

Обект: "МЕТРО СОФИЯ" – ТРЕТИ ДИАМЕТЪР

Подобект: Актуализация на МС III - 16 и метротрасе до МС III - 15

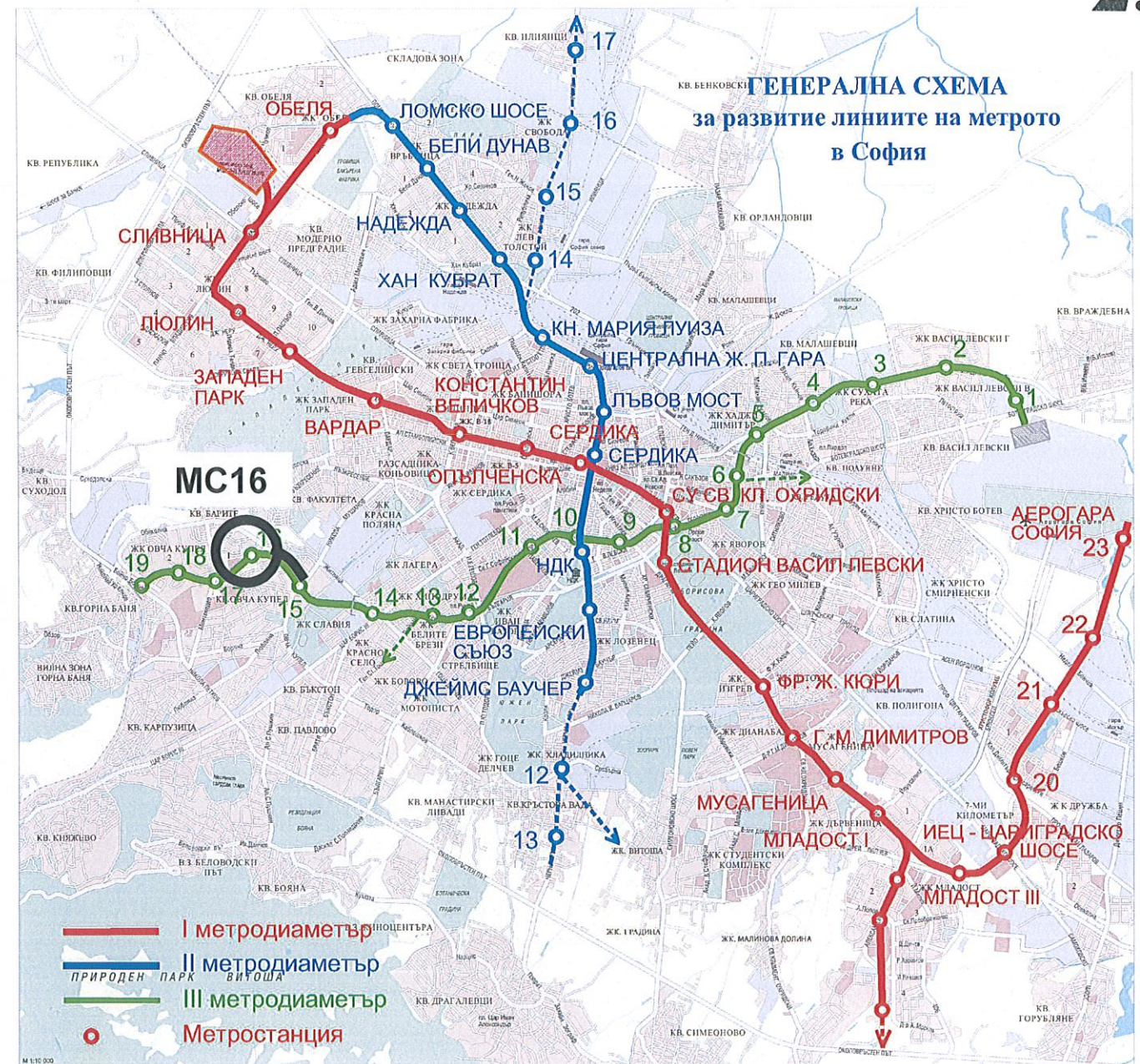
Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Части: СЛАБОТОКОВИ СИСТЕМИ  
ТОМ I

Проектант: "СТАРТ ИНЖЕНЕРИНГ" АД



Януари 2016г.



камара на инженерите в инвестиционното проектиране



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 01983

Важи за 2016 година

**инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА**

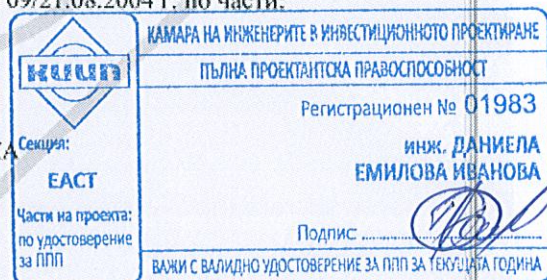
ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 09/21.08.2004 г. по части:



ЕЛЕКТРИЧЕСКА

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на КР

инж. Н. Каралев

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинаров

## СЪДЪРЖАНИЕ

Обект: "МЕТРО СОФИЯ" – ТРЕТИ ДИАМЕТЪР  
Подобект: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА МС III-16 И МЕТРОТРАСЕ ДО МС III-15

Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ  
Част: СЛАБОТОВОКА

1. Челна страница
2. Съдържание
3. Обяснителна записка и количествена сметка по окрупнени показатели за инсталационни и монтажни работи и доставка на машини и съоръжения за Система за диспечерски връзки
4. Обяснителна записка и количествена сметка по окрупнени показатели за инсталационни и монтажни работи и доставка на машини и съоръжения за Озвучително-оповестителна система
5. Обяснителна записка и количествена сметка по окрупнени показатели за инсталационни и монтажни работи и доставка на машини и съоръжения за Часовникова система
6. Чертежи

- Система Диспечерски връзки, Озвучително-оповестителна система и Часовникова система – Ниво Вестибюл – Вестибюл 1-чертеж 1

- Система Диспечерски връзки, Озвучително-оповестителна система и Часовникова система – Ниво Вестибюл- Вестибюл 2 -чертеж 2

- Система Диспечерски връзки, Озвучително-оповестителна система и Часовникова система – Ниво Перон-Вестибюл 1-чертеж 3

- Система Диспечерски връзки, Озвучително-оповестителна система и Часовникова система – Ниво Перон-Вестибюл 2-чертеж 4

- Система Диспечерски връзки -блокова схема-чертеж 5

- Озвучително-оповестителна система –блокова схема-чертеж 6

- Часовникова система – блокова схема –чертеж 7

ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА МЕТРОСТАНЦИЯ №16  
И МЕТРОТРАСЕ ДО МЕТРОСТАНЦИЯ №15  
ЧАСТ: Слаботокови системи  
Диспечерски връзки  
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

### ОБЩА ЧАСТ

В настоящият идеен проект се разглеждат въпросите свързани с изграждането на Диспечерски връзки на Метростанция №16- "Президент Линкълн-Зеленика" от Трети метродиаметър на Софийски Метрополитен.

При разработка на проекта са взети предвид изискванията на:

1. Закон за устройство на територията
  2. Наредба № 13-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар – в сила от 05.06.2010г.
  3. Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропр. линии – 2004г.
  4. Наредба № 1 от 27 май 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби в сгради
  5. УСН 34 – Уедрени сметни норми. Електрически инсталации в сгради.
- Проектирането е изпълнено в съответствие със заданието на Възложителя .  
Приложени са количествени сметки по окупнени показатели за строително-монтажни работи и доставка на оборудване.  
Всички елементи на Системата за диспечерски връзки са показани в приложената блокова схема и архитектурни чертежи по нива.

### ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

#### Диспечерски връзки

Системата за диспечерски връзки за Трети Метродиаметър ще е сървърно-базирана комуникационна система .

Системата за диспечерски връзки за Трети Метродиаметър ще е разширение на телефонната система на Втори Метродиаметър. На всяка станция ще бъде разположен медиа гейтуей. За всеки три станции се предвижда по един управляващ сървър.

За предаване на сигнализацията и данните между сървърите и гейтуеите на системата за диспечерски връзки се изисква TSP/IP мрежа. Преносната среда ще бъде осигурена от Радиосистемата .

Системата за диспечерски връзки ще осигурява следните възможности:

- ✓ Възможност за едновременно предаване на глас и информация чрез обща двойно-предавателна линия

- ✓ Възможност за връзка с различни комуникационни среди чрез стандартни интерфейси
- ✓ Възможност за пряка връзка
- ✓ Възможност за бързо избиране от местния началник движение на всяка станция
- ✓ Възможност за бързо избиране на пряката връзка от тунелните апарати до главния влаков диспечер
- ✓ Възможност за поддръжка на различните класове и приоритет при обслужването
- ✓ Възможност за нощен режим на работа
- ✓ Контрол на условията и работния капацитет на комуникационните съоръжения
- ✓ Възможност за разширение на комуникационната система
- ✓ Комуникационната система ще е съвместима със съществуващите съоръжения
- ✓ Модулен хардуер и лицензиран софтуер
- ✓ Възможност за работа с аналогови апарати с импулсно избиране и DTMF избиране.

Всеки две станции от Трети Метродиаметър ще са свързани с 30“ меден кабел. На всяка станция кабела ще е терминиран на реглети в табло в помещение „Репартиор“

За повишаване на сигурността два аналогови телефонни терминали на всяка станция(по един за помещение КПС и ТПС) ще се запазват от модулите на телефонната система от съседна станция.

Асансьорите на станцията ще са свързани към телефонната система. Всеки асансьор ще е отделен аналогов абонат на телефонната система. За да бъдат свързани към телефонната система е необходимо асансьорите да бъдат снабдени с модул осигуряващ FSX интерфейс.

На всяка метростанция се предвижда монтирането на цифрови, аналогови и тунелни телефони, както и възможност за IP телефони:

- **Цифрови апарати с дисплей**–Осигуряват следните възможности:
  - ✓ Възможност за разговор по две линии
  - ✓ Възможност за получаване на съобщения без да се вдига слушалката
  - ✓ Възможност за прекъсване без вдигане на слушалката
  - ✓ Възможност за програмиране на определени функции в станцията чрез телефона
  - ✓ Възможност за връзка с всички абонати включително тунелните телефони
  - ✓ Възможност за идентифициране на номера на станцията, която е набрана или която звъни.

Цифрови телефони ще се монтират в следните помещения:

- Помещение „КПС“
- Помещение „ТПС“

- **IP телефони** – Осигуряват следните възможности
    - ✓ Възможност за регистриране на телефона към втори(secondary) сървър. При загуба на връзка с primary сървъра не се губи функционалност.
    - ✓ Възможност за приемане и прекъсване на повикване без вдигане на слушалката
    - ✓ Възможност за пращане и получаване на текстови съобщения по време на разговор/без вдигане на слушалката.
    - ✓ Възможност за връзка с всички абонати включително тунелните телефони
    - ✓ Възможност за идентифициране на номера на станцията, която е набрана или която звъни.
    - ✓ Възможност за централна, отдалечена или местна поддръжка посредством интегриран web –сървър
    - ✓ Програмируеми бутони за запамятаване на функции или на номера за директно избиране
    - ✓ Възможност за добавяне на разширителни панели с програмируеми бутони
    - ✓ Възможност за разговор по три линии и инициране на конференции.
    - ✓ Възможност за прехвърляне на повикване
    - ✓ Възможност за пренасочване на повикванията
- IP телефони могат да бъдат монтирани в помещения „КПС“, „ТПС“.

- **Аналогови апарати**– Осигуряват следните възможности:
  - ✓ Функционални бутони за запамятаване на избрани номера или функции.
  - ✓ Запамятаване на последния избран номер и повторно избиране.

Аналогови телефони ще се монтират в следните помещения:

- Помещение „КПС“
- Помещение „Охрана“
- Помещение „Каса“
- - Кабелно „ТПС“
  - Помещение „Релейно“
  - Помещение „Репартиор“
  - Помещение „Началник Станция“

- **Тунелни телефонни апарати**– Ще се използват се при необходимост от екипите по поддръжка. Тунелните телефонни апарати са с повишена устойчивост, с клавиатура от неръждаема стомана, предназначена за работа с ръкавици. Тунелните телефонни апарати ще осигуряват следните функционални възможности:
  - ✓ Директна телефонна връзка с главния диспечер.
  - ✓ Едновременна връзка с няколко телефонни апарата.
  - ✓ Възможност за телефонна връзка с всички абонати.

Тунелните телефонни апарати ще се монтират :

- От дясната страна по посока на движението на влака по цялата дължина на тунелите и естакадите, на разстояние около 150 метра.
- В двата края на перона при пасарелките.
- Помещение „ВУ“ на метростанцията

Опроводяването на системата ще се извърши с негорими кабели,изтеглени в PVC тръби неподдържащи горенето.

Електрозахранването на съоръженията на системата за диспечерски връзки в метростанцията ще се осъществява от самостоятелно ел. табло, предвидено в проекта за вътрешни ел. инсталации. Таблото ще се монтира в КПС, осигурено с АВР, като единия вход ще е задължително от UPS.

Всички съоръжения в метростанцията и тунелите ще бъдат заземени към изградените заземителни контури .



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА МЕТРОСТАНЦИЯ №16  
И МЕТРОТРАСЕ ДО МЕТРОСТАНЦИЯ №15  
ЧАСТ: Слаботокови системи  
Диспечерски връзки  
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА – ИНСТАЛАЦИОННИ И МОНТАЖНИ РАБОТИ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
<b>ДИСПЕЧЕРСКИ ВРЪЗКИ</b>			
1	Доставка и полагане на PVC тръби	М	800
2	Полагане и привързване на кабел по стоманена конструкция и П носачи	М	2200
3	Изтегляне на кабел в тръби	М	800
4	Монтаж на телефонна централа	Бр	1
5	Монтаж на репартитор	Бр	1
6	Монтаж на допълнително оборудване	Бр	1
7	Доставка и монтаж на метална разклонителна кутия	Бр	12
8	Направа и монтаж на стойка за тунелен телефон	Бр	12
9	Монтаж на тунелен телефон	Бр	12
10	Доставка и монтаж на реглетна кутия с 4 бр. реглети	Бр	2
11	Програмиране на телефонна централа	Бр	1
12	Ъпгрейд и пусково наладъчни работи	Чч	90
13	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	220
14	Кабел FTP Cat.5E	М	500
15	Кабел Cu 12x2x0.5	М	300
16	Кабел Cu 2x1.5	М	2200

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
<b>ДИСПЕЧЕРСКИ ВРЪЗКИ</b>			
1	АТЦ-Сървър+Локален гейтуей	Бр	1
2	Репартитор АТЦ	Бр	1
3	Аналогов телефонен апарат	Бр	9
4	Телефонен апарат – многофункционален	Бр	2
5	Тунелен телефонен апарат IP65	Бр	12
6	Записващо устройство	Бр	1

Съставил:   
/ инж. Д. Иванова /

ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА МЕТРОСТАНЦИЯ №16  
И МЕТРОТРАСЕ ДО МЕТРОСТАНЦИЯ №15  
ЧАСТ: Слаботокови системи  
Озвучително-оповестителна система  
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

### ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

#### ОБЩА ЧАСТ

В настоящият идеен проект се разглеждат въпросите свързани с изграждането на Озвучително-оповестителна система на Метростанция №16 "Президент Линкълн-Зеленика " от Трети метродиаметър на Софийски Метрополитен.

При разработка на проекта са взети предвид изискванията на:

1. Закон за устройство на територията
2. Наредба № Из-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар – в сила от 05.06.2010г.
3. Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропр. линии – 2004г.
4. Наредба № 1 от 27 май 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби в сгради
5. УСН 34 – Уедрени сметни норми. Електрически инсталации в сгради.  
Проектирането е изпълнено в съответствие със заданието на Възложителя .  
Приложени са количествени сметки по окупнени показатели за строително-монтажни работи и доставка на оборудване.  
Всички елементи на Озвучително-оповестителната система са показани в приложената блокова схема и архитектурни чертежи по нива.

#### ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

##### **Озвучително-оповестителна система**

Системата е предназначена за предаване на информационни и алармени гласови съобщения в районите на метростанцията и прилежащите и тунели.

Озвучително-оповестителната система ще отговаря на всички изисквания на стандарта IEC 60849 , както и на изискванията на стандарта EVAC за използване на такъв тип системи на обществени места с цел предаване на алармени и информационни съобщения при възникване на критични ситуации .

Предвижда се включване на евакуационен текст по зони или едновременно за всички зони от пожароизвестителната централа. Текстът ще може да се включва и ръчно.

Озвучително-оповестителната система ще осигурява следните възможности:

- ✓ Възможност за извършване на алармени и информационни съобщения до 6 зони.
- ✓ Възможност за избор на всяка зона поотделно.
- ✓ Възможност за извършване на алармени и информационни съобщения към всички зони едновременно.

В състава на озвучително-оповестителната система ще са включени следните модули и елементи:

##### **Алармен контролер с нискочестотен мощен усилвател**

Аларменият контролер е основата на озвучително-оповестителните системи. Чрез него ще се излъчват аварийни и служебни съобщения към обособените зони. Контролерът има вграден усилвател и възможност за включване на допълнителен такъв. Притежава модул за запис и излъчване на съобщения. Контролерът притежава индикатор за хранване, ниво-индикатор, индикатори за неизправности.

Монтира се в КПС на Метростанцията и ще осигурява следните възможности:

- Визуален и звуков контрол
- Съгласуване на изходящите линии за настройка на звука
- 24-часов режим на работа
- Изходен волтаж на линиите – 100V
- Честотен обхват – 40 Hz - 16 kHz
- Защита от късо съединение на изходите
- Контрол на линиите на високоговорителите

##### **Микрофонен пулт за 6 зони**

Монтира се в КПС на станцията и ще осигурява следните възможности:

- Разширяване с допълнителни клавиатури
- Насочен кондензаторен микрофон с гъвкава шия
- Индикатори за авария, съобщения, хранване, повреда
- Възможност за извършване на алармени и информационни съобщения към 6 зони.

- Възможност за избор на всяка зона поотделно
- Възможност за извършване на алармени и информационни съобщения към всички зони едновременно.

#### Озвучително тяло за монтаж в окачен таван

Озвучителните тела ще се монтират директно в окачен таван. Ще се използват за озвучаване на пероните и вестибюла и осигуряват следните възможности:

- Работно напрежение - 100 V.
- Номинална мощност - 6 W.
- Степени на превключване на мощността
- Клас на защита - IP43

#### Озвучително тяло за открит монтаж

Ще се монтират открито на стена или таван и ще се използват за озвучаване на служебните помещения. Осигуряват следните възможности:

- Работно напрежение - 100 V.
- Номинална мощност - 6 W.
- Степени на превключване на мощността
- Клас на защита IP43

#### Рупорен високоговорител 15 W / 100 V

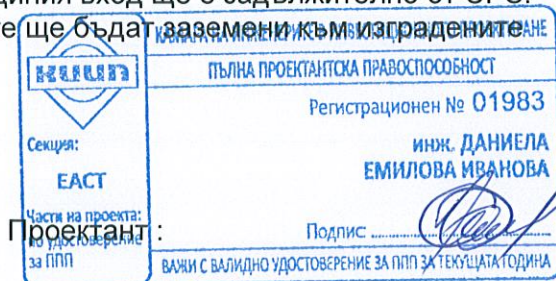
Ще се монтират в тунелите и ще осигуряват следните възможности:

- Входящо работно напрежение - 100 V .
- Номинална мощност - 15 W.
- Степени на превключване на мощността .
- Работна температура – 20<sup>0</sup>C до 55<sup>0</sup>C
- Клас на защита - IP65

Опроводяването на системата ще се извърши с негорими кабели, изтеглени в PVC тръби неподдържащи горенето.

Електрозахранването на съоръженията на Озвучителната система в Метростанцията ще се осъществява от самостоятелно ел. табло, предвидено в проекта за вътрешни ел. инсталации. Таблото ще се монтира в КПС, осигурено с АВР, като единия вход ще е задължително от UPS.

Всички съоръжения в метростанцията и тунелите ще бъдат заземени към изградените заземителните контури .



/ инж. Д. Иванова /

ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА МЕТРОСТАНЦИЯ №16  
И МЕТРОТРАСЕ ДО МЕТРОСТАНЦИЯ №15  
ЧАСТ: Слаботокови системи  
Озвучително-оповестителна система  
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА – ИНСТАЛАЦИОННИ И МОНТАЖНИ РАБОТИ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
	<b>ОЗВУЧИТЕЛНО-ОПОВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА</b>		
1	Доставка и полагане на PVC тръба	М	800
2	Изтегляне на кабел в тръби	М	800
3	Изтегляне на кабел по стоманена конструкция и П носачи	М	1100
4	Доставка и монтаж на PVC разклонителна кутия	Бр	42
5	Доставка и монтаж на метална разклонителна кутия	Бр	18
6	Доставка и монтаж на разпределително табло	Бр	1
7	Монтаж на съединителни реглети	Бр	1
8	Монтаж на усилвателна уредба	Бр	1
9	Монтаж на микрофонен пулт	Бр	1
10	Монтаж на озвучително тяло на стена и на таван	Бр	42
11	Монтаж на озвучително тяло в тунел	Бр	18
12	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	220
13	Кабел Cu 2x0.75	М	800
14	Кабел Cu 2x1.5	М	1100

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
	<b>ОЗВУЧИТЕЛНО-ОПОВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА</b>		
1	Усилвателна стойка: усилвател на мощност – над 600W двуканален входен модул модул за цифров запис на съобщения телефонен интерфейс релейна система с цифрово управление на 6 зони централен процесор	Комплект	1
2	Микрофонен пулт – 6 зони	Бр	1
3	Озвучително тяло 6W/100V за вграждане	Бр	35
4	Озвучително тяло 6W/100V за открит монтаж	Бр	7
5	Рупорни високоговорители влагозащитени 15W/100V	Бр	18

Съставил:

  
/инж. Д. Иванова /



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА МЕТРОСТАНЦИЯ №16  
И МЕТРОТРАСЕ ДО МЕТРОСТАНЦИЯ №15  
ЧАСТ: Слаботокови системи  
Часовникова система  
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

### ОБЩА ЧАСТ

В настоящият идеен проект се разглеждат въпросите свързани с изграждането на Часовникова система на Метростанция №15 "Президент Линкълн-Зеленика" от Трети метродиаметър на Софийски Метрополитен.

При разработка на проекта са взети предвид изискванията на:

1. Закон за устройство на територията
2. Наредба № 13-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар – в сила от 05.06.2010г.
3. Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропр. линии – 2004г.
4. Наредба № 1 от 27 май 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби в сгради
5. УСН 34 – Уедрени сметни норми. Електрически инсталации в сгради.

Проектирането е изпълнено в съответствие със заданието на Възложителя .

Приложени са количествени сметки по окрупнени показатели за строително-монтажни работи и доставка на оборудване.

Всички елементи на Часовниковата система са показани в приложената блокова схема и архитектурни чертежи по нива.

### ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

#### **Часовникова система**

Часовниковата система ще осигури точно астрономическо време за всички метростанции от Трети метродиаметър .Чрез нея ще се синхронизират всички системи по метростанциите .

В метростанцията ще се монтира Локален сървър-подчинен часовник , към който ще се свързват цифровите часовници (индикаторните табла)на станцията. Локалният сървър ще бъде свързан към съществуващия Главен часовник-майка, монтиран в Централния Диспечерски Пункт.

Чрез Главния часовник-майка ще се осъществява GPS синхронизация на Локалните сървъри по всички метростанции .

Часовниковата система се състои от следните блокове и модули:

#### **Локален сървър-Подчинен часовник**

Монтира се в репариторното помещение на всяка метростанция и ще осигурява следните възможности:

- Лесна конфигурация и диагностика;
- Промяна на настройките;
- Включване към вътрешна синхронизация, при отпадане на централната ;
- Монтаж в 19" 1U шкафа ;

#### **Цифров часовник-Перонно индикаторно табло**

Монтира се на перона на метростанцията непосредствено преди тунела по посока на движение на влаковете. Отчита астрономическото време в час, минути и секунди.

Технически характеристики

- Захранващо напрежение – 220 V/ 50 Hz
- Брой сегменти – 6 сегмента
- Размер на сегментите
  - часове/минути - 160 мм
  - секунди - 110 мм
- Видимост – максимум 80 м
- Цвят на сегментите – Възможност за избор между червен и зелен
- Степен на защита – IP 43

#### **Цифров часовник-Вестибюлно индикаторно табло**

Монтира се във вестибюлите на метростанцията. Отчита астрономическото време в часове и минути.

Технически характеристики

- Захранващо напрежение – 220 V/ 50 Hz
- Брой сегменти – 4 сегмента

- Размер на сегментите – 110 мм
- Видимост – максимум 60 м
- Цвят на сегментите – Възможност за избор между червен и зелен
- Степен на защита – IP 43

#### Цифров часовник-Индикаторно табло за служебни помещения

Монтира се в служебните помещения на метростанцията. Отчита астрономическото време в часове и минути.

##### Технически характеристики

- Захранващо напрежение – 220 V/ 50 Hz
- Брой сегменти – 4 сегмента
- Размер на сегментите – 70 мм
- Видимост – максимум 30 м
- Цвят на сегментите – Възможност за избор между червен и зелен
- Степен на защита – IP 43

#### Цифров часовник-Индикаторно табло за КПС

Монтира се в Командния пункт на станцията (КПС). Отчита астрономическото време в часове , минути и секунди.

##### Технически характеристики



- Захранващо напрежение – 220 V/ 50 Hz
- Брой сегменти – 6 сегмента
- Размер на сегментите – 70 мм
- Видимост – максимум 30м
- Цвят на сегментите – Възможност за избор между червен и зелен
- Степен на защита – IP 43

Захранването на индикаторните табла ще се изпълни с негорим кабел.

За връзка на индикаторните табла с локалния сървър ще се изтегля двужилен контролен негорим кабел.

Електрозахранването на съоръженията на Часовниковата система в метростанцията ще се осъществява от самостоятелно ел. табло, предвидено в проекта за вътрешни ел. инсталации. Таблото ще се монтира в КПС,осигурено с АВР, като единия вход ще е задължително от UPS.

Всички съоръжения в метростанцията ще бъдат заземени към изградените заземителните контури .

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция:	Регистрационен № 01983
ЕАСТ	инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА
Части на проекта: за ПП	Подпис: 
Проектант:	ВЪЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

/ инж. Д. Иванова /

ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: АКТУАЛИЗАЦИЯ НА МЕТРОСТАНЦИЯ №16  
И МЕТРОТРАСЕ ДО МЕТРОСТАНЦИЯ №15  
ЧАСТ: Слаботокови системи  
Часовникова система  
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА – ИНСТАЛАЦИОННИ И МОНТАЖНИ РАБОТИ**

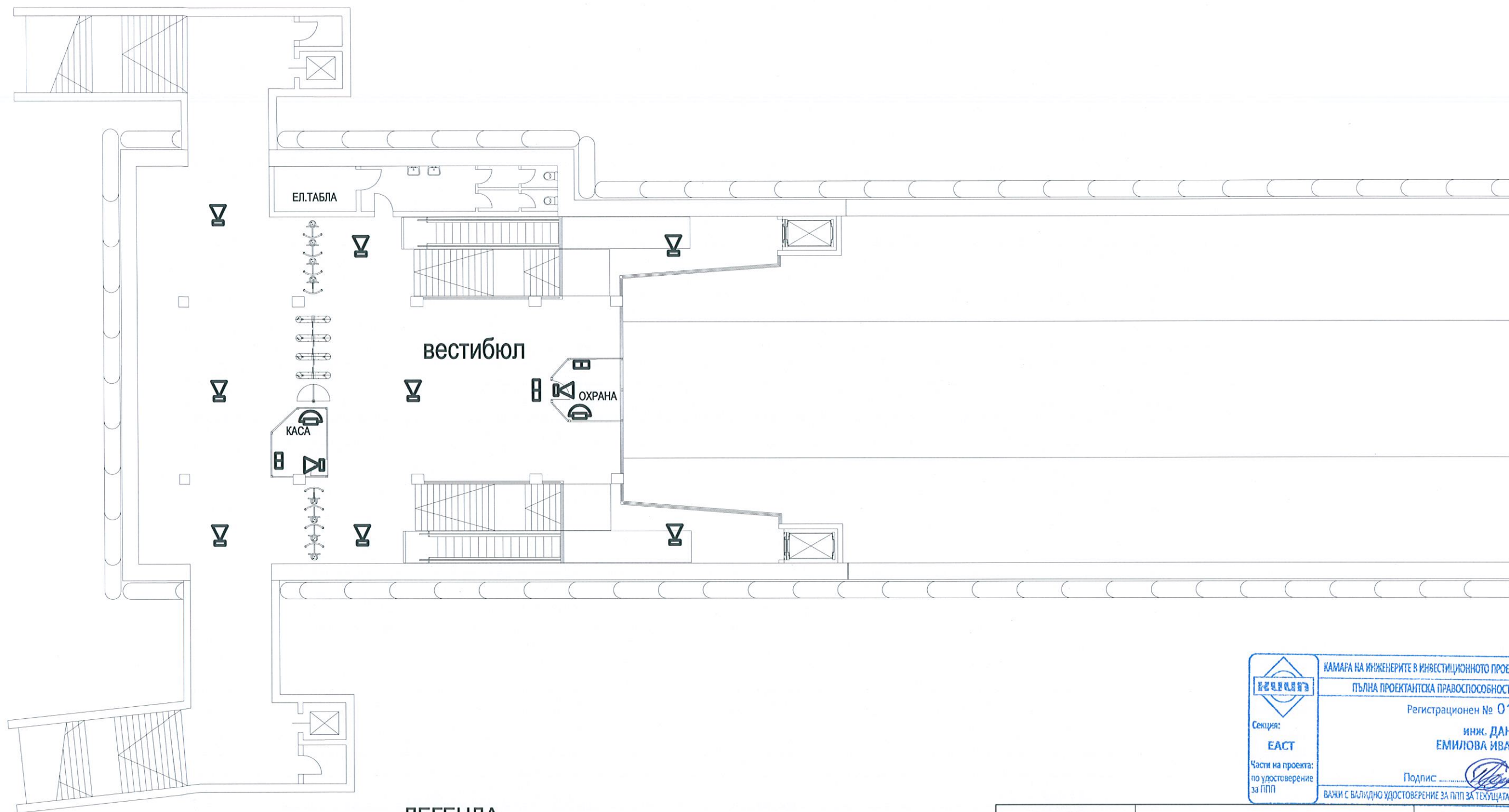
Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
	<b>ЧАСОВНИКОВА СИСТЕМА</b>		
1	Доставка и полагане на PVC тръби	М	500
2	Изтегляне на кабел в тръби	М	500
3	Изтегляне на кабел открито	М	500
4	Монтаж на локален сървър	Бр	1
5	Монтаж на реглетна кутия с 2 бр. реглети	Бр	2
6	Монтаж на цифров часовник	Бр	10
7	Монтаж на цифров часовник - Перон	Бр	2
8	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	220
9	Кабел Си 2x2x0.5	М	300
10	Кабел Си 12x2x0.5	М	200
11	Кабел Си 3x1.5	М	500

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ**

Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
	<b>ЧАСОВНИКОВА СИСТЕМА</b>		
1	Локален сървър	Бр	1
2	Цифров часовник- Вестибюл	Бр	2
3	Цифров часовник- Служебни помещения	Бр	8
4	Цифров часовник- Перон	Бр	2

Съставил:

  
/инж Д. Иванова /



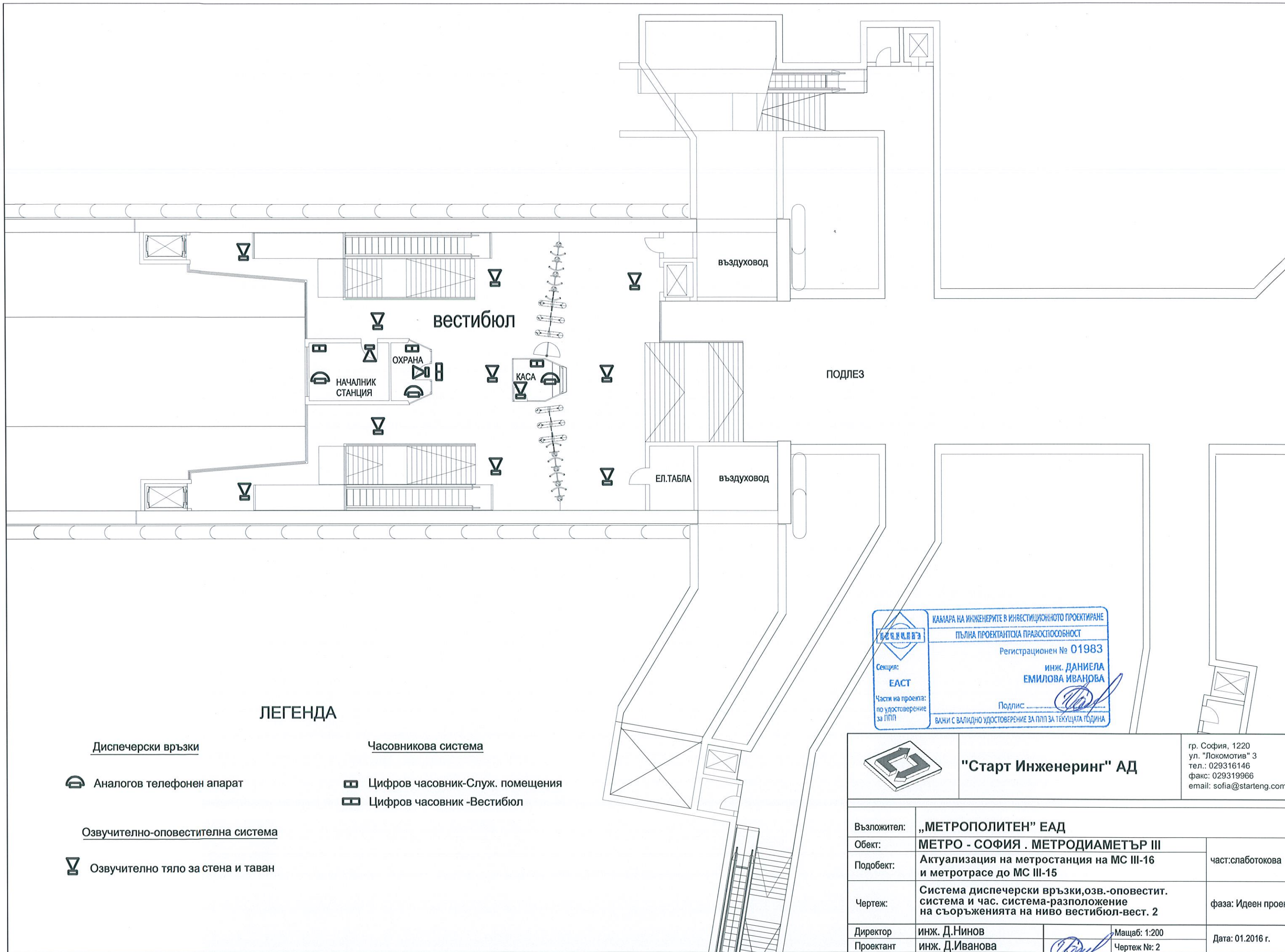
**ЛЕГЕНДА**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Диспечерски връзки</b></p> <p> Аналогов телефонен апарат</p> | <p><b>Озвучително-оповестителна система</b></p> <p> Озвучително тяло за стена и таван</p> | <p><b>Часовникова система</b></p> <p> Цифров часовник-Служ. помещения</p> <p> Цифров часовник -Вестибюл</p> |
|--|---|---|

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция:	Регистрационен № 01983
ЕАСТ	инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА
Части на проекта: по удостоверение за ПП	Подпис:
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	

	<b>"Старт Инженеринг" АД</b>	гр. София, 1220 ул. "Локомотив" 3 тел.: 029316146 факс: 029319966 email: sofia@starteng.com
--	------------------------------	---

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД	
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ . МЕТРОДИАМЕТЪР III	
Подобект:	Актуализация на метростанция на МС III-16 и метротрасе до МС III-15	част:слаботокова
Чертеж:	Система диспечерски връзки,озв.-оповестит. система и час. система-разположение на съоръженията на ниво вестибюл-вест. 1	фаза: Идеен проект
Директор	инж. Д.Нинов	Мащаб: 1:200
Проектант	инж. Д.Иванова	Чертеж №: 1
		Дата: 01.2016 г.



**ЛЕГЕНДА**

Диспечерски връзки

Аналогов телефонен апарат

Озвучително-оповестителна система

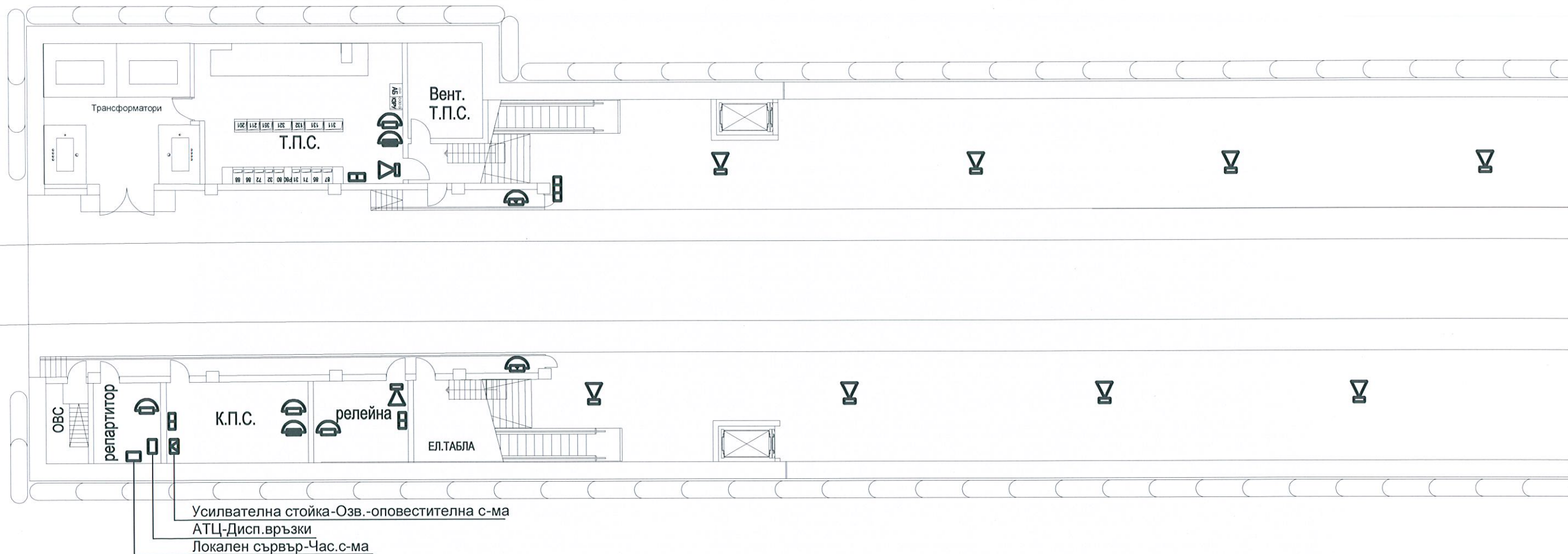
Озвучително тяло за стена и таван

Часовникова система

Цифров часовник-Служ. помещения  
 Цифров часовник -Вестибюл

 Секция: <b>ЕАСТ</b> Части на проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ Регистрационен № 01983 инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА Подпис ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА
---	---

 <b>"Старт Инженеринг" АД</b>		гр. София, 1220 ул. "Локомотив" 3 тел.: 029316146 факс: 029319966 email: sofia@starteng.com
Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД	
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ . МЕТРОДИАМЕТЪР III	
Подобект:	Актуализация на метростанция на МС III-16 и метротрасе до МС III-15	част:слаботокова
Чертеж:	Система диспечерски връзки,озв.-оповестит. система и час. система-разположение на съоръженията на ниво вестибюл-вест. 2	фаза: Идеен проект
Директор	инж. Д.Нинов	Мащаб: 1:200 Чертеж №: 2 Дата: 01.2016 г.
Проектант	инж. Д.Иванова	



### ЛЕГЕНДА

#### Диспечерски връзки

- Аналогов телефонен апарат
- Тунелен телефонен апарат
- Цифров телефонен апарат

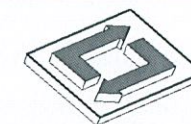
#### Озвучително-оповестителна система

- Озвучително тяло за стена и таван

#### Часовникова система

- Цифров часовник -Начало-край Перон
- Цифров часовник -Служ. помещения

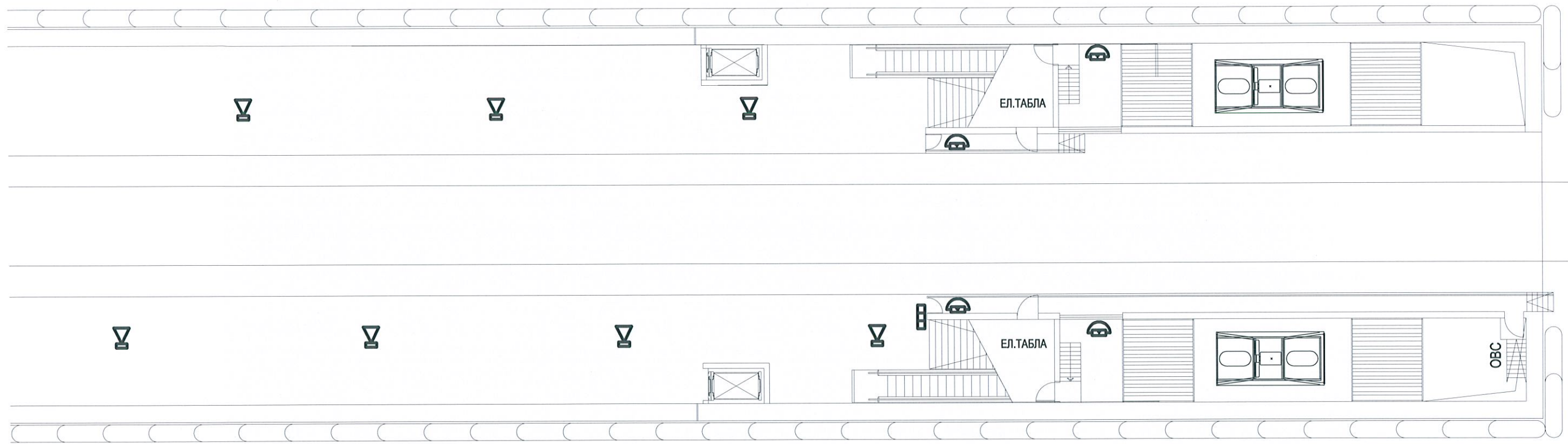
 Секция: <b>ЕАСТ</b> Част на проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 01983
	инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА
	Подпис:
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА



**"Старт Инженеринг" АД**

гр. София, 1220  
ул. "Локомотив" 3  
тел.: 029316146  
факс: 029319966  
email: sofia@starteng.com

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ . МЕТРОДИАМЕТЪР III		
Подобект:	Актуализация на метростанция на МС III-16 и метротрасе до МС III-15	част:слаботокова	
Чертеж:	Система диспечерски връзки,озв.-оповестит. система и час. система-разположение на съоръженията на ниво перон-вестибюл 1		фаза: Идеен проект
Директор	инж. Д.Нинов	 Чертеж №: 3	Дата: 01.2016 г.
Проектант	инж. Д.Иванова		



### ЛЕГЕНДА

#### Диспечерски връзки

- Аналогов телефонен апарат
- Тунелен телефонен апарат
- Цифров телефонен апарат

#### Озвучително-оповестителна система

- Озвучително тяло за стена и таван

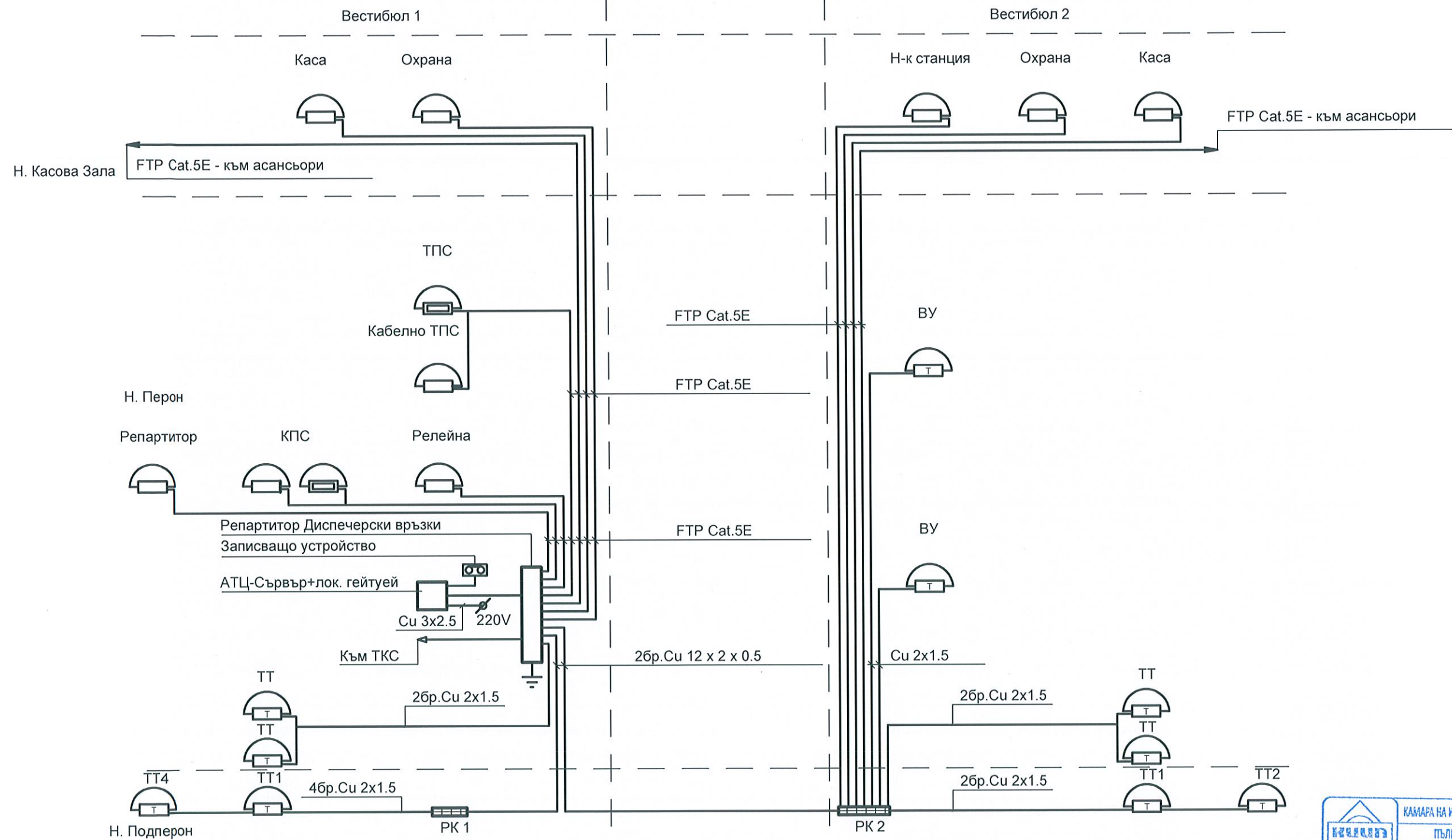
#### Часовникова система

- Цифров часовник -Начало-край Перон
- Цифров часовник -Служ. помещения




 Секция: <b>ЕАСТ</b> Част на проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 01983
	инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА
Подпис	
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	

	<b>"Старт Инженеринг" АД</b>	гр. София, 1220 ул. "Локомотив" 3 тел.: 029316146 факс: 029319966 email: sofia@starteng.com
--	------------------------------	---

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ . МЕТРОДИАМЕТЪР III		
Подобект:	Актуализация на метростанция на МС III-16 и метротрасе до МС III-15	част:слаботокова	
Чертеж:	Система диспечерски връзки,озв.-оповестит. система и час. система-разположение на съоръженията на ниво перон-вестибюл 2		фаза: Идеен проект
Директор	инж. Д.Нинов	 Чертеж №: 4	Дата: 01.2016 г.
Проектант	инж. Д.Иванова		



ЛЕГЕНДА

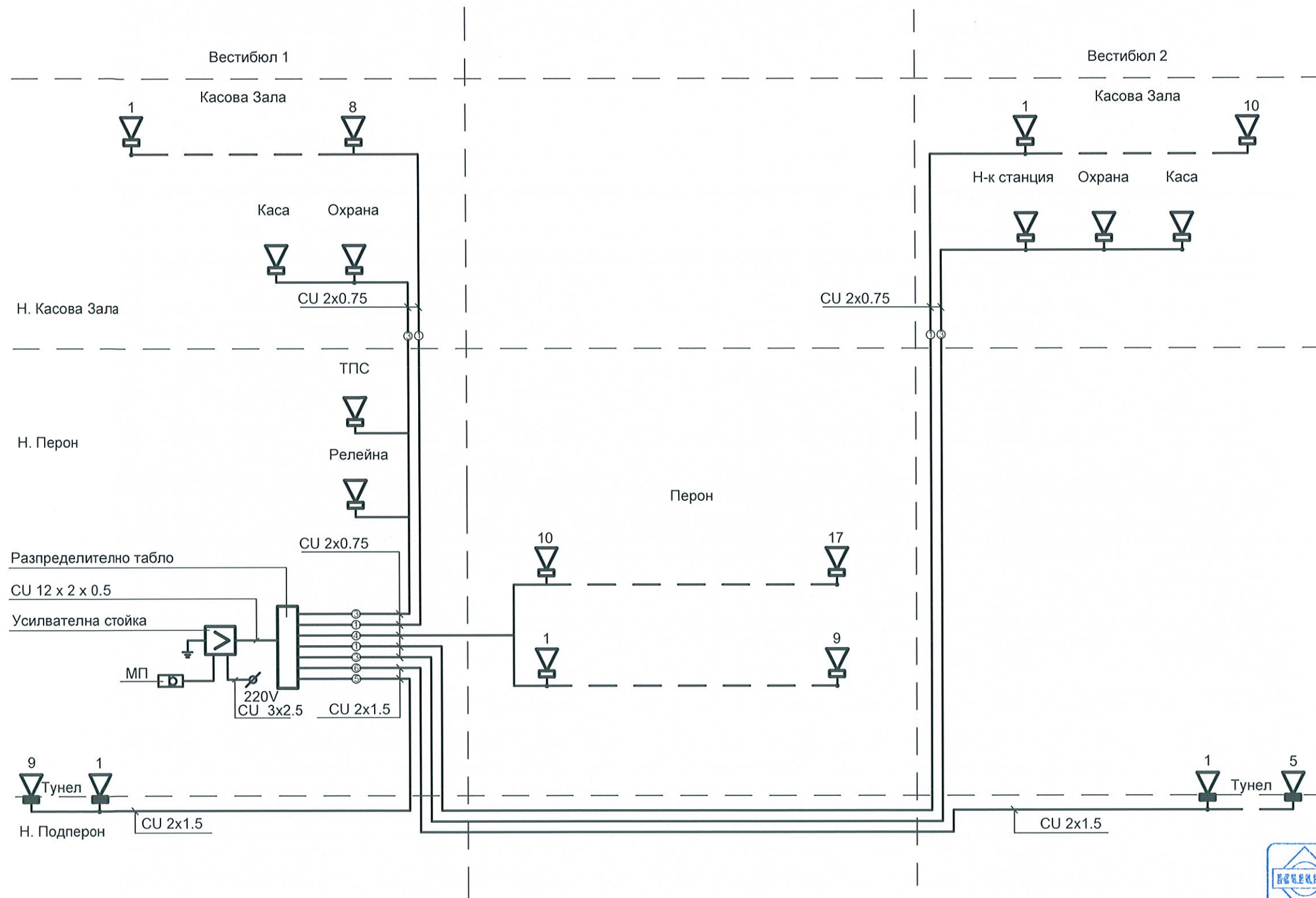
-  Дигитален телефонен апарат
-  Аналогов телефонен апарат
-  Тунелен телефонен апарат

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ  
 Регистрационен № 01983  
 инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА  
 Подпис:   
 ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА




 "Старт Инженеринг" АД  
 гр. София, 1220 ул. "Локомотив" 3  
 тел.: 029316146 факс: 029319966 email: sofia@starteng.com

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ . МЕТРОДИАМЕТЪР III		
Подобект:	Актуализация на метростанция на МС III-16 и метротрасе до МС III-15	част:слаботокова	
Чертеж:	Диспечерски връзки-Блокова схема	фаза: Идеен проект	
Директор	инж. Д.Нинов	Мащаб:	Дата: 01.2016 г.
Проектант	инж. Д.Иванова	Чертеж №: 5	

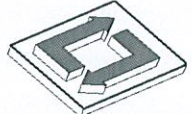




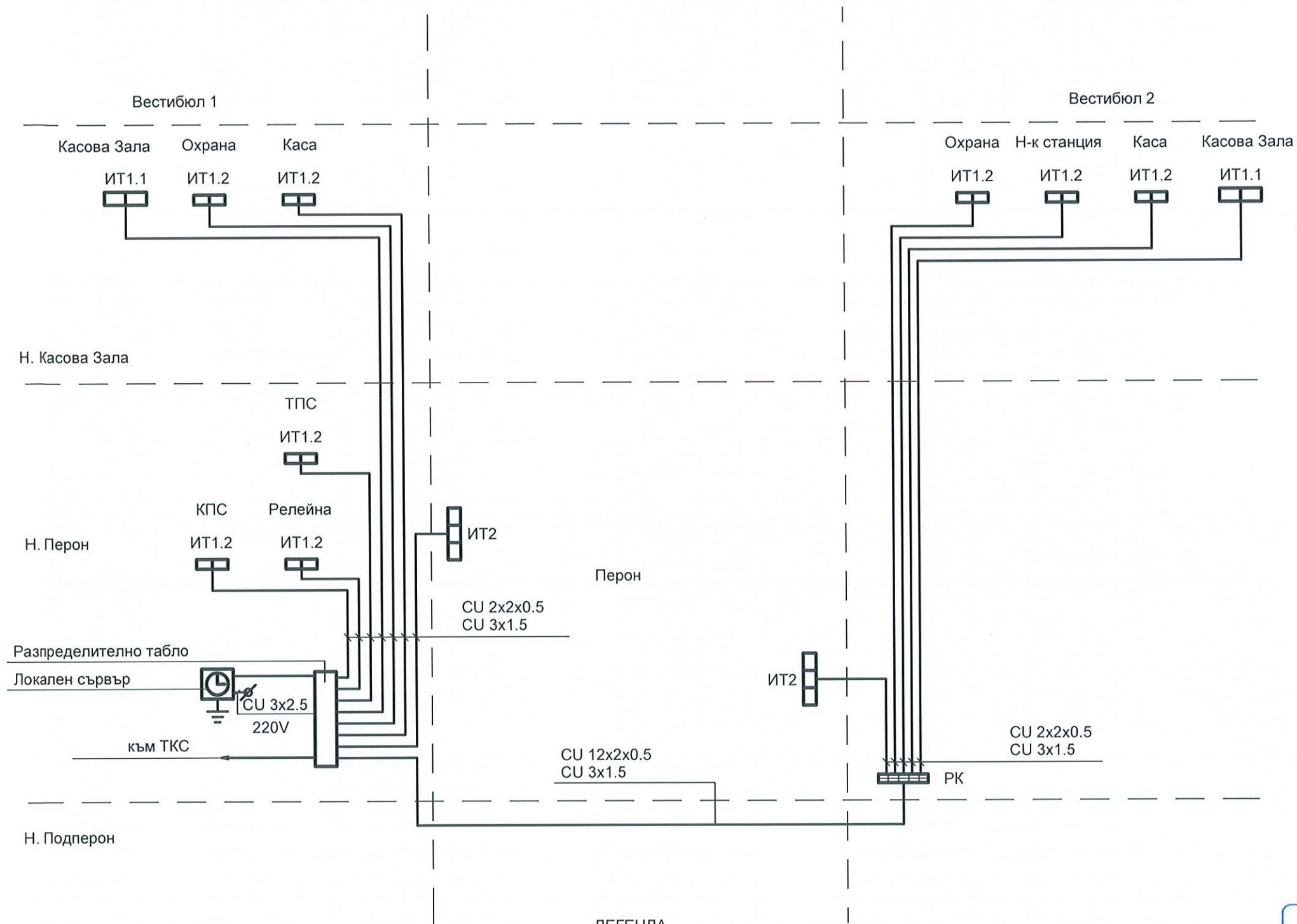
ЛЕГЕНДА

-  Озвучително тяло - стена и таван
-  Озвучително тяло - тунел
-  Зона за съобщения




КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 ПЪЛНА ПРОЕКТИРНА ПРАВОСПОСОБНОСТ  
 Регистрационен № 01983  
 Секция: ЕАСТ  
 инж. ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА  
 Подпис:   
 Част от проекта: по удостоверение за ППП за текущата година  
 ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА


 "Старт Инженеринг" АД  
 гр. София, 1220 ул. "Локомотив" 3  
 тел.: 029316146 факс: 029319966 email: sofia@starteng.com

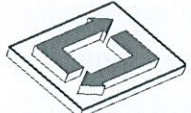
Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ . МЕТРОДИАМЕТЪР III		
Подобект:	Актуализация на метростанция на МС III-16 и метротрасе до МС III-15	част:слаботокова	
Чертеж:	Озвучително-оповестителна с-ма-Блокова схема		фаза: Идеен проект
Директор	инж. Д.Нинов	Мащаб:	Дата: 01.2016 г.
Проектант	инж. Д.Иванова	Чертеж №: 6	



ЛЕГЕНДА

-  ИТ 1.1 - Цифров часовник за Вестибюл
-  ИТ 1.2 - Цифров часовник за Служ. помещения
-  ИТ 2 - Цифров часовник за Перон

 Секция: <b>ЕАСТ</b> Част на проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАПТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № <b>01983</b>
	инж. <b>ДАНИЕЛА ЕМИЛОВА ИВАНОВА</b>
Подпис: 	ВЪЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

	<b>"Старт Инженеринг" АД</b>	гр. София, 1220 ул. "Локомотив" 3 тел.: 029316146 факс: 029319966 email: sofia@starteng.com
---	------------------------------	---

Възложител:	<b>„МЕТРОПОЛИТЕН” ЕАД</b>		
Обект:	<b>МЕТРО - СОФИЯ . МЕТРОДИАМЕТЪР III</b>		
Подобект:	<b>Актуализация на метростанция на МС III-16 и метротрасе до МС III-15</b>	част:слаботокова	
Чертеж:	<b>Часовникова система-Блокова схема</b>		фаза: Идеен проект
Директор	инж. <b>Д.Нинов</b>	Мащаб:	Дата: 01.2016 г.
Проектант	инж. <b>Д.Иванова</b>	Чертеж №: 7	