

Възложител:
"МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД



Изпълнител:
"СТАРТ ИНЖЕНЕРИНГ" АД



ОБЕКТ: ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4

ЧАСТ: СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНИ ПЕРОННИ ПРЕГРАДНИ ВРАТИ /САППВ/

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Проектант: инж. Людмила Пеева



гр. София, август 2019 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА.....	2
1. УВОД.....	2
1.1 ОСНОВАНИЕ.....	2
1.2 ПРОЕКТЪТ.....	2
2. ЗАДАЧИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ.....	2
3. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ.....	2
4. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ.....	3
4.1 ОБЩА ЧАСТ.....	3
4.2 РЕЖИМИ НА УПРАВЛЕНИЕ НА ППВ.....	3
4.2.1 АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ.....	3
4.2.2 ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ.....	3
4.2.3 ЛОКАЛНО УПРАВЛЕНИЕ.....	4
4.2.4 РЪЧНО УПРАВЛЕНИЕ.....	4
4.3 ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕМЕНТИТЕ НА СИСТЕМАТА.....	4
4.3.1 ПЕРОННИ ПРЕГРАДНИ ВРАТИ.....	4
4.3.2 ТЕМПЕРАТУРНИ ИЗИСКВАНИЯ.....	5
4.3.3 ИНТЕРФЕЙСИ.....	5
4.4 ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЗАЗЕМЯВАНЕТО.....	6
4.4.1 ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЗАЗЕМЯВАНЕТО ЗА ВСЯКА СЕКЦИЯ НА ППВ.....	6
4.4.2 ИЗОЛИРАНЕ НА ПЕРОНА.....	7
4.4.3 ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯ НА ППВ.....	7
4.4.4 ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА НА ИЗОЛИРАНОТО ПЕРОННО ПОКРИТИЕ.....	8
4.5 СТРУКТУРНО ОКАБЕЛЯВАНЕ И МОНТАЖ НА ОБОРУДВАНЕТО.....	8
5. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА.....	9

I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. УВОД

1.1 ОСНОВАНИЕ

Настоящата проектна част се изготвя в изпълнение на:

- Възлагателно писмо № М-3592/13.08.2019г. между „МЕТРОПОЛИТЕН“ЕАД и „СТАРТ ИНЖЕНЕРИНГ“ АД;
- Техническа спецификация - Приложение №1 към горесцитирания договор.

1.2 ПРОЕКТЪТ

Основна цел на поръчката е да се изготви идеен проект за продължение на трети метродиаметър към квартал „В. Левски“ по всички изисквания на законовата и нормативна уредба на Република България, Техническата спецификация на Възложителя и техническите решения, приети за трета метролиния.

Основните резултати от реализацията на поръчката са:

- Изготвен Идеен проект в съответствие с изискванията на Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти и Задание за проектиране, със съответни количествени сметки за основните видове работи и оборудване;
- Изготвен Подробен устройствен план на избраното трасе за разширението от трети метродиаметър към квартал „В. Левски“.

За реализацията на разширението на третата линия на метрото към квартал „В. Левски “ е необходимо да бъде извършено:

- проучване на съществуващата инженерна инфраструктура;
- изготвяне на Подробен устройствен план за трасето на линията на метрото;
- изготвяне на идеен проект за разширение на метрото в София, трета метролиния - "бул. „Ботевградско шосе" - бул. "Владимир Вазов" - централна градска част - жк "Овча купел", трети етап – от км 1+280,00 до км 4+340,00 с три метростанции, със следното разположение:
 - МС III-2 - на км. 1+534;
 - МС III-3 - на км. 2+665.4;
 - МС III-4 -на км. 3+715.7.

2. ЗАДАЧИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

Изпълнението на Проекта, предмет на поръчката, е структурирано в 4 /четири/ задачи, както следва:

- Задача 1: Дейности: Изготвяне на Подробен устройствен план /ПУП/ за трасето на метроучастъка и Идеен проект по част: Трасе и профил. Краен срок за изпълнение /предаване/: края на 6-ти месец;
- Задача 2: Дейности: Изготвяне на идеен проект по части: Конструкции, Архитектура. Релсов път. Контактна мрежа, вкл. количествени сметки по окрупнени показатели. Краен срок за изпълнение /предаване/: края на 12-ти месец;
- Задача 3: Дейности: Изготвяне на идеен проект по всички останали проектни части, вкл. количествени сметки по окрупнени показатели; Краен срок за изпълнение /предаване/: края на 16-ти месец;
- Задача 4: Дейности: Приемане на идейния проект от Технически съвет на Възложителя. Краен срок за изпълнение /предаване/: края на 18-ти месец.

3. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ

При изготвянето на проекта са използвани следните основни нормативни и ведомствени документи:

- [1] Закон за устройство на територията;
- [2] Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009г. За строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (обн. ДВ бр. 96 от 2009г.);
- [3] Наредба № 3 от 2004г. За устройство на електрическите уредби и електропроводните линии;
- [4] Наредба №1 от 27 май 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби в сгради;
- [5] Наредба № 4 от 2001 г. За обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти (обн., ДВ, бр. 51 от 5.06.2001г.);
- [6] УСН 34 – Уедрени сметни норми. Електрически инсталации в сгради.
- [7] ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА МЕТРОПОЛИТЕНА /септ. 2011 г.
- [8] Правилник за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000V (ДВ 21/2005г.);
- [9] БДС EN 50126 Железопътна техника. Определяне и доказване на надеждност, работоспособност, ремонтпригодност и безопасност (RAMS)
- [10] EN 50159-1 Железопътна техника. Системи за съобщения, сигнализация и обработка на данни. Част 1: Сигурност на съобщенията в затворени предавателни системи;
- [11] БДС EN 50122-1 – Железопътна техника. Стационарни инсталации. Електрическа безопасност, заземяване и обратна верига. Част 1: Предписания за защита срещу поражение от електрически ток.

Обект: ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК
Част: СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНИ ПЕРОННИ ПРЕГРАДНИ ВРАТИ /САППВ/

Подобект: МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4
Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ

4. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

4.1 ОБЩА ЧАСТ

В настоящия идеен проект се разглежда изграждането на Система за автоматични перонни преградни врати на 3 (три) метростанции разположени в разширението на трета метролиния към квартал „В. Левски“. Проектирането е изпълнено съгласно заданието на Възложителя, САППВ за разширение към квартал „В. Левски“ да се проектира като разширение на САППВ за останалата част от трета метролиния.

Автоматичните ППВ се използват да разделят зоната за пешеходци па перона от влаковете и да намалят буталния ефект.

Предложената система ППВ е модулна конструкция, идентична с използваната в метростанциите от трети метродиаметър.

Разположението на ППВ е показано в чертежите „ПЛАН НА САППВ НИВО ПЕРОНИ“ на метростанциите.

Системата ППВ по този проект е с половин височина и ще бъде от изцяло прозрачен материал, с височина 1500мм за отварящите се врати за пътниците и 1560мм за останалата част, мерено от нивото на завършената подова настилка на перона.

Системата ППВ затворя цялата дължина на пероните на станциите и се състои от Перонни преградни врати (ППВ), Врати за аварийен изход (ВАИ), Фиксирани панели (ФП), Перонни крайни врати (ПКВ).

Всички ППВ ще бъдат монтирани по протежението на перона и закрепени към подовата плоча без да нарушават габаритите на конструкцията, предвидени от доставчика на подвижния състав. В двата си края (начало и края) системата ППВ ще бъде свързана към страничната стена с ПКВ с цел образуване на непрекъсната плътна бариера за предотвратяване на неупълномощено влизане в зоната на железния път.

Местата за спиране на влакова композиция с 3 и с 4 вагона са идентични, т.е. изравняването е по предната част на влака спрямо края на перона, според изискванията за взаимодействие със системата за сигнализация. Отваряемите врати са съобразени с вратите на метро влаковете за трети метродиаметър с дължина 80 м. В двата края на перона са предвидени врати за достъп на експлоатационния персонал до служебните помещения на ниво перон и релсов път, които позволяват и на пътниците да стигат до перона от релсовия път в случай на аварийно слизане.

За всеки перон на метростанцията са предвидени:

- по 16 бр. двойки (32 крила на врати) плъзгащи се врати, с широчина на отвора 2 м.
- по 16 бр. фиксиран задвижващ панел;
- по 4 бр. врати за аварийен изход,
- по 2 бр. перонни крайни врати.

Броя на Фиксираните панели е по 48 за всяка станция, а ширината им зависи от архитектурата на метростанцията.

Предвиденото оборудване за управление на ППВ което се инсталира на метростанциите е съобразено с оборудването инсталирано по трети метродиаметър. На чертеж MS5-2-III_layout_SAPPV.001_3 е показана принципна блокова схема на управлението на ППВ.

За всяка станция са предвидени:

- Централен интерфейсен панел;
- два броя електро-разпределителни табла (едно за управление и едно за контрол);
- два броя контролери за управление на ППВ (по един за всеки перон);
- два броя панели за локално управление от страната на коловоза(по един за всеки перон);
- два броя интегрирани резервни панели (по едно за всеки перон);
- работна станция включваща монитор, компютър мишка;

В количествената сметка съгласно изискването на техническата спецификация не е предвидено допълнително ново бордово оборудване за влаковете, както и добавянето на нов хардуер в ЦДП.

4.2 РЕЖИМИ НА УПРАВЛЕНИЕ НА ППВ

4.2.1 АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ

Автоматиката на вратите трябва да комуникира с наземното оборудване на АТС /Automatic Train Control/ на системата СВТС инсталирана на трети метродиаметър. Автоматиката на вратите трябва да се контролира от АТС и от своя страна да осигурява информация за действителното положение на вратите.

Автоматичното управление е нормалния режим за управление на системата ППВ и се изпълнява автоматично от системата за сигнализация, когато влакът спре в рамките на допустимия обхват. Преди отваряне на вратите се генерира „предупредителна аларма за отваряне“. Затварянето на вратите също се извършва автоматично когато влака е готов да замине. Преди затваряне на вратите се генерира „предупредителна аларма за затваряне“. Системата ППВ изпраща сигнал за заминаване на влака когато всички врати са затворени и заключени правилно.

4.2.2 ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ

За изпълнение на този режим системата ППВ притежава интегриран резервен панел (ИРП) в контролния пункт на станцията или работната станция на ЦДП/резервния ЦДП. ИРП представлява хардуерно свързан модул за управление който осъществява връзка с локалното табло за управление. В ИРП са интегрирани три режима на работа/управление:

- автоматичен режим;
- локален режим;
- режим на дистанционно управление.

Дистанционното управление трябва да има по-висок приоритет от автоматичното управление. Операторът на станцията може да управлява работата на ППВ чрез ИРП в контролния пункт. Операторът ще превключи Режима на работа към режим Локално за да може да извършва дистанционно управление. На ИРП може да се изпълняват следните операции:

Обект: ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК
Част: СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНИ ПЕРОННИ ПРЕГРАДНИ ВРАТИ /САППВ/

Подобект: МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4
Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ

- изпълнение на отваряне или затваряне на ППВ на целия перон;
- пренебрегване на сигнала за затворено и заключено състояние в случай на отказ.
- отваряне / затваряне на ППВ на целия перон, дори и при затворено и заключено състояние в случай на отказ.

В режим на дистанционно управление отварянето и затварянето на ППВ изцяло се контролира от операторът или персоналът на станцията и следва да гарантират, че то ще бъде безопасно.

В случай, че не може да се генерира сигнал за затворено и заключено състояние (отказ на контура за безопасност) на ППВ, оторизираният оператор на станцията може да използва ключа за обход на блокировката на Интегриран резервен панел (ИРП) за ръчен обход на контура за безопасност след потвърждение, че всички ППВ и ВАИ са затворени, и не са потенциална опасност за пътниците.

4.2.3 ЛОКАЛНО УПРАВЛЕНИЕ

В случай на отказ на автоматичното управление, ППВ на перона могат да се управляват от машиниста на влака чрез панел за локално управление (PLCP). Панелът е разположен на ППВ от страната на релсите, срещу кабината на машиниста в мястото за установяване на метровлаковете. На фигура 1 по-долу е показан PLCP използван за управление на ППВ по трети метродиаметър.

- Отваряне на вратите: Когато влакът е спрял на перона в предписаната позиция за спиране, машиниста трябва да се убеди, че отварянето на ППВ е безопасно, и след това може да използва оторизиран ключ на PLCP за да отворят плъзгащите врати.
- Затваряне на вратите: Когато вратите на влака са затворени и влакът е готов да напусне перона, след като машиниста се увери, че затварянето на ППВ е безопасно, той може да използва оторизационния ключ на PLCP за да затворят плъзгащите се врати. След като всички плъзгащи врати са надлежно затворени и заключени, индикаторът за затворено и заключено положение на PLCP ще се включи и потребителският интерфейс на работната станция ще се покаже правилното състояние. Но ако защитните релета свързани с верига за затворено и заключено състояние в Централния интерфейсен панел са неизправни, индикаторът за затворено и заключено състояние ще е изключен и потребителският интерфейс на работната станция ще показва отворено състояние.

Допълнително на всяка ППВ е осигурен ILCP панел за локално изолиране и индивидуално управление, който се използва за изолиране на неизправностите на плъзгащата врата, за да се предотврати въздействието върху нормалната работа на другите плъзгащи врати или за ръчно задействане или обход на контура за безопасност. От ILCP, с използване на оторизационен ключ, персоналът на станцията може да изолира или управлява локално плъзгащите се врати.



Фигура 1 панел за локално управление

4.2.4 РЪЧНО УПРАВЛЕНИЕ

Ръчното управление е с най-висок приоритет и се прилага при отказ на плъзгаща се врата да се отвори. То се изпълнява от персоналът на станцията от страната на перона чрез оторизационен ключ или пътниците могат да я отворят ръчно от страна на релсите чрез ръчно освобождаване в случай на спешност.

4.3 ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕМЕНТИТЕ НА СИСТЕМАТА

4.3.1 ПЕРОННИ ПРЕГРАДНИ ВРАТИ

Механичните части на системата ППВ трябва да осигуряват непрекъсна работа 365 дни, 20 часа на ден.

Всички конструктивни компоненти на система ППВ трябва да издържат и понасят приложеното натоварване от буталния ефект на влака, натоварването от вятърно налягане и генерираното от пътниците натоварване, и предават натоварването към строителната конструкция.

Препоръчително е конструкцията на ППВ да бъде модулна, както е показана в проекта, принципно резервирана и напълно адресира съгласно изискванията на RAMS по аспектите за надеждност, разполагаемост, ремонтпригодност и безопасност.

Автоматичните плъзгащи врати трябва да бъдат управлявани в режимите, описани в т. 4.2 по горе, а именно: автоматично управление, управление на ниво перон и ръчно управление.

Обект: ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК
Част: СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНИ ПЕРОННИ ПРЕГРАДНИ ВРАТИ /САППВ/

Подобект: МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4
Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ

При липса на захранващо напрежение на входа на системата, системата ППВ трябва да разполага с резервно захранване което да осигури изпълнението на действията отваряне и затваряне на всички ППВ в рамките на минимум 45 минути или 30 цикъла Отвори/ Затвори за всяка една перонна врата.

При всяка двойка АПВ, зад панела за достъп трябва да може да се предвиди Индивидуален панел за локално управление (ILCP) и техническо обслужване.

Системата трябва да осигурява възможност на Оператора да използва служебен ключ за отваряне на ППВ, ВАИ и ПКВ откъм перона. За минимизиране на типовете ключове, необходими за експлоатация и техническа поддръжка на системата ППВ, ключовете трябва да бъдат идентични с използваните по метростанциите от трети метродиаметър.

Системата трябва да осигурява възможност за аварийно напускане пътниците чрез лесно освобождаване на ППВ, ВАИ или ПКВ откъм жп линията. За тази цел те трябва да бъдат снабдени с механизъм за ръчно отваряне от страната на коловоза, като се зачитат правилата в случай на пожар.

Интерфейсът на Система ППВ с други системи трябва да осигурява лесно откриване и отстраняване на неизправности.

По време на нормална експлоатация вратите за аварийно излизане трябва да бъдат затворени и заключени с цел разделяне на зоната на перона и зоната на тунела. В случай на аварийна ситуация или неправилна позиция при спиране на влака с неправилно ориентиране между вратите на влака в ППВ, при отказ в движението на влака, ВАИ ще бъдат използвани като ефикасно средство за евакуация на намиращите се във влака пътници.

Фиксирания панел запълва междините между ППВ и ВАИ и между вратите за аварийно излизане и крайните стени. Той трябва да бъде от метална рамка и прозрачен закален стъклопакет.

Перонната крайна врата по време на нормална експлоатация трябва да остава затворена и заключена, за да отдели зоната на коловоза. Тя се използва от оперативния персонал за достъп до зоната на коловоза или като аварийен път за евакуация на пътници от зоната на коловоза към зоната на перона. ПКВ трябва да бъде снабдена със захващащо устройство и устройство за повторно включване, за да се гарантира, че вратата е блокирана в отворено положение, когато е напълно отворена, и автоматично се завърта обратно в затворено положение, когато не е напълно отворена. Цялата конструкция на ПКВ трябва да бъде изолирана от земята на станцията и коловоза, за да се предотврати евентуален електрически удар поради разлика в потенциалите на метални части на ППВ и перона .

4.3.2 ТЕМПЕРАТУРНИ ИЗИСКВАНИЯ

Оборудването в зоната на пероните, и съответни електрически части монтирани в преградните врати трябва да работят в температурен диапазон от -20 до 45°C и при максимална влажност 100% без конденз.

За системата за електрозахранване и централният интерфейсен панел, монтирани в техническото помещение за сигнализация (помещението на ППВ), трябва да бъде осигурена климатизация за работа при температура 18~25°C и влажност 40~60%.

4.3.3 ИНТЕРФЕЙСИ

- Токозахранване в станцията

За нуждите на системата ППВ клиентът ще предостави на всяка станция резервиран изход 380V AC (+/- 10% 50 Hz +/- 0.5 Hz), 3 фази и неутрала (4 проводника), 80A. Системата ППВ ще предостави кабел от ППВ до токозахранващия шкаф.

- Връзка със системата за сигнализация

На чертеж MS5-2-III_layout_SAPPV.001_3 принципна блокова схема на управление на САППВ връзката на системата за сигнализация (IXL) с контролерите за управление (PEDC) на ППВ е показана като „Хардуер“ интерфейс (да бъде изпълнена с меден кабел). Доставка на САППВ трябва да се съобрази с интерфейса блокировка (IXL) и перонни преградни врати (ППВ).

- Транспортно-комуникационна система(ОТМ)

На всяка локация (ЦДП, РДП и техническо помещение на станцията), ОТН мрежата предоставя Ethernet интерфейс с капацитет на лентата 100Mbits. за връзките между сървъра на ППВ при ЦДП и работните станции СIP на различните станции. В следващите фази на проектиране трябва да се определи IP адресацията за новите обекти на ППВ.

- Интерфейс с Главния часовник

Главният часовник, който ще се използва, е този, който вече е наличен в ЦДП за другите линии на метрото. ОТН мрежата ще получи референтния часовник от тази система и ще го разпространява във всички подсистеми, като използва стандартен NTP протокол.

Системата ППВ трябва да синхронизира всеки компютър в станциите с този главен часовник.

- Интерфейс с терминали за спешна помощ.

На всеки перон ще бъдат монтирани по 2 бр. терминали за спешни повиквания. Интерфейса между ППВ и терминалите за спешна помощ е механичен и се изразява в предоставяне на място за монтаж и отвор за кабелите, както е показано на фигура 2 по-долу, за метростанциите по трети метродиаметър.

Няма електрически интерфейс между терминала за спешни повиквания и системата на ППВ.



- Интерфейс с железния

път

Интерфейса е описан в т. 4.4.1 организация на заземяването от настоящия проект.

- Интерфейс с електронна ключалка

Изразява се в осигуряване на възможност за работа на перонната крайна врата с устройство за контрол на достъпа и електрическа ключалка. В следващия етап на проектиране трябва да се даде решение относно принципа на работа и резервирането на механично място за монтаж.

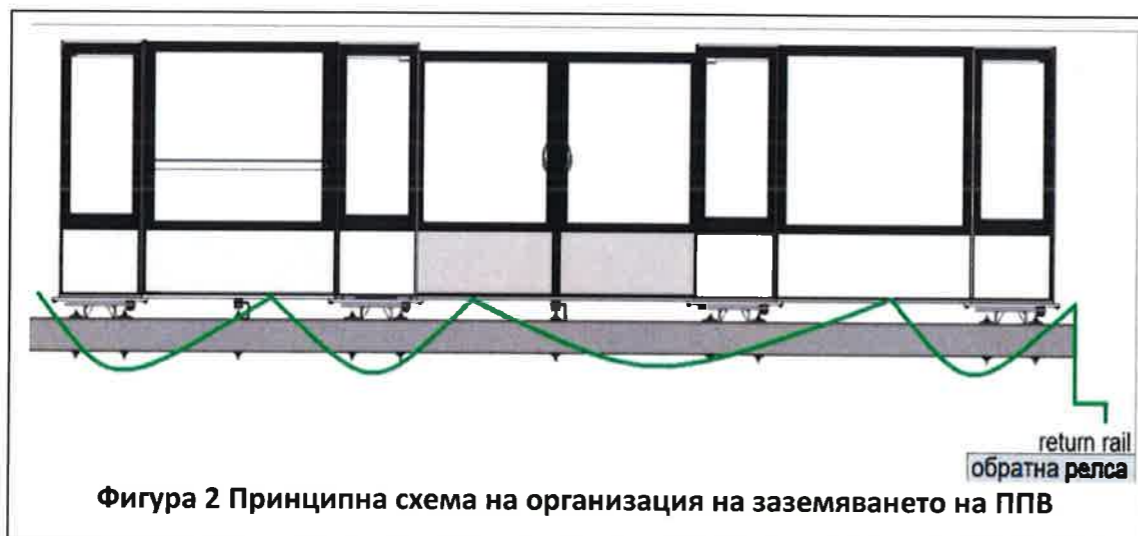
4.4 ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЗАЗЕМЯВАНЕТО

4.4.1 ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЗАЗЕМЯВАНЕТО ЗА ВСЯКА СЕКЦИЯ НА ППВ

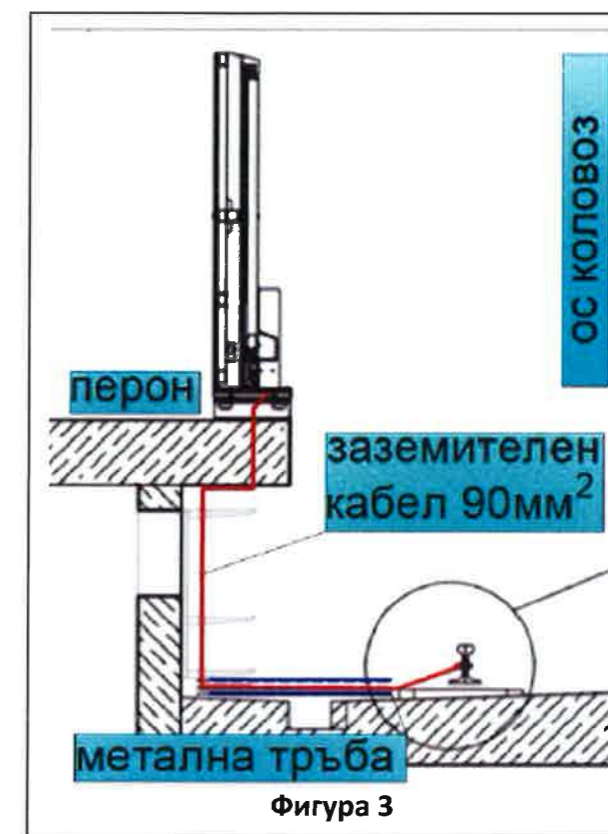
Предложената концепция за изолиране и заземяване на секциите на ППВ е аналогична с приложената в метростанциите от трети метродиаметър. Конструкцията на вратите, която е достъпна от страната на перона трябва да бъде свързана с потенциала на ходовата релса с помощта на обща заземителна планка, разположена близо до перона с цел изравняване на потенциала на влака и ППВ. Най-близкия елемент на ППВ (фиксиран задвижващ панел, фиксиран панел или врата за аварийен изход) се свързва към тази планка посредством два резервиращи се заземителни кабела.

Общият потенциал на всички компоненти на ППВ е гарантиран с помощта на механичен застъпващ контакт при всяка връзка и се допълва с помощта на заземителен кабел съгласно фигура 2 по долу.

Изпълнено по този начин, достъпните части на ППВ ще имат същия потенциал като на влаковете и ходовата релса, който потенциал може да се различават от потенциала на перона и опорните скоби.



Изпълнено по този начин, достъпните части на ППВ ще имат същия потенциал като на влаковете и ходовата релса, който потенциал може да се различават от потенциала на перона и опорните скоби.



За свързване на ППВ към железния път да се използва заземителен кабел с минимално сечение 90мм². На перона, в близост до железния път и в диапазона от 100 мм от края на ППВ, трябва да се предвиди отвор Ф12 за преминаване на кабела, както е показано на фигура 3 по горе. В хоризонталната част към релсата кабелът се изтегля в поцинкована тръба. Кабелът тръбата трябва да бъдат укрепени. трябва да се укрепят и да не висят във въздуха. Заземяващият кабел трябва да се свърже към екипотенциалния кабел от левия или десния край на ППВ.

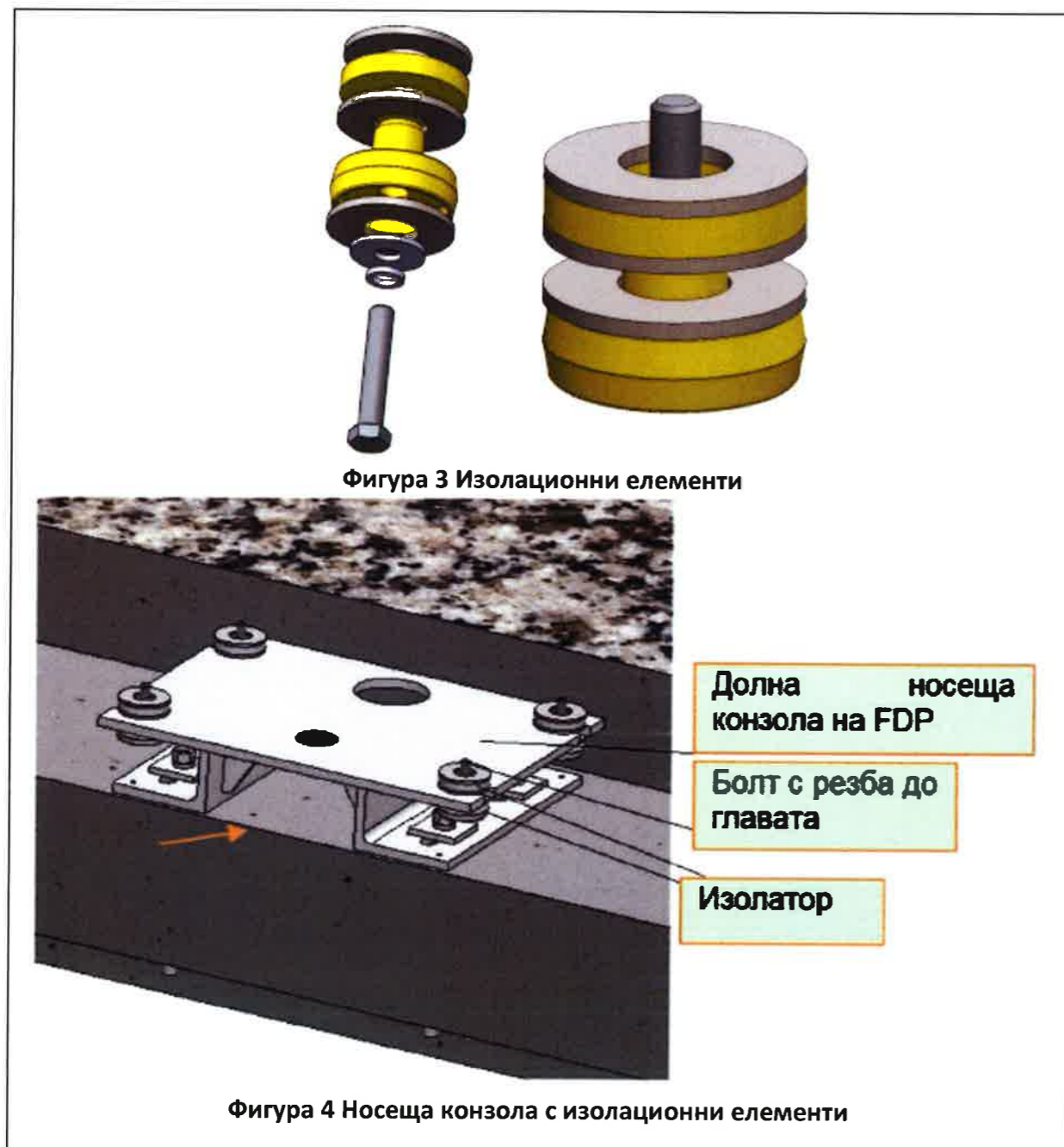
За да се гарантира, че потенциала на ППВ не се смесва със заземяването на перона, всички ППВ компоненти трябва да бъдат изолирани с помощта на изолиращи елементи в местата на фиксиране.

На фигурите по долу са показани изолиращите елементи използвани за изолиране на ППВ по трета метролиния. Болта за захващане на ППВ към носещата конзола се изолира от нея посредством изолираща втулка и изолационни шайби. На Фигура 3 изолиращите елементи са представени в жълто. Начината на сглобка към носещата конзола е показан на Фигура 4.

Съгласно изискванията на техническата спецификация за електрическото обезопасяване на ППВ е необходимо да се изолира 120 - 140см от перона в непосредствена близост до ППВ.

Всички подови плочи (подово покритие на перона) на минимално разстояние 1.2 m около металната конструкция на ППВ трябва да са достатъчно добре изолирани, за да се предотврати опасността от електрически удар вследствие на блуждаещи токове.

На Фигура 5 по долу е показана примерна изолация на перонното покритие.



Изоляционна междина от 15 мм;

Изоляционна скоба: този елемент е от твърд материал, което гарантира, че материалите на готовия под не докосват опорите на ППВ;

Изоляционен слой;

Кръгъл профил (кръгла изолационна пена, полиетиленови пенопласти или кръгла гума): използва се за запълване на оставащото пространство между скобата и пода на ППВ;

Уплътнител: използва се, за да фиксира пяната и да се получи плосък ефект на готовия под. Изолирането на пода на перона не е в обхвата на проекта и се изпълнява след монтирането на ППВ.

4.4.3 ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯ НА ППВ

След монтажа на ППВ се извършва измерване на тяхното изолационно съпротивление спрямо повърхността на перона от оторизирана фирма.

Измерването на изолацията се извършва, като се използва мегаомметър (мегер) за 500V DC.

Носещата конзола е фиксирана директно на перона без изолация и, затова притежава същия потенциал на заземяването.

С това, стената на ППВ става напълно изолирана от заземяването на перона и се свързана към потенциала на близката ходовата релса.

4.4.2 ИЗОЛИРАНЕ НА ПЕРОНА

Единият крайник на уреда се захваща към долна носеща конзола(FDP) на ППВ, която лежи на бетона на перона. Вторият крайник на уреда се захваща към корпуса на ППВ, т.е. двата крайника се захващат съответно под и над изолационната шайба. Виж фиг. 4 по-горе.

Стойността на изолацията не трябва да бъде по-малка от 0.5 мегаома за изпитването с DC 500V.

4.4.4 ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА НА ИЗОЛИРАНОТО ПЕРОННО ПОКРИТИЕ

Измерване на изолационното съпротивление на изолираното перонно покритие е препоръчително да се изпълни по стандарт БДС EN 50-122, раздел D.3.3 Системи за постоянно токова тяга, Анекс Е Методи за измерване за ефективни допирни напрежения. Измерването се извършва от оторизирана лаборатория и е в обхвата на дейността по изграждане на пероните и изолационното покритие. Измерването не е включено в количествената сметка по настоящия проект.

Измерването на изолационното съпротивление на изолираното перонно покритие трябва да се извършва след всеки етап на завършеност на отделни видове СМР, за да се гарантира, че не е нарушена изолацията.

4.5 СТРУКТУРНО ОКАБЕЛЯВАНЕ И МОНТАЖ НА ОБОРУДВАНЕТО

Изпълнителите на строителните работи трябва да осигурят подходящи кабелни трасета за полагане на сигнални и захранващи кабели от техническото помещение до съоръженията на ППВ на перона, покрай железния път и преминаващи през кабелните отвори под всеки перон, и също трасета за сигнални кабели от техническото помещение със съоръженията на ППВ до контролния пункт на станцията, за интегрирания резервен панел (IBP).

Под перона се полагат сигнални, оптичен и захранващ кабели за свързване към ППВ. Необходимо е да се осигури достатъчно пространство за достъп и монтаж на кабелен канал под перона. На схема 1 по-долу е показан план на типичен кабелен канал.

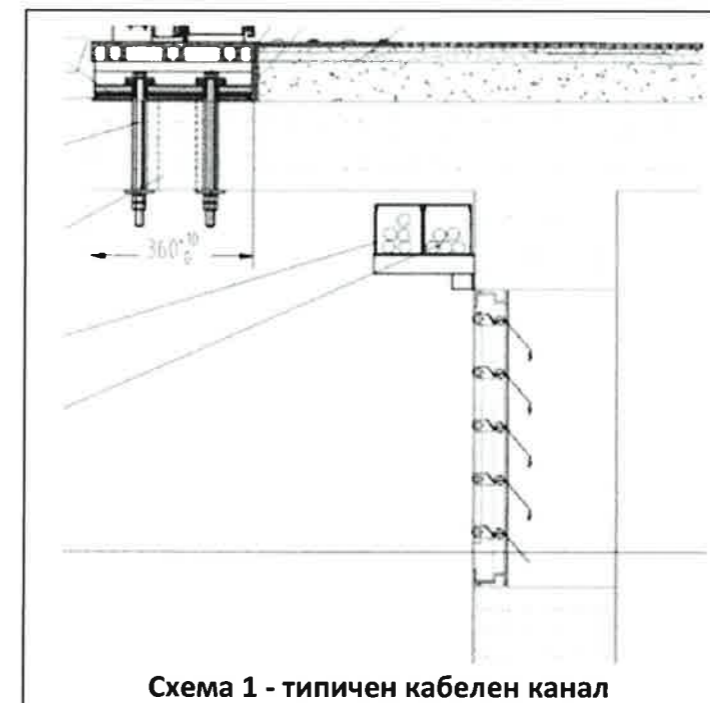


Схема 1 - типичен кабелен канал

Всички шкафове се монтират в помещението за оборудването на ППВ. Разположението на оборудването, планът и пътят на кабелите ще бъдат уточнени на етап техническо и работно проектиране.

Локалното табло (PLCP) за управление на перонните преградни врати от машиниста се монтира на фиксиращия панел от страната на релсите, срещу кабината на машиниста в мястото за установяване на метро влаковете, както е показано в приложените чертежи.

Интегрирания резервен панел (IBP) се монтира в КПС.

ПКВ (перонна крайна врата) трябва да се изолира от стената на строителите и останалите ППВ на перона.

Всички елементи на ППВ и фиксиращи панели ще бъдат изолирани от перона по начина описан в т.4.4.1 по-горе.

Необходимо е на перона да се предвидят отвори за долната носещата конзола и на кабелния проход. Разположението на отворите и размерите им трябва да се посочат в чертежа на всяка станция в следващия етап на проектиране.

За окабеляването на системата ППВ да се използват следните кабели:

- Захранващи кабели - кабел от тип N2XCH, безхалогенен силов кабел не разпространяващ горенето с медни жила. Кабел безхалогенен едножилен от тип H07Z-K 450/750V.
- контролен кабел от тип JZ-HF-CY 18x0,75 mm², екраниран многожилен;
- FO универсален кабел частично подготвен U-DQ(ZN)BH 4G50^m OM2 за монтаж на многомодови конектори.

Количествата на необходимите кабели са показани в количествената сметка по-долу.

Обект: ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК
 Част: СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНИ ПЕРОННИ ПРЕГРАДНИ ВРАТИ /САППВ/

Подобект: МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4
 Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ

5. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ОБОРУДВАНЕ, МОНТАЖНИ И ИНСТАЛАЦОННИ РАБОТИ						
№.	Наименование	Мярка	МС2 Кол.	МС3 Кол.	МС4 Кол.	Общо Кол.
ДОСТАВКА						
1.	Шкаф на Централен интерфейс панел	бр.	1	1	1	3
2.	Шкаф на Електроразпределително табло	бр.	2	2	2	6
3.	Работна станция, вкл. монитор, клавиатура, мишка	бр.	1	1	1	3
4.	Панел за локално управление от страната на коловоза	бр.	2	2	2	6
5.	Интегриран резервен панел (ИРП)	бр.	2	2	2	6
6.	Контролер за управление на ППВ	бр.	2	2	2	6
7.	Автоматична плъзгаща се врата (двойка)	бр.	38	52	38	128
8.	Фиксиран задвижващ панел	бр.	32	32	32	96
9.	Врата за аварийен изход	бр.	10	12	10	22
10.	Перонна крайна врата	бр.	4	4	4	12
11.	Фиксиран панел	бр.	44	44	38	126
МОНТАЖНИ РАБОТИ						
12.	Монтаж на главни, разпределителни, командни и др. табла	бр.	9	9	9	27
13.	Монтаж на работна станция	бр.	1	1	1	3
14.	Монтаж на автоматична плъзгаща се врата (двойка)	бр.	38	52	38	128
15.	Монтаж на фиксиран задвижващ панел	бр.	32	32	32	96
16.	Монтаж на врата за аварийен изход	бр.	10	12	10	22
17.	Монтаж на перонна крайна врата	бр.	4	4	4	12
18.	Монтаж на фиксиран панел	бр.	44	44	38	126
19.	Структурно окабеляване на системата	к-т	1	1	1	3
20.	Направа и монтаж на заземяване по метална конструкция	бр.	2	2	2	6
ПУСКОВИ ДЕЙНОСТИ						
21.	Измерване на изолационно съпротивление на ППВ	бр.	2	2	2	6
22.	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	ч. ч.	640	640	640	1920

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА КАБЕЛИ И ПРОВОДНИЦИ						
№.	Наименование	Мярка	МС2 Кол.	МС3 Кол.	МС4 Кол.	Общо Кол.
5.	H07Z-K 450/750V 1x6,00 mm ² ж/з	м	45	45	45	135
6.	H07Z-K 450/750V 1x95,00 mm ² ж/з	м	22	22	22	66
7.	N2XCH 0,6/1kV 2x1,5/1,5 mm ²	м	25	25	25	75
8.	N2XCH 0,6/1kV 3x1,5/1,5 mm ²	м	10	10	10	30
9.	N2XCH 0,6/1kV 3x6/6 mm ²	м	1200	1200	1200	3600
10.	N2XCH 0,6/1kV 4x6,0/6 mm ²	м	16	16	16	48
11.	Оптически кабел A/I-DQ(ZN)BH 4(2x2) G50/125 OM2	м	400	400	400	1200

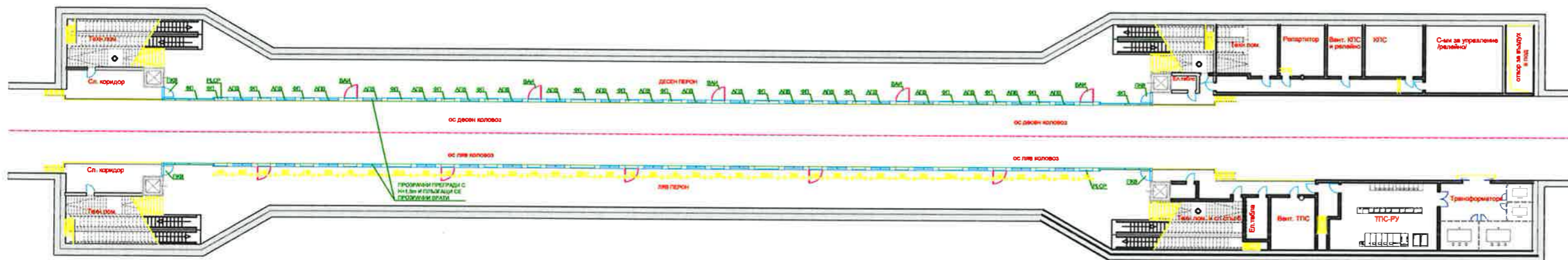
СЪСТАВИЛ:
 (инж. Людмила Пеева)



КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА КАБЕЛИ И ПРОВОДНИЦИ						
№.	Наименование	Мярка	МС2 Кол.	МС3 Кол.	МС4 Кол.	Общо Кол.
1.	J-H (St)H...BD 03x2x0,8 сив	м	456	456	456	1368
2.	JZ-HF-CY 18x0,75 mm ²	м	730	730	730	2190
3.	JZ-HF-CY 25x0,75 mm ²	м	410	410	410	1230
4.	FTP LSZH cat6a Cu 4x2xAWG23	м	6	6	6	18

СТАРТ ИНЖЕНЕРИНГ АД

МЕТРОСТАНЦИЯ "МС2" М 1:200



- ЛЕГЕНДА**
- АТВ Автоматична пътуваща се врата - 38 бр.
 - ФП Финансов панел - 44 бр.
 - ВМ Врата за аварийен изход - 10 бр.
 - ПКВ Персонална крайна врата - 4 бр.
 - ПЛСР Панел за локално управление - 2 бр.

Част	Обект	Поглис

Обект	ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК
Подобект	МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4
Чертеж	План перон
Проектиран	инж. Людмила Пеева
Част	САПВ
Фаза	Ирвен Проект
Мащаб	1:200
Файл	MS-2-4-2-1-SPRINT1.dwg
Размер	A3+
Лист	0 1 3
Дата	08.2019

САМАРА НА ИНВЕСТИЦИИТЕ И ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ПРОЕКТИ

ПЪЛНО ПРОЕКТИРВАНЕ НА ОБЕКТА

Регистрационен №: 10000000000000000000

инж. ЛЮДМИЛА ПЕЕВА

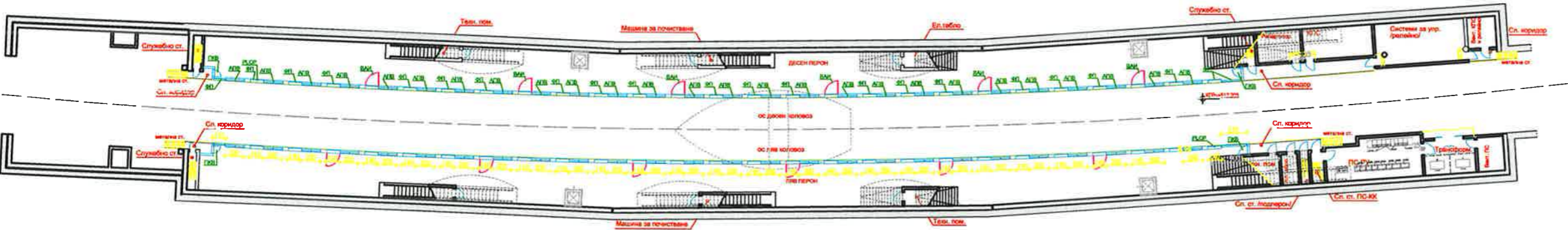
Подпис: *Милеф*

ВЪВЕДЕНИЕ

Секция: БАСТ

Част на проекта по удостоверение за ПИИ

МЕТРОСТАНЦИЯ МС3 М 1:200



- ЛЕГЕНДА
- АПВ Автоматична пътуваща се врата - 52 бр.
 - ФП Фиксиращ панел - 44 бр.
 - ВАН Врати за аварийен изход - 12 бр.
 - ПКВ Перонна крайна врата - 4 бр.
 - ПЛСР Панел за локално управление - 2 бр.

Част	Съгласуващи	Поглис

ОБЪЕКТ:	ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК
ПОДОБЕКТ:	МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4
ЧЕРТЕЖ:	План перон
ПРОЕКТИРА:	инж. Людмила Пеева
ЧАСТ:	САПТВ
ФАЗА:	Ирвен Проект
МАЩАБ:	1:200
РЕВИЗИЯ:	0
ЛИСТ:	2 / 3
РАЗМЕР:	A3+
ДАТА:	08.2019

СЕРВИС: БАСТ

РЕГИСТРАЦИЯ: 18881

ИНЖ. ЛЮДМИЛА ПЕЕВА

ПОДПИС: *Людмила Пеева*

ВАЖНО: ВАЖНО УДОСТОВЕРЕНИЕ

МЕТРОСТАНЦИЯ "МС 4" 1:200



ЛЕГЕНДА

- АЛВ Автоматична плъзгаща се врата - 38 бр.
- ФП Фиксиращ панел - 38 бр.
- ВАИ Врата за аварийен изход - 10 бр.
- ПКВ Перонна крайна врата - 4 бр.
- ПЛСР Панел за локално управление - 2 бр.

Част	Съгласували	Погниси

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "МЕТРОПОЛИТЕН" БД		ИЗПЪЛНИТЕЛ: "САЙТ ИНЖЕНЕРИНГ" АД	
Обект	ПРОДЪЛЖЕНИЕ НА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ ПО БУЛ. ВЛ. ВАЗОВ ОТ МС 5 ДО МС 2 С ОБОРОТЕН УЧАСТЪК		
Подобект	МЕТРОСТАНЦИЯ III-2, МЕТРОСТАНЦИЯ III-3, МЕТРОСТАНЦИЯ III-4		
Чертеж	План перон		
Проектант	инж. Людмила Пеева <i>Милва</i>		
Част	САППВ	Ревизия	Лист
Фаза	Идеен Проект	Ф.о.д.	0 3 3
Мащаб	1:200	Размер	A3+
		Дата	08.2019

