded + СУБД Firebird	
6. Пулт за дистанционно управление на автоматична входно/изходна врата	- Приложен софтуер на АРМ "Каснер", в т.ч. индикация за състояние на входни врати и автомати	
	- Четири за проверка, зареждане и преваряване на електронни карти	
	- Сензор за баркод	
	- Бутони "Разрешение за преминаване"	

АРМ1
Техническа спецификация

1. Монитор	3. Касов апарат	4. Принтер за баркод с автоматичен нос
2. Локална компютърна система, в т.ч.		5. Лампа за проверка на банкноти
- Интерфейси: 2x RS232, LPT, LAN, 4x USB		6. Пулт за дистанционно управление на автоматична входно/изходна врата
- Windows Embedded + СУБД Firebird		
- Приложен софтуер на АРМ "Каснер", в т.ч. индикация за състояние на входни врати и автомати		
- Четири за проверка, зареждане и преваряване на електронни карти		
- Сензор за баркод		
- Бутони "Разрешение за преминаване"		

Към маршрутизатор в Репаритор

Легенда

	Автоматизирано работно място "каснер"		Автоматична входна врата за контрол и таксуване
	Табло "AC 230 V"		Автоматична входно/изходна врата за контрол и таксуване на лица с увреждания и майки с детски колички
	Непрекъсваемо токозахранващо устройство		Автоматична изходна врата
	Контактор		Универсален валидатор за управление на бариера и валидиране на превозни документи
	Табло "AC 230/24 v"		Двойка датчици за оптична бариера за управление на автоматична изходна врата
	Табло "AC 230/48 v"		Автомат за продажба на превозни документи
	Комуникационен шкаф		
	Печ-панел		
	Мрежов разпределител		

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен № 09855

инж. СНЕЖИНА ТОДОРОВА КИСЬОВА

Подпис

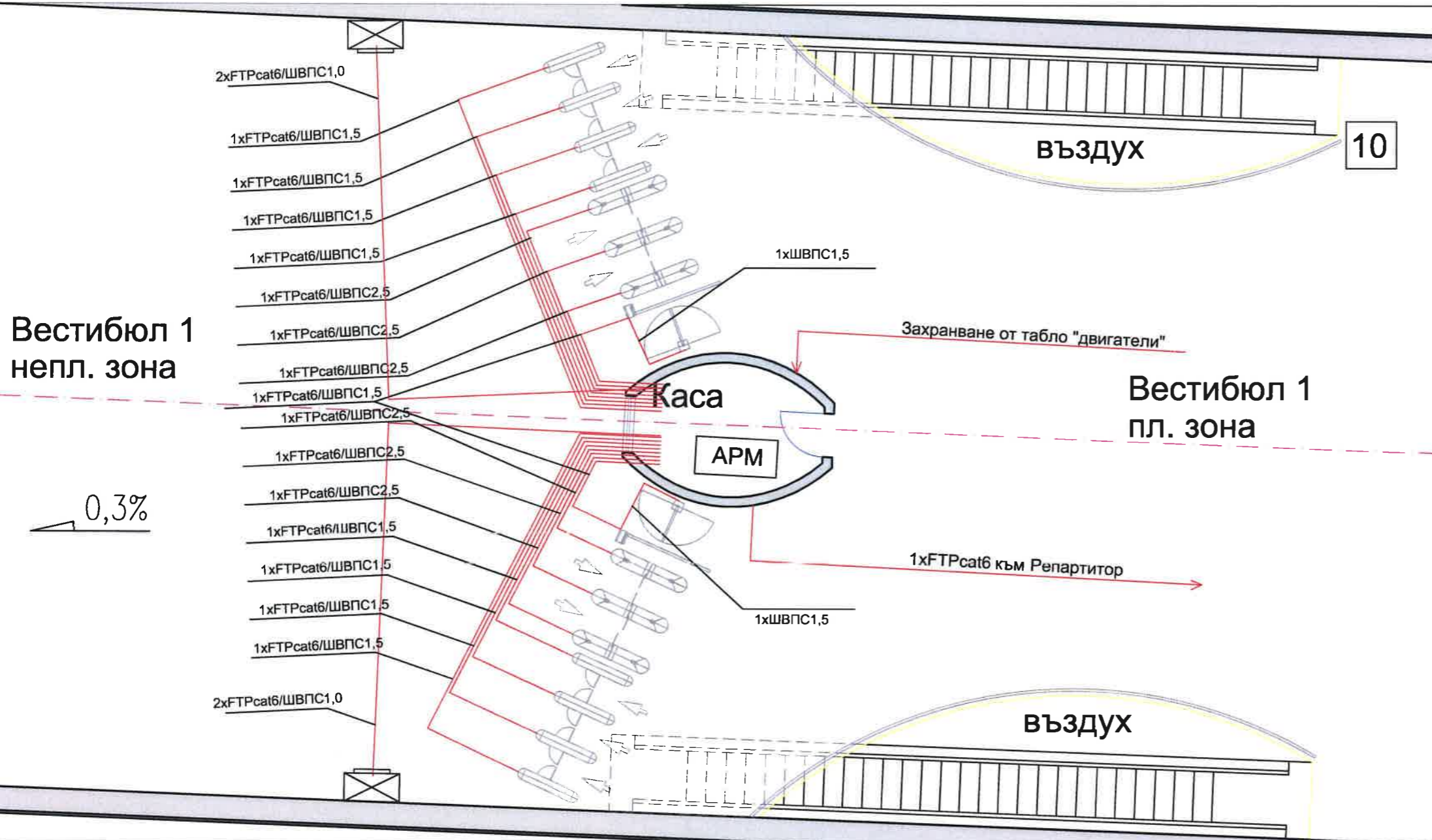
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПИП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА


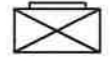
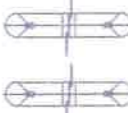
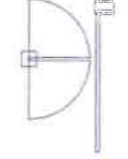
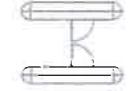
Архитектура	арх. Константин Антонов		
Електрическа	инж. Никола Стамболиев		
КАВС	инж. Никол Гицис		
Пожарна Безопасност	инж. Ангел Стоянов		
Въложител			
	"Метрополитен" ЕАД гр. София, ул. "Княз Борис I" №121		
Изпълнител			
	"Ий Кей Джай България Консалтинг Инженърс" ЕООД гр. София		
Проектант			
Проектант	инж. Снежана Кисьова		
Управител	инж. Александър Жипонев		
ОБЕКТ:	ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОПОЛИТЕНА В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ		
ПОДОБЕКТ:	Метростанция 3		
ЧЕРТЕЖ:	Система за контрол на достъпа и таксуване на пътниците - Блоксва схема		
Договор №	Фаза	Част	Лист №
135/27.07.2018 г.	Идеен проект	Контрол на достъпа и таксуване на пътниците	1/3
Дата	Мащаб	Код на файл	Ревизия
01.2019	1:100	MSIII-3-PD-PACC-SH01	00

МС 3 Вестибюл 1

система за контрол на достъпа и таксуване на пътници

Легенда



-  АРМ Автоматизирано работно място " касиер"
-  Автомат за продажба на превозни документи
-  Автоматична входна врата за контрол и таксуване
-  Автоматична входно/изходна врата за контрол и таксуване на лица с увреждания и майки с детски колички
-  Автоматична изходна врата

 Секция: ЕАСТ Част от проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОМОЩНОСТ Регистрационен № 09855 инж. СНЕЖИНА ТОДОРОВА КИСЬОВА Подпис: _____ ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА
--	--

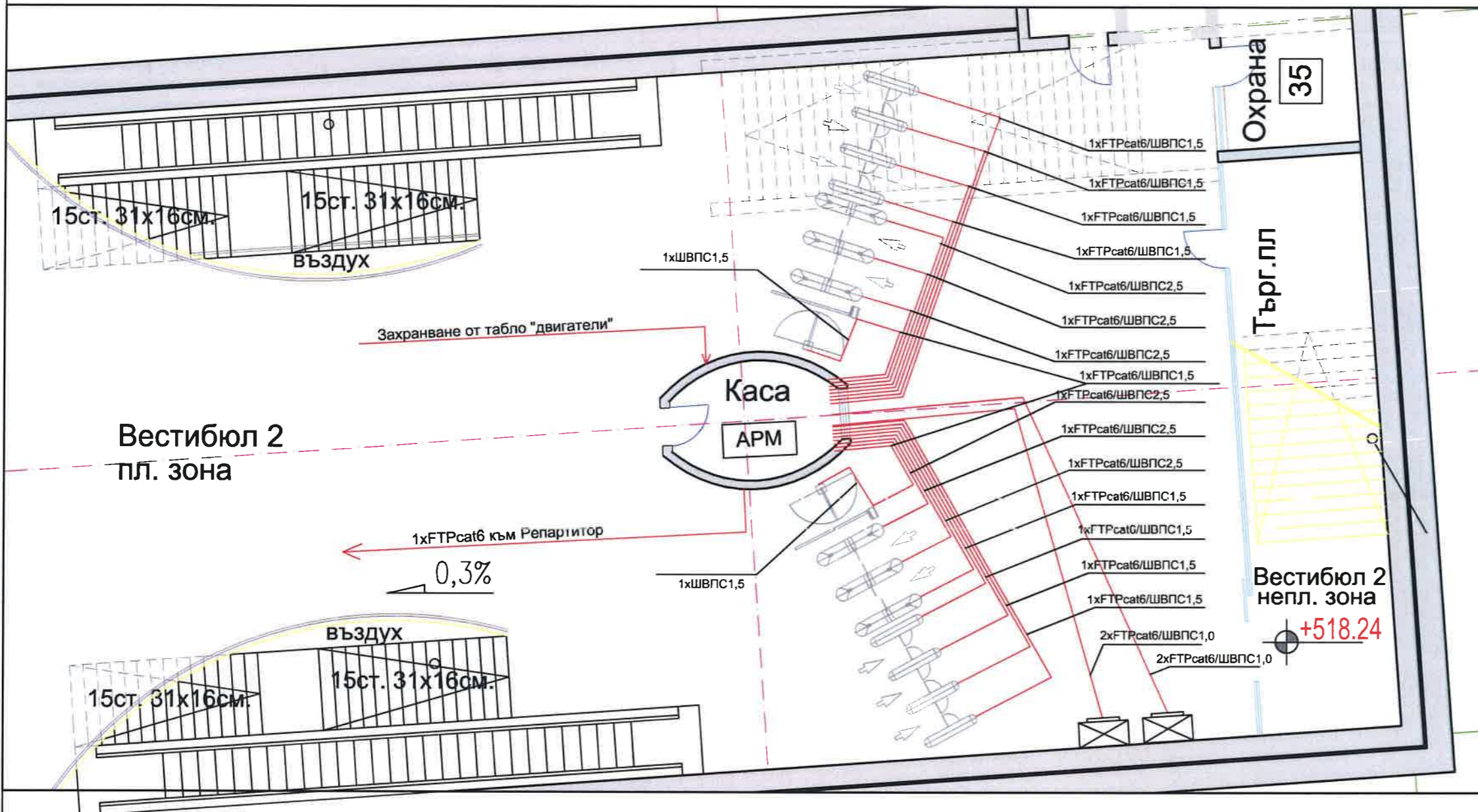
Архитектура	арх. Константин Антонов	
Електрическа	инж. Никола Стамболиев	
КАВС	инж. Никос Гицас	
Пожарна Безопасност	инж. Ангел Стоянов	
Въложител	"Метрополитен" ЕАД гр. София, ул. "Княз Борис I" №121 	

Забележки:

1. Кабелите се изтеглят в стоманени тръби в пода;
2. ЛКС се свързва с информационен кабел FTPCat6;
3. Информационните кабели се аранжират чрез маршрутизатор
4. Захранващия кабел ШВПС 1,0 към автомата и захранващия кабел ШВПС 2,5 към входните врати се подават от табло захранване АС 230/24
5. Захранващия кабел ШВПС 1,0 към изходни врати и към двупосочната врата се подават от захранващо табло АС 230/48
6. Всички метални корпуси да се заземят към най - близкия заземителен контур;
7. Съставът на съоразенията в която е показан на блоковата схема;
8. Всички АС230v захранващи контакти в касата да бъдат противовлажни;

Изпълнител	"Ий Кей Джей България Кънсълтинг Енджиниърс" ЕООД гр. София 		
Проектант			
Проектант	инж. Снежина Кисьова		
Управител	инж. Александър Жилонов		
ОБЕКТ:	ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ		
ПОДОБЕКТ:	Метростанция 3		
ЧЕРТЕЖ:	Система за контрол на достъпа и таксуване на пътниците - Вестибюл 1		
Договор №	Фаза	Част	Лист №
135/27.07.2018 г.	Идеен проект	Контрол на достъпа и таксуване на пътниците	2/3
Дата	Мщаб	Код на файл	Ревизия
01.2019	1:100	MSIII-3-PD-PAСС-LA01	00

МС 3 Вестибюл 2 система за контрол на достъпа и таксуване на пътници



Забележки:

1. Кабелите се изтеглят в стоманени тръби в пода;
2. ЛКС се свързва с информационен кабел FTPcat6;
3. Информационните кабели се аранжират чрез маршрутизатор
4. Захранващия кабел ШВПС 1,0 към автомата и захранващия кабел ШВПС 2,5 към входните врати се подават от табло захранване АС 230/24
5. Захранващия кабел ШВПС 1,0 към изходни врати и към двупосочната врата се подават от захранващо табло АС 230/48
6. Всички метални корпуси да се заземят към най - близкия заземителен контур;
7. Съставът на съоразенията в която е показан на блоковата схема;
8. Всички АС230v захранващи контакти в касата да бъдат противовлажни;

Легенда

	Автоматизирано работно място "касиер"	
	Автомат за продажба на превозни документи	
	Автоматична входна врата за контрол и таксуване	
	Автоматична входно/изходна врата за контрол и таксуване на лица с уверждения и майки с детски колички	
	Автоматична изходна врата	
Част	Съгласуван	Подпис

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНЖЕНЕРНОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОМОЩНОСТ
Секция:	ЕАСТ
Част на проекта: по удостоверение за ПП	Регистрационен № 09855 инж. СНЕЖИНА ТОДОРОВА КИСЬОВА
	Подпис:
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПОСЛЕДНА АКТУАЛИЗАЦИЯ

Архитектура	арх. Константин Антонов	
Електрическа	инж. Никола Стабилев	
КАВС	инж. Никос Гицис	
Пожарна Безопасност	инж. Ангел Стоянов	
Възложител	"Метрополитен" ЕАД гр. София, ул. "Княз Борис I" №121	

Исполнител	"Ий Кей Джи България Консалтинг Енджиниърс" ЕООД гр. София	
------------	---	--

Проектант		
Проектант	инж. Снежина Кисьова	
Управител	инж. Александър Жипонов	

ОБЕКТ:	ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-B И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ		
--------	---	--	--

ПОДОБЕКТ:	Метростанция 3		
-----------	----------------	--	--

ЧЕРТЕЖ:	Система за контрол на достъпа и таксуване на пътниците - Вестибюл 2		
---------	---	--	--

Договор №	Фаза	Част	Лист №
135/27.07.2018 г.	Идеен проект	Контрол на достъпа и таксуване на пътниците	3/3

Дата	Мащаб	Код на файл	Ревизия
01.2019	1:100	MSIII-3-PD-PAСС-LA02	00