

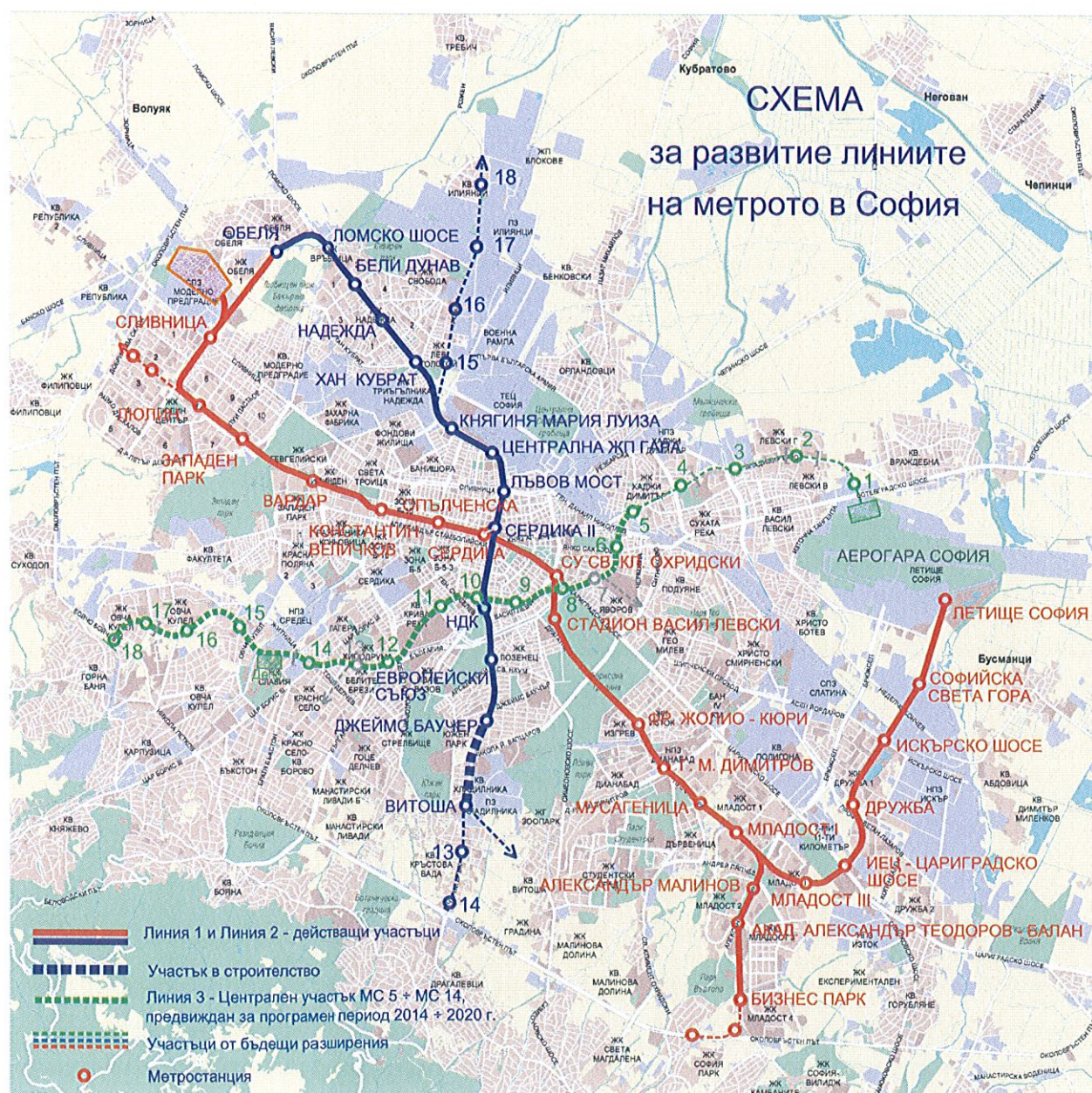
Инвестираме във Вашето бъдеще



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД  
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ И  
ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА



# ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР МС III-17 и МС III-18

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

ЧАСТ: СЛАБОТОКОВИ СИСТЕМИ

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.





Инвестираме във Вашето бъдеще



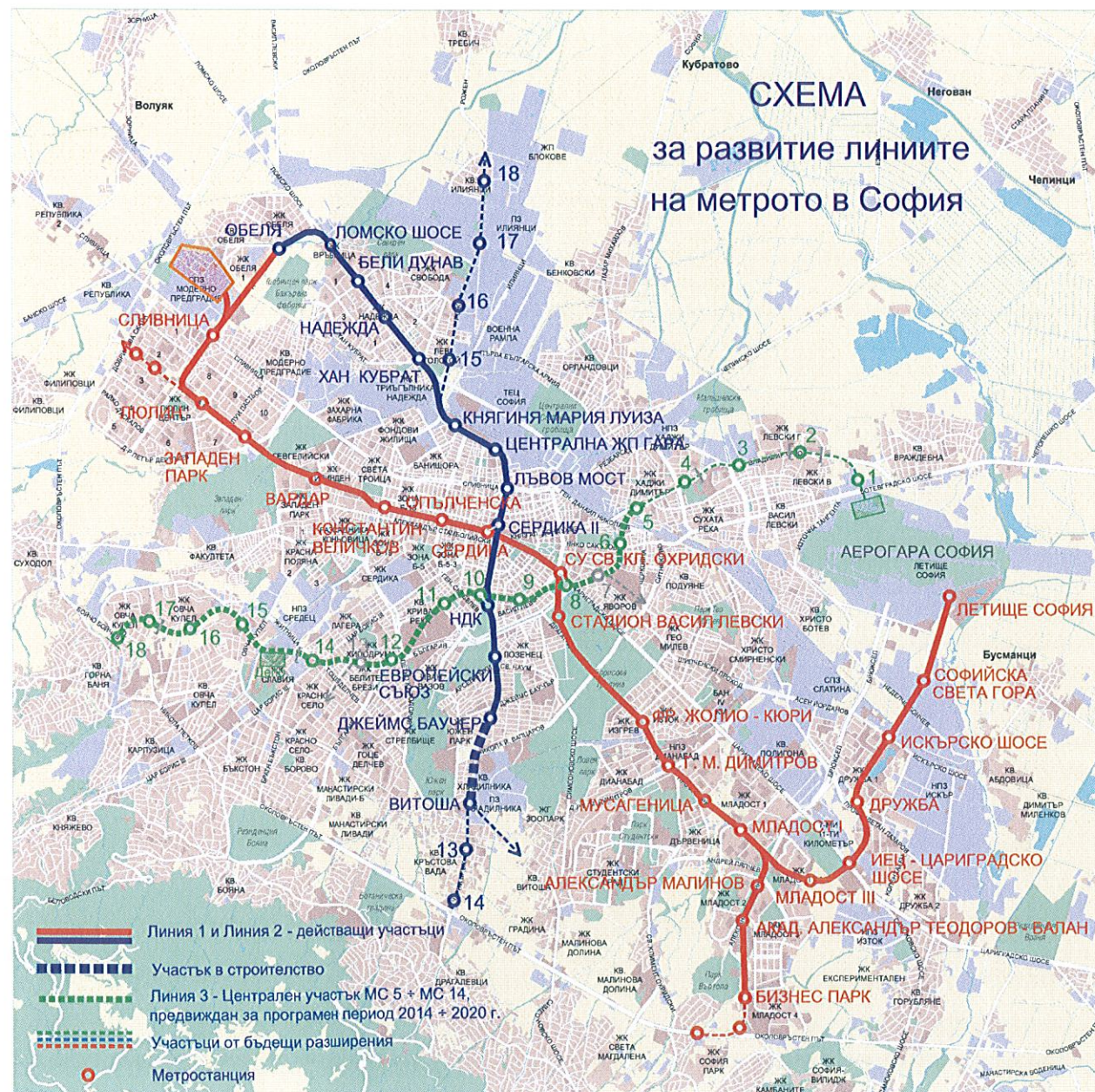
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД  
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ И  
ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА



МЕТРО СОФИЯ



## ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

### МС III-17 и МС III-18

### ДИСПЕЧЕРСКИ ВРЪЗКИ

### ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

### ЧАСТ: СЛАБОТОКОВИ СИСТЕМИ

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.





## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №17 и №18  
ЧАСТ: Слаботокови системи  
Диспечерски връзки  
ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

### ОБЩА ЧАСТ

В настоящият идеен проект се разглеждат въпросите свързани с изграждането на Диспечерски връзки на Метростанция №17 и № 18 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 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 гейтуейите 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
- ✓ на комуникационните съоръжения

- ✓ 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 запаметяване 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 запаметяване на избрани номера или функции.
  - ✓ Запаметяване 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”
- Помещение „Чистачки”

- **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 .

Проектант:

/ инж.А.Димова /



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №18 - "МБАЛ Доверие"

Диспечерски връзки

ЧАСТ: Телекомуникационни системи


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	900
2	Полагане и привързване на кабел по стоманена конструкция и П носачи	М	600
3	Изтегляне на кабел в тръби	М	900
4	Монтаж на телефонна централа	Бр	1
5	Монтаж на репартистор	Бр	1
6	Монтаж на допълнително оборудване	Бр	1
7	Доставка и монтаж на метална разклонителна кутия	Бр	7
8	Направа и монтаж на стойка за тунелен телефон	Бр	7
9	Монтаж на тунелен телефон	Бр	7
10	Доставка и монтаж на реглетна кутия с 2 бр. реглети	Бр	2
11	Програмиране на телефонна централа	Бр	1
12	Ъпгрейд и пусково наладъчни работи	Чч	180
13	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	480
14	Кабел 4x2x0.5 Cat. 6E	М	500
15	Кабел Cu 6x2x 0.5	М	100
16	Кабел Cu 12x2x0.5	М	300
17	Кабел Cu 2x1.5	М	600

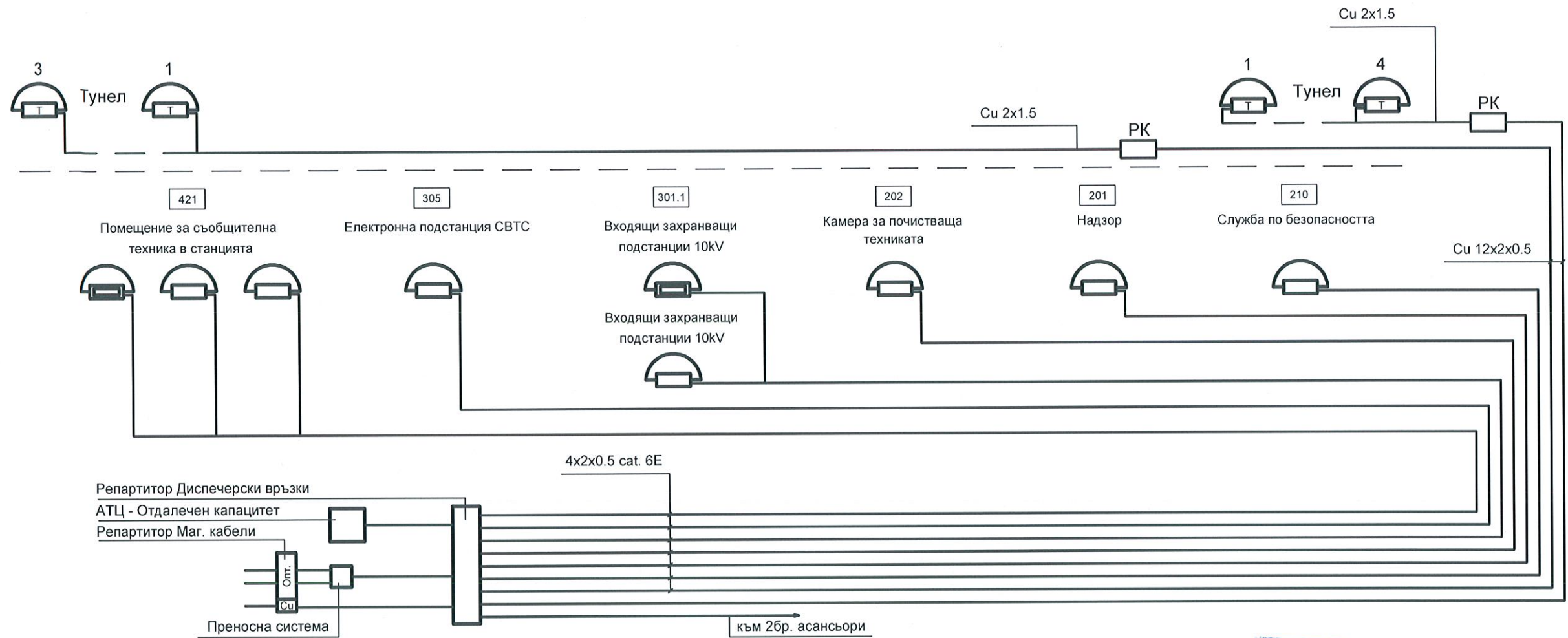
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
	<b>ДИСПЕЧЕРСКИ ВРЪЗКИ</b>		
1	Отдалечен капацитет към Телефонна система	Бр	1
2	Репартистор АТЦ	Бр	1
3	Телефонен апарат	Бр	7
4	Телефонен апарат – многофункционален	Бр	3
5	Тунелен телефонен апарат IP65	Бр	7

Съставил:   
инж. А. Димова



ПЕРОН



КАСОВА ЗАЛА  
ПАРТЕР

ЛЕГЕНДА

- Телефонен апарат - многофункционален
- Телефонен апарат
- Тунелен телефонен апарат



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 2/1786  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Давид Краса  
тел.: +420 296 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МС 18 - „МБАЛ Доверие“		
Част:	Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Принципна блокова схема - Диспечерски връзки		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	-
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-А3
		Дата:	05/2013
		Прил. №:	(ИНД)
			16 02 18 002

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Архитектура	Сирега	ЕЛ	инж. Л. Пеева



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №19 - "Крайния"

Диспечерски връзки

ЧАСТ: Телекомуникационни системи


ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА – ИНСТАЛАЦИОННИ И МОНТАЖНИ РАБОТИ

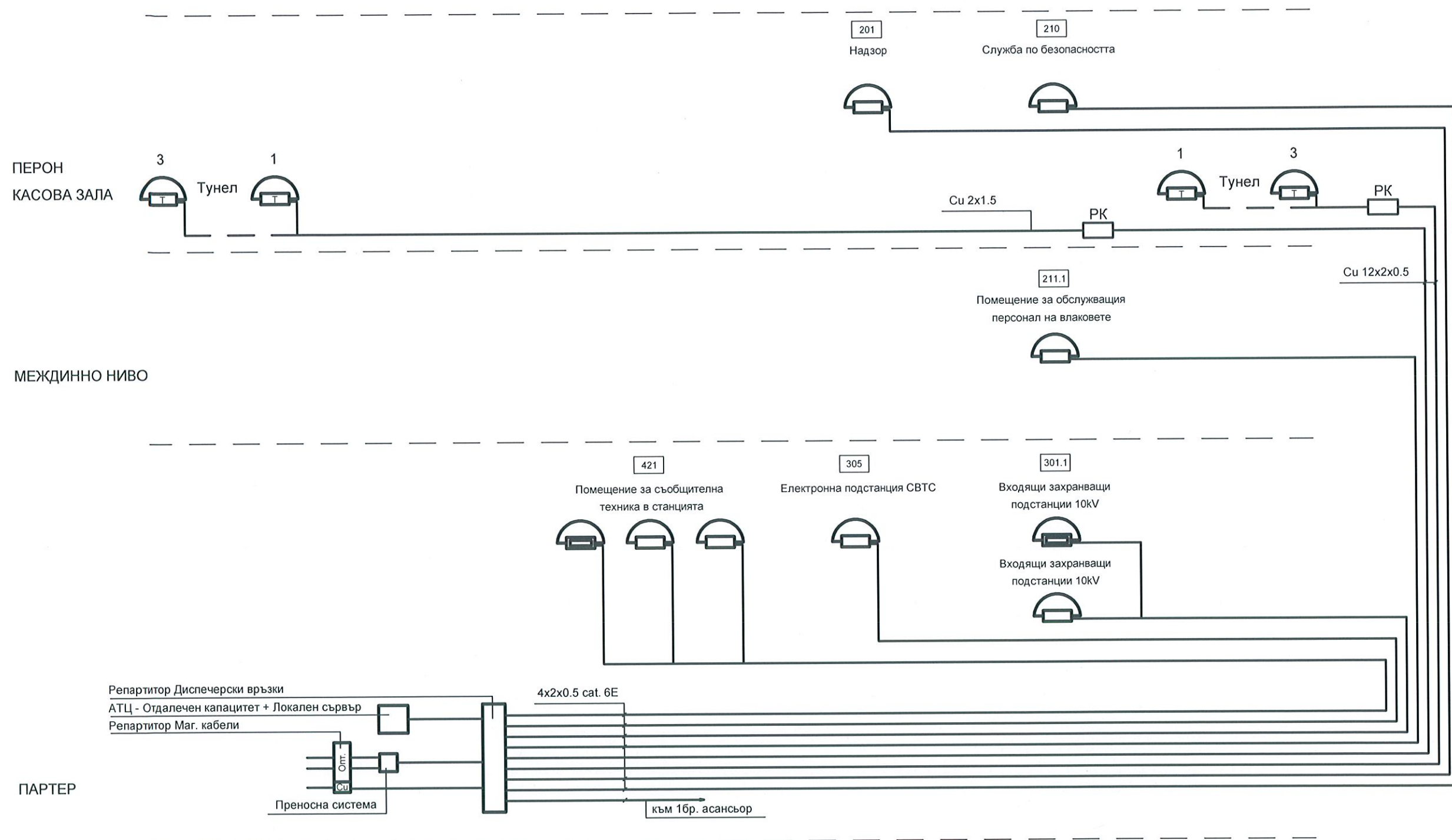
Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
	<b>ДИСПЕЧЕРСКИ ВРЪЗКИ</b>		
1	Доставка и полагане на PVC тръби	М	900
2	Полагане и привързване на кабел по стоманена конструкция и П носачи	М	300
3	Изтегляне на кабел в тръби	М	900
4	Монтаж на телефонна централа	Бр	1
5	Монтаж на репартитор	Бр	1
6	Монтаж на допълнително оборудване	Бр	1
7	Доставка и монтаж на метална разклонителна кутия	Бр	6
8	Направа и монтаж на стойка за тунелен телефон	Бр	6
9	Монтаж на тунелен телефон	Бр	6
10	Доставка и монтаж на реглетна кутия с 2 бр. реглети	Бр	1
11	Програмиране на телефонна централа	Бр	1
12	Ъпгрейд и пусково наладъчни работи	Чч	180
13	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	480
14	Кабел 4x2x0.5 Cat. 6E	М	500
15	Кабел Cu 6x2x 0.5	М	100
16	Кабел Cu 12x2x0.5	М	300
17	Кабел Cu 2x1.5	М	300

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ




Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
	<b>ДИСПЕЧЕРСКИ ВРЪЗКИ</b>		
1	Отдалечен капацитет към Телефонна система	Бр	1
2	Локален сървър	Бр	1
3	Репартитор АТЦ	Бр	1
4	Телефонен апарат	Бр	7
5	Телефонен апарат – многофункционален	Бр	3
6	Тунелен телефонен апарат IP65	Бр	6

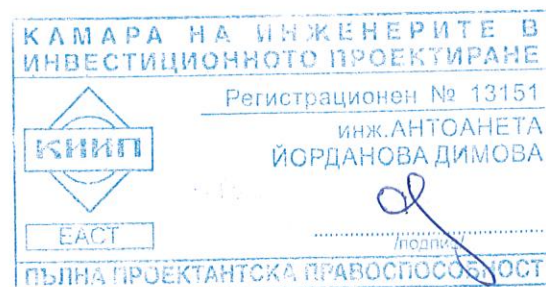
Съставил:   
инж. А. Димова





ЛЕГЕНДА

-  Телефонен апарат - многофункционален
-  Телефонен апарат
-  Тунелен телефонен апарат



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ 2007-2013  
По-близко, по-близки...



НАЦИОНАЛНА  
СТРАТЕГИЧЕСКА  
РЕФЕРЕНТНА РАМКА  
2007 - 2013

МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 2/1786  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Давид Краса  
тел.: +420 296 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz



Start Engineering JSCo

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МС 19 - Крайния		
Част:	Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Принципна блокова схема - Диспечерски връзки		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	-
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-А3
		Дата:	05/2013
		Прил. №:	(ИНД)
			16 02 19 002

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Архитектура	Martinková	ЕЛ	инж. Л. Пеева



Инвестираме във Вашето бъдеще



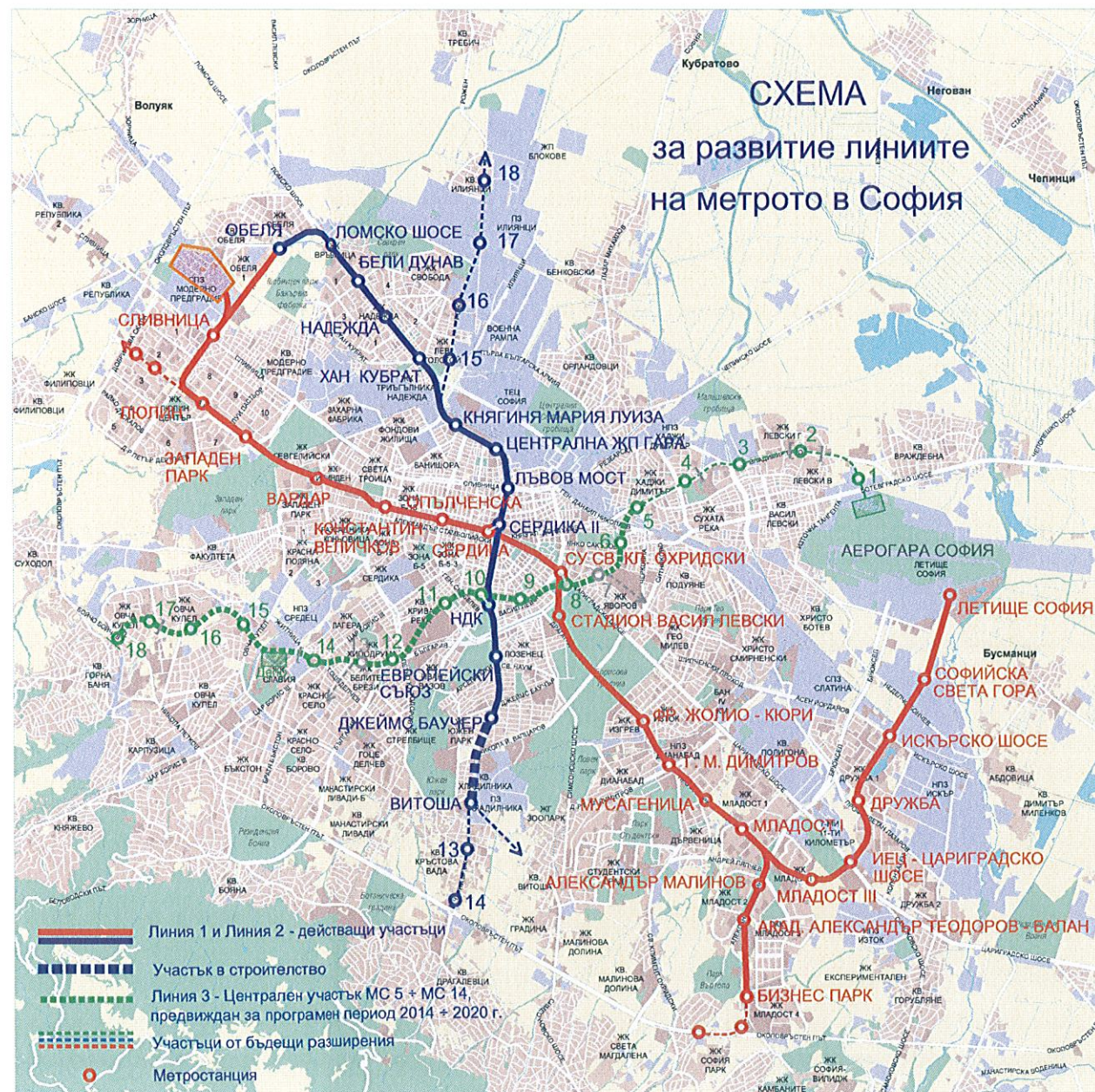
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД  
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ И  
ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА



МЕТРО СОФИЯ



## ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

### МС III-17 и МС III-18

### ОЗВУЧИТЕЛНО-ОПОВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА

### ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

### ЧАСТ: СЛАБОТОКОВИ СИСТЕМИ

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.





ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №17 и №18  
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 №17 и № 18 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. УЧН 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 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 захранване, 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, захранване, 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°C до 55°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 .

Проектант :

/ инж.А.Димова /



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №18 - "МБАЛ Доверие"  
Озвучително-оповестителна система

ЧАСТ: Телекомуникационни системи

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	600
2	Изтегляне на кабел в тръби	М	600
3	Изтегляне на кабел по стоманена конструкция и П носачи	М	700
4	Доставка и монтаж на PVC разклонителна кутия	Бр	30
5	Доставка и монтаж на метална разклонителна кутия	Бр	11
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	26
11	Монтаж на озвучително тяло в тунел	Бр	11
12	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	480
13	Кабел Си 2x0.75	М	600
14	Кабел Си 3x1.5	М	700

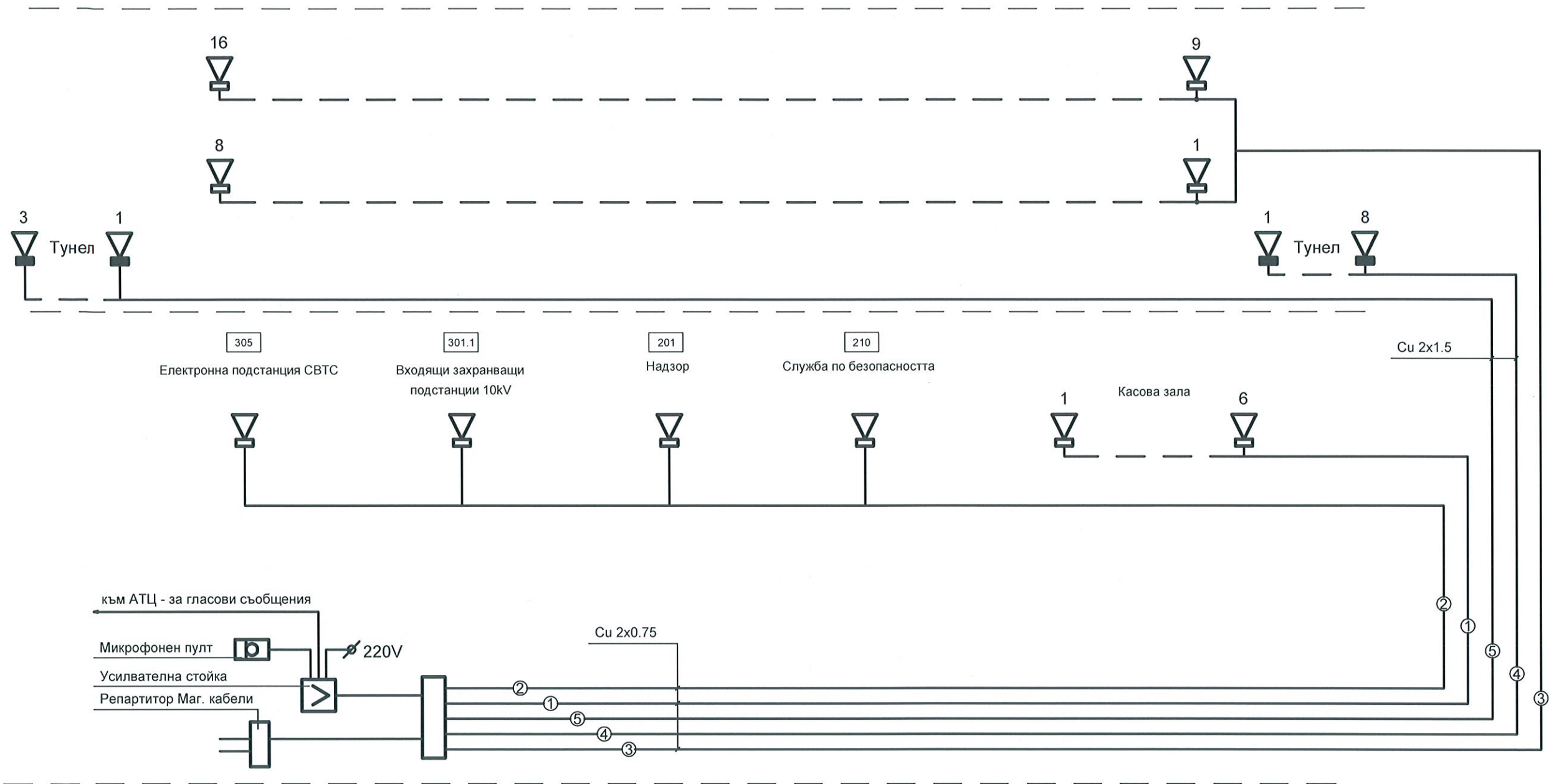
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

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	22
4	Озвучително тяло 6W/100V за открит монтаж	Бр	4
5	Рупорни високоговорители влагозащитени 15W/100V	Бр	11

Съставил:  
инж. А. Димова



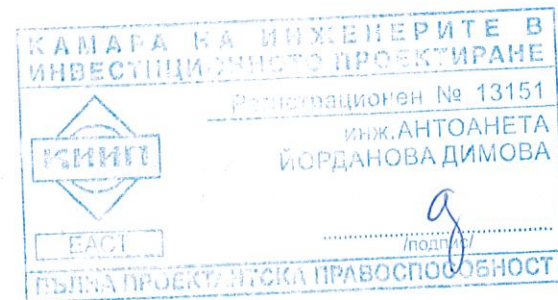
ПЕРОН



ПАРТЕР

ЛЕГЕНДА

- Озвучително тяло - стена и таван
- Озвучително тяло - тунел
- ① Зона за съобщения



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 2/1786  
120 09 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Давид Краса  
тел.: +420 296 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz



Инвеститор: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД			
Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР			
Подобект: МС 18 - „МБАЛ Доверие“			
Част: Телекомуникационни системи			
Чертеж: Принципна блокова схема - Озвучително-оповестителна с-ма			
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	- Дата: 05/2013
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ Прил. №: (ИНД)
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-А3 16 03 18 002

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Архитектура	Сирега	ЕЛ	инж. Л. Пеева <i>Л. Пеева</i>



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №19 - "Крайния"  
Озвучително-оповестителна система

ЧАСТ: Телекомуникационни системи

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	500
2	Изтегляне на кабел в тръби	М	500
3	Изтегляне на кабел по стоманена конструкция и П носачи	М	350
4	Доставка и монтаж на PVC разклонителна кутия	Бр	25
5	Доставка и монтаж на метална разклонителна кутия	Бр	6
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	22
11	Монтаж на озвучително тяло в тунел	Бр	6
12	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	480
13	Кабел Cu 2x0.75	М	500
14	Кабел Cu 3x1.5	М	350

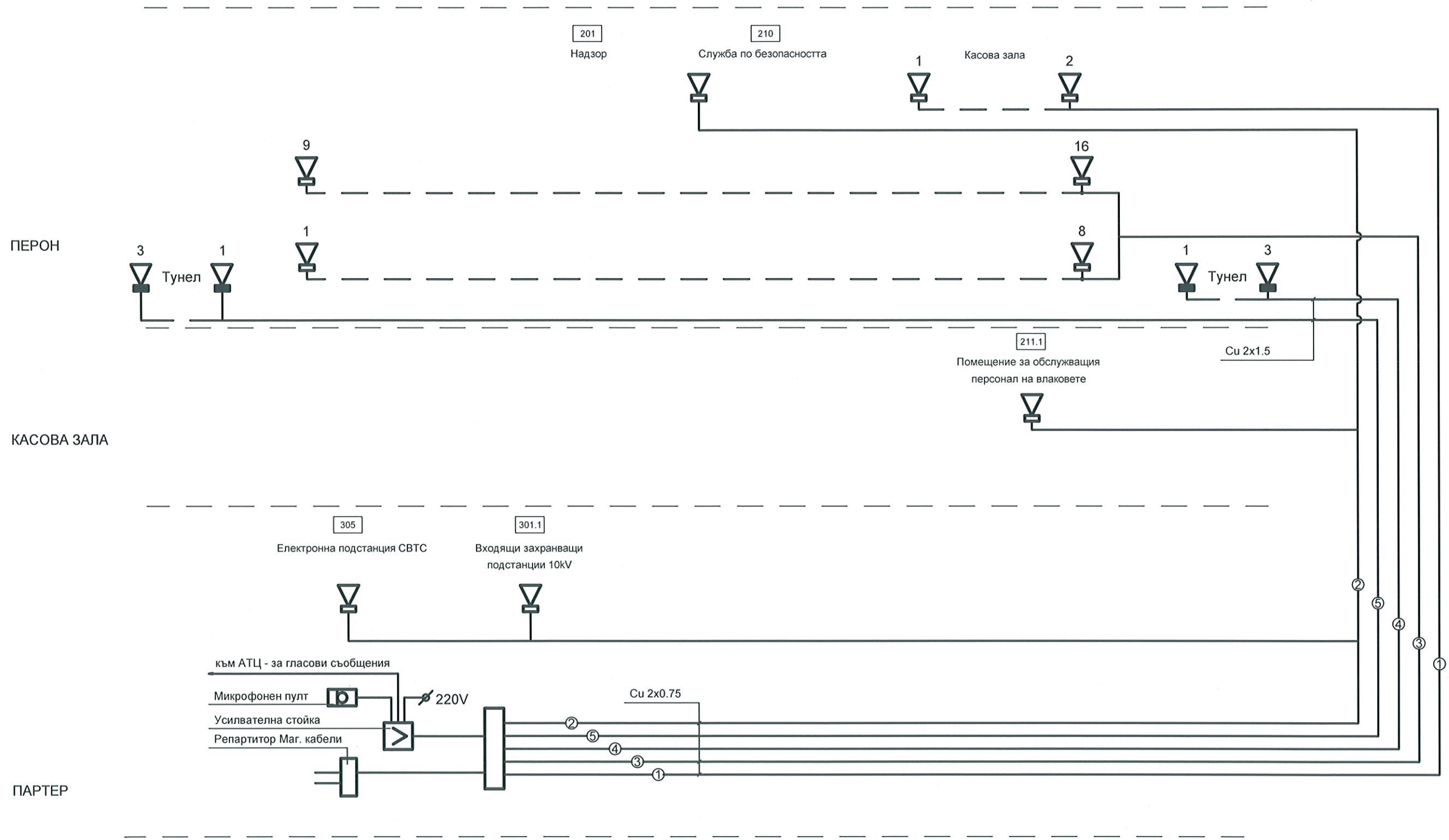
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

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	18
4	Озвучително тяло 6W/100V за открит монтаж	Бр	4
5	Рупорни високоговорители влагозащитени 15W/100V	Бр	6

Съставил:  
инж. А. Димова







**ЛЕГЕНДА**

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

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 13151  
 инж.АНТОАНЕТА БОРДАНОВА ДИМОВА  
 ЕАСТ  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
 И. П. Павлова 2/1786  
 120 00 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Давид Краса  
 тел.: +420 296 105  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz



Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МС 19 - Крайния		
Част:	Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Принципна блокова схема - Озвучително-оповестителна с-ма		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	-
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-A3
		Дата:	05/2013
		Прил. №:	(ИНД)
		16 03 19 002	

**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Архитектура	Martinková	ЕЛ	инж. Л. Пеева



Инвестираме във Вашето бъдеще



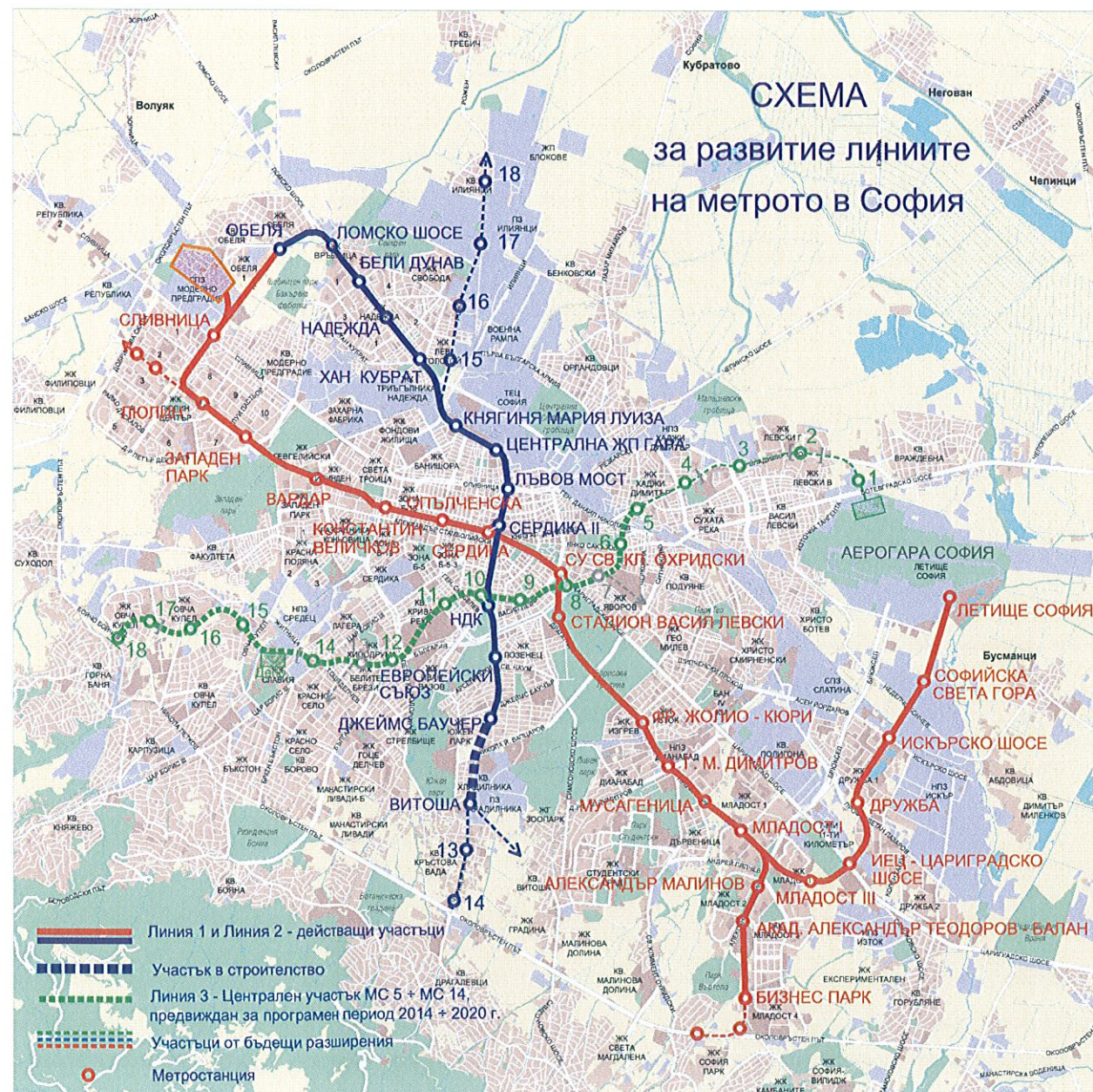
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД  
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ И  
ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА



МЕТРО СОФИЯ



# ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

## МС III-17 и МС III-18

### ЧАСОВНИКОВА СИСТЕМА

### ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

### ЧАСТ: СЛАБОТОКОВИ СИСТЕМИ

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.





ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III  
ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №17 и №18  
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 №17 и № 18 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. УЧН 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 шкаф ;

#### **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 .

Проектант:

/ инж. А.Димова /



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №18 - "МБАЛ Доверие"  
Часовникова система

ЧАСТ: Телекомуникационни системи

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	600
2	Изтегляне на кабел в тръби	М	600
3	Изтегляне на кабел открито	М	400
4	Монтаж на подчинен часовник	Бр	1
5	Монтаж на реглетна кутия с 2 бр. реглети	Бр	2
6	Монтаж на индикаторно табло ИТ 1.1 и ИТ 1.2	Бр	7
7	Монтаж на индикаторно табло ИТ 2	Бр	2
8	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	480
9	Кабел Си 2x2x0.5	М	400
10	Кабел Си 10x2x0.5	М	200
11	Кабел Си 3x1.5	М	400

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

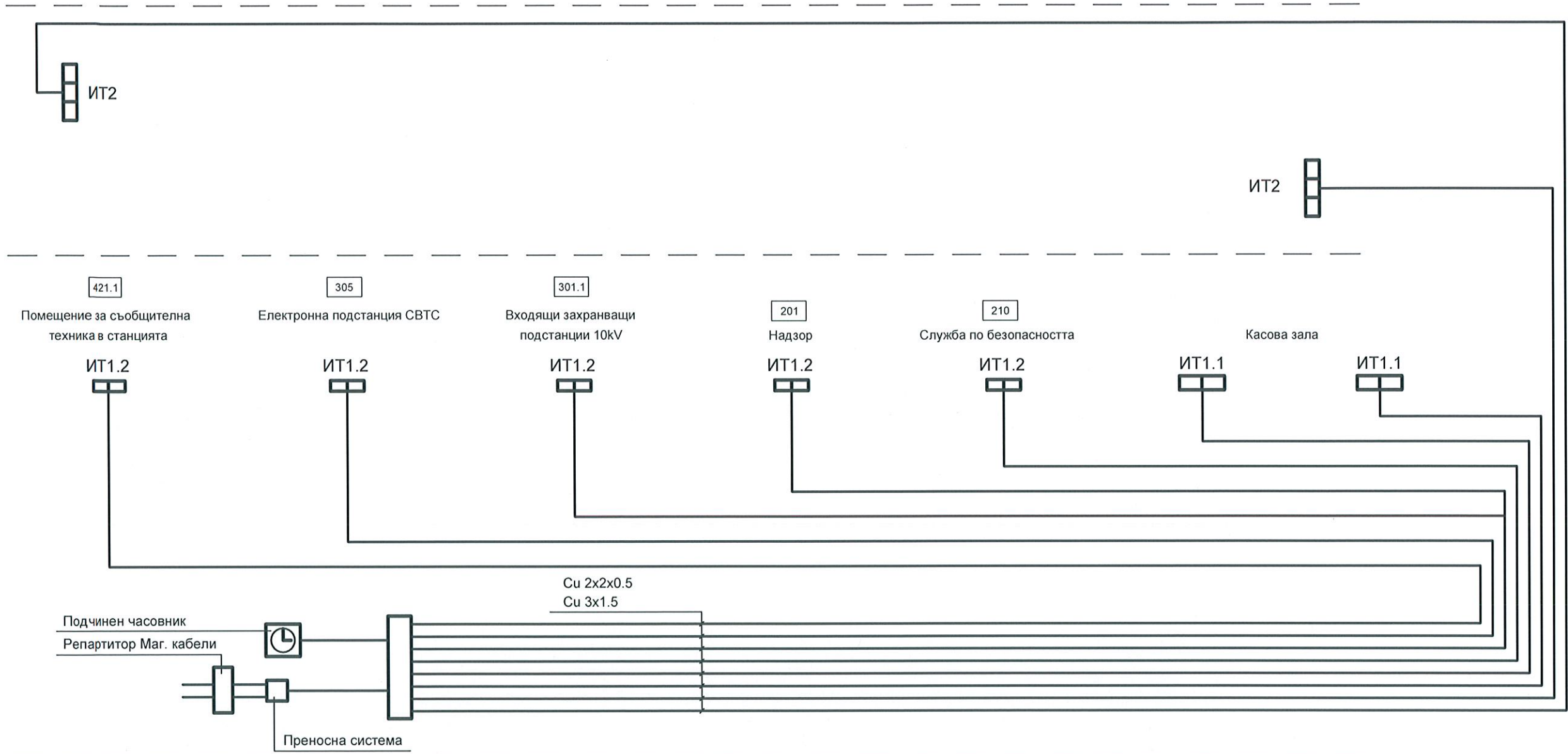
Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
<b>ЧАСОВНИКОВА СИСТЕМА</b>			
1	Подчинен часовник	Бр	1
2	Индикаторно табло ИТ 1.1	Бр	2
3	Индикаторно табло ИТ 1.2	Бр	5
4	Индикаторно табло ИТ 2	Бр	2

Съставил:  
инж. А. Димова



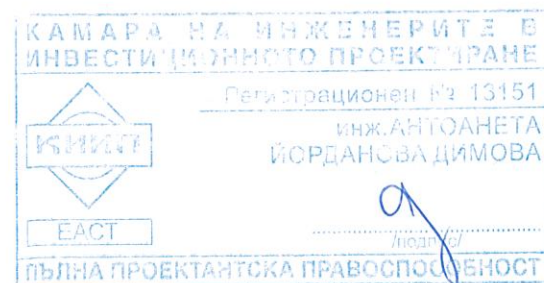
ПЕРОН

ПАРТЕР



ЛЕГЕНДА

- IT1.1 Часовник Вестибюл
- IT1.2 Часовник Служ. помещения
- IT2 Часовник - Час, Минута, Секунда



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 2/1786  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Давид Краса  
тел.: +420 296 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz



Инвеститор: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД			
Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР			
Подобект: МС 18 - „МБАЛ Доверие“			
Част: Телекомуникационни системи			
Чертеж: Принципна блокова схема - Часовникова система			
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	-
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-А3
		Дата:	05/2013
		Прил. №:	(ИНД)
		16 04 18 002	

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Архитектура	Сирега	ЕЛ	инж. Л. Пеева



ОБЕКТ: МЕТРО – СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ №19 - "Крайния"  
Часовникова система

ЧАСТ: Телекомуникационни системи


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	300
4	Монтаж на подчинен часовник	Бр	1
5	Монтаж на реглетна кутия с 2 бр. реглети	Бр	2
6	Монтаж на индикаторно табло ИТ 1.1 и ИТ 1.2	Бр	6
7	Монтаж на индикаторно табло ИТ 2	Бр	2
8	Пусково-наладъчни работи и функционална проверка на системата	Чч	480
9	Кабел Си 2x2x0.5	М	300
10	Кабел Си 10x2x0.5	М	200
11	Кабел Си 3x1.5	М	300

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА - ДОСТАВКА НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

Поз. №	Наименование	Мярка	Количество
<b>ЧАСОВНИКОВА СИСТЕМА</b>			
1	Подчинен часовник	Бр	1
2	Индикаторно табло ИТ 1.1	Бр	1
3	Индикаторно табло ИТ 1.2	Бр	5
4	Индикаторно табло ИТ 2	Бр	2

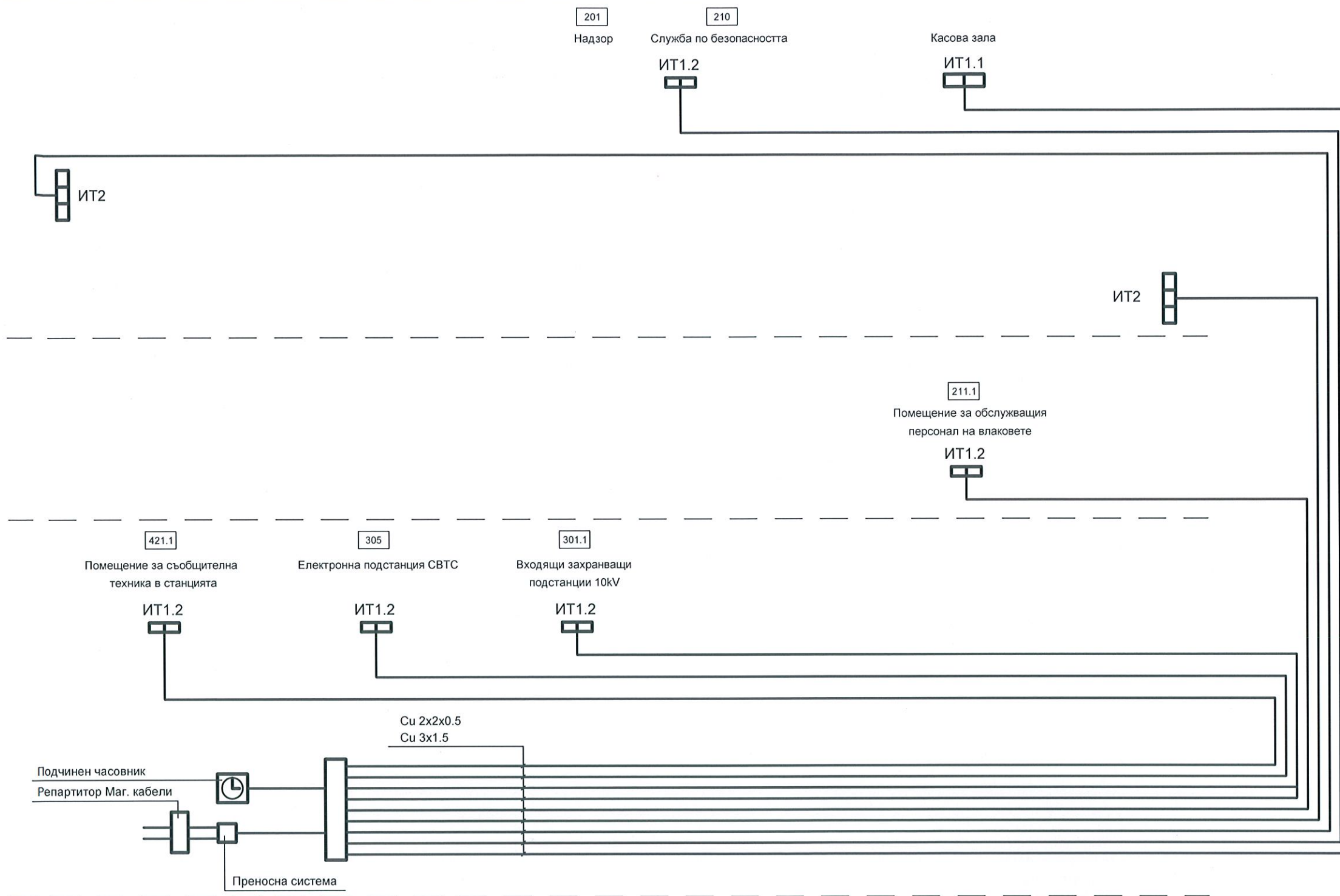
Съставил:   
инж. А. Димова



ПЕРОН

КАСОВА ЗАЛА

ПАРТЕР



### ЛЕГЕНДА

- ИТ1.1 Часовник Вестибул
- ИТ1.2 Часовник Служ. помещения
- ИТ2 Часовник - Час, Минута, Секунда



### СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Архитектура	Martínková	ЕЛ	инж. Л. Пеева



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
Европейски фонд  
за регионално развитие



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ  
2007-2013  
По-близо, по-близки...



НАЦИОНАЛНА  
СТРАТЕГИЧЕСКА  
РЕФЕРЕНТНА РАМКА  
2007 - 2013

МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 2/1786  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Давид Краса  
тел.: +420 296 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz



**METROPROJEKT**

Start Engineering JSCo

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МС 19 - Крайния		
Част:	Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Принципна блокова схема - Часовникова система		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	-
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-А3
		Дата:	05/2013
		Прил. №:	(ИНД)
			16 04 19 002



Инвестираме във Вашето бъдеще



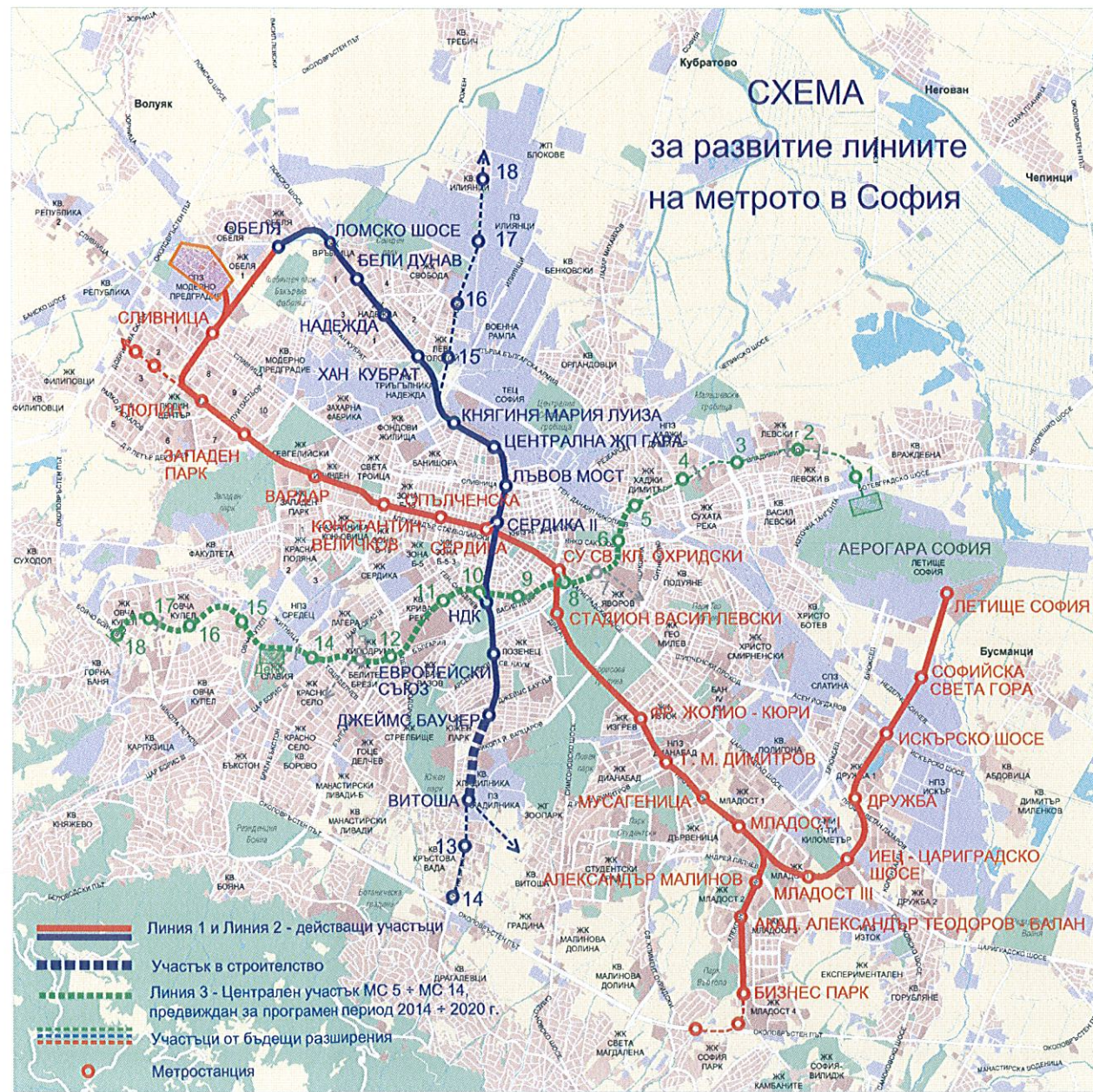
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД  
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ И  
ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА



МЕТРО СОФИЯ



# ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

## МС III-17 и МС III-18

### ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА

#### ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

#### ЧАСТ: СЛАБОТОКОВИ СИСТЕМИ

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.





камара на инженерите в инвестиционното проектиране



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 13151

Важи за 2016 година

**ИНЖ. АНТОАНЕТА ЙОРДАНОВА ДИМОВА**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН



включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност с протоколно решение на УС на КИИП 54/30.01.2009 г. по части:

ЕЛЕКТРИЧЕСКА

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на КР

инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинорев

# 2016

### СЪДЪРЖАНИЕ

Обект: Метро – София  
Метродиаметър III  
Подобект: Метростанция III - 17 и III - 18  
Пожароизвестителна система, система за видеоконтрол,  
сигнално охранителна система, система за контрол на достъп  
Част: Слаботокова  
Фаза: Идеен проект

1. Челна страница
2. Съдържание
3. Обяснителна записка
4. Количествена сметка за инсталационни и монтажни работи по окрупнени показатели
5. Количествена сметка за доставка на оборудване по окрупнени показатели
6. Чертежи
  - Пожароизвестителна система – блокова схема
  - Система за видеоконтрол – блокова схема
  - Сигнално – охранителна система – блокова схема
  - Система за контрол на достъп – блокова схема



## **ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**

**Обект:** Метро – София  
Метродиаметър III  
**Подобект:** Метростанция III - 17 и III - 18  
Пожароизвестителна система, система за видеоконтрол,  
сигнално охранителна система, система за контрол на достъп  
**Част:** Слаботокова  
**Фаза:** Идеен проект

### **I. ОБЩА ЧАСТ**

В настоящият идеен проект се разглеждат въпросите свързани с изграждането на пожароизвестителна система, система за видеоконтрол, сигнално охранителна система и система за контрол на достъп на Метростанция 17 и Метростанция 18 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 електропроводните линии – 2004г.
4. Наредба № 1 от 27 май 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби в сгради
5. УЧН 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.

Електрозахранването на съоръженията на всички системи в настоящия проект да се осъществи от самостоятелно ел.табло, предвидено в проекта за вътрешни ел. инсталация

### **II. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ**

#### **II.1. Пожароизвестителна система**

Пожароизвестителната система е предназначена за ранно откриване на пожар и сигнализиране с указване на точното място на настъпилото събитие. Използваните съвременни технологични решения осигуряват висока надежност и прецизна работа на системата.

Пожароизвестителната централа ще се монтира в командния пункт на станцията /КПС/ , където има 24 часово дежурство.

Към централата ще се свържат два пожароизвестителни контура.

Единият ще обхваща всички служебни помещения в метростанцията без санитарните възли. Вторият пожароизвестителен контур ще обхване кабелните колектори на ниво подперон.

Ще се монтират оптично-димни пожароизвестители.

Автоматичните оптично-димни пожароизвестители ще се монтират на тавана симетрично на осветителните тела и ще отстоят най – малко на 50см.

Ръчни пожароизвестителни бутони ще се монтират по пътя за евакуация, на стената на височина 1,50м от готов под .

Предвижда се обща светлинна и звукова сигнализация за евакуация на пътниците и работещите в случай на пожар.

Системата се състои от:

#### **1. Адресируема пожароизвестителна централа**

Предназначена е за приемане на сигналите от ръчни и автоматични пожароизвестители. Централата ще сигнализира звуково и светлинно с указване на точното място (адреса) на задействане.

Централата ще управлява адресируеми изпълнителни устройства, свързани към пожароизвестителните контури. Централата ще има изходи за включване на външни изпълнителни устройства.

Основни характеристики и възможности :

- Настройка на режимите на работа и параметрите на всяка пожароизвестителна зона чрез вградена клавиатура;
- Течнокристален дисплей за визуализация в режимите на проверка и настройка на системата ;
- Вграден часовник за астрономическо време
- Възможност за включване на стандартна клавиатура за РС
- Възможност за връзка с диспечерски пункт
- Реализиране на няколко нива на достъпност на различните индикации и управляващи функции.
- Възможност за задаване закъснение на изходите
- Автоматично установяване на типа и характеристиките на устройствата
- Автоматична адресация на устройствата, непозволяваща дублиране на адреси
- Откриване на повреди: късо съединение или прекъсване на контур, свален пожароизвестител или размяна местата на пожароизвестители, съединение на контур със земя
- Пълна програмируемост на централата и свързаните в контурите устройства
- Светодиодна индикация за сигнализиране в аварийни и екстремни ситуации;
- Архивна, енергонезависима памет за събития с указване на момента на настъпването и типа им, позволяваща перфектен анализ на действията на оторизираните лица и евентуалните проблеми в процеса на противопожарна охрана на обекта ;
- Разширяване и функционални промени на системата без необходимост от ново окабеляване ;

#### **2. Адресируеми оптично-димни датчици**

Предназначен е да осигури надеждно откриване на пожар в ранния стадий на неговото развитие, по концентрацията на дим в охраняваното помещение.

Чувствителността на дим (ниска, средна или висока) е в съответствие с Европейски стандарт EN54-7 и ще може да се програмира от пожароизвестителната централа .

Пожароизвестителя ще работи по усъвършенстван алгоритъм за самокомпенсация на замърсяването на оптичната камера, като ще сигнализира при необходимост от почистването ѝ.

Технически характеристики

- Захранващо напрежение - (15-30)V DC



- Работна температура – (-10C<sup>0</sup> до +55C<sup>0</sup>)
- Чувствителност - Съответства на EN54-7
- Начин на монтаж - Чрез контактна основа
- Степен на защита - IP 43
- Охранявана площ - Кръг с диаметър 15m

Конструкцията на датчика ще осигурява висока степен на защита от запрашаване и работа при силни въздушни течения.

### 3. Адресируеми ръчни бутони

Предназначен е да подава сигнал за възникнал пожар към пожароизвестителна централа при ръчно задействане чрез счупване на стъклото.

Технически характеристики

- Захранващо напрежение - (15-30) V DC
- Работна температура - (- 10C<sup>0</sup> до + 60 C<sup>0</sup>)
- Степен на защита - IP 40

Ще удовлетворява изискванията на Европейски стандарт EN 54-11 за ръчен пожароизвестител тип А и EN54-17.

### 4. Сигнализиращи устройства - използват се за звуково и светлинно сигнализиране при пожар.

Технически характеристики

- Захранващо напрежение на сигнален контур (15-30) V DC
- Захранващо напрежение на силов контур (12-30) V DC
- Ниво на звука на разстояние 1 m - 110 dB
- Звуков сигнал - Двутонален 3 kHz/3.2kHz честота на смяна 2 Hz
- Работен температурен диапазон-(-10C<sup>0</sup> до +55C<sup>0</sup>)
- Степен на защита - IP 30

## II.2. Система за видеоконтрол

Системата за видеоконтрол ще осигури видеонаблюдение на всички зони на метростанцията, наблюдение на пътничопотока и осигуряване на безопасността на пътниците. Видеоинформация от всички камери ще се подава към дежурния диспечер в КПС на станцията, към метрополицията и към ЦДП.

Поради спецификата на обекта между комутаторите в помещение репартиор и помещение охрана, в проекта е използван съвременен, високотехнологичен метод за предаване на информация по оптичен кабел. Основните предимства на оптичните кабели са следните:

- Пълна защитеност от външни електромагнитни полета
- Много малко тегло
- Възможност за пренос на големи разстояния
- Ниски загуби по трасето

За преобразуването на електрическия сигнал в оптичен ще се използват Оптични суичове.

Камерите, които са предвидени за вестибулите на Метростанцията наблюдават бариерите за влизащите и излизащите пътници, ескалаторите, асансьорите. Ще се монтират по една куполна камера за общ поглед на вестибулите.

Опасните зони на перона ще са обхванати от четири броя камери – по две камери за всяка посока на движение. Сигнала от камерите на перона ще се подава към:

- четири броя мониторите на перона /по два за всяка посока на движение на влака/ На тези монитори водачът на метросъстава може да следи качващия и слизащия пътничопоток и да наблюдава директно обстановката на перона преди да потегли
- към мониторите в КПС.

На пероните ще се монтират по една куполна камера за общо им наблюдение.

Осигурено е видеонаблюдение на асансьорите, ескалаторите и подходите на метростанцията.

Сигналите идващи от всички камери за видеонаблюдение на метростанцията постъпват в суич и от там в сървър, разположени в Репартиора на станцията. Сигналите от всички камери се записват върху хард-диска на сървъра и едновременно с това се пренасят към ЦДП.

В КПС на станцията ще се разположи работна станция откъдето ще се контролират и управляват камерите.

Видеосигнал ще се подава и към работна станция в помещението на охраната където се осъществява наблюдение на метростанцията на 22" LCD монитор.

В КПС ще се монтират три 42" LCD монитора, на които ще се подават всички видеосигнали и един 22" LCD монитор – оперативен, на който ще може да бъде извиквана всяка една от камерите. Управлението на всички видеосигнали се извършва посредством клавиатура от дежурния диспечер.

### Основни компоненти на системата:

- Сървър за запис на информацията от камерите на метростанцията**
- Работна станция за управление на камерите на метростанцията**
- Стационарни IP мегапикселови камери**
  - 1/3" CMOS сензор с прогресивно сканиране
  - Резолюция FullHD (1920x1080) при съотношение 16:9
  - Резолюция 4 Мегапиксела (2288x1712)\* при съотношение 4:3;
  - Избираема компресия MJPEG/H.264 (Dual Stream);
  - Функция за дистанционно автоматично фокусиране;
  - Мегапикселов обектив 2.8-8mm
  - Защитен кожух със странично отваряне и скрито окабеляване в стойката.
- Високоскоростни управляеми куполни IP камери**
  - 1/2.5" CMOS сензор с прогресивно сканиране
  - Резолюция FullHD (1920x1080)
  - Вграден обектив с не по-малко от 30-кратно оптично увеличение;
  - Избираема компресия MJPEG/H.264 (Quad Stream);
  - Въртене на 360°;
  - Оптичен стабилизатор;
  - Функции детекция на движение/зоново маскиране/авт. Проследяване;
- 42" монитори**
  - Разделителна способност Full HD - 1,920 x 1,080 пиксела
  - Ултра-тънка мониторна рамка с дебелина 18 мм – дава възможност за изграждане на видео-стени с минимално отстояние между мониторите;
  - Контраст: 1,000 : 1
  - Яркост: 700 cd/ml
  - Размер на екрана: 42" – 106,7 см.;
  - Възможност за инсталация хоризонтално и вертикално;
  - Богат набор от конектори за визуализиране на различни типове сигнал:
- 22" монитори**
  - Размер на екрана - 22" (55.88 см.)
  - Резолюция- 1680 x 1050
  - Време за реакция, ms - 5 ms
  - Статичен контраст - 1000:1
- Медиаконвертори**
- Оптични суичове**
- Софтуер за наблюдение и управление**



### **II.3. Система за контрол на достъпа**

Системата за контрол на достъп е предназначена да осигурява максимална защита на база съвременни софтуерни решения и високотехнологична модулна изработка.

Системата ще осигури:

- Идентификация, контрол и ограничаване на достъпа до служебните помещения ;
- Архив на регистрираните събития и справки за минали периоди

Системата ще се състои от контролер с вграден захранващ блок и акумулаторно захранване позволяващ дълговременна автономна работа. След подключване на допълнително оборудване същият има възможност за мрежово решение, което ще позволява централизирано управление и наблюдение на отдалечени райони от изградената система.

### **II.4. Сигнално – охранителна система**

Сигнално-охранителната система е основна част от мерките за сигурност по метростанцията. Основно нейно предназначение е активирането на аларма и подаване на сигнал до специализиран персонал при неконтролируемо проникване в служебни помещения на метростанцията.

Сигнално-охранителната система ще се състои от централен контролен панел , датчици за индикация и известяващи устройства. Представлява затворена система, в която централата регистрира събитие, отчитайки промяна в състоянието на даден датчик. След като регистрира събитие, централата активира алармата в съответната зона. Техниката ще има възможност за индикация за наличие или отпадане на мрежово или батерийно напрежение, късо съединение или прекъсване на свързващите проводници и опити за неправомерно отваряне на датчиците, разширителите и централния контролен панел. След като веднъж се активира алармата и според настройките на контролния панел, тя може да бъде дезактивирана чрез въвеждане на код от свързана клавиатура или автоматично след определен интервал от време.

Проектант:

/ инж. А. Димова /



**ОБЕКТ: МЕТРО гр. СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III**

**ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ № 18, МБАЛ „Доверие“  
ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА**

**ЧАСТ: ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ**

**ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ**

**I. Количествена сметка за инсталационни и монтажни работи**

Поз №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	2	3	4
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	350
3	Изтегляне на кабел в тръби	м	350
4	Доставка на кабел пожароизвест., червен, негорим 4x0,5	м	350
5	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
6	Монтаж на крайни устройства	бр	25
7	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220

**II. Количествена сметка за доставка на оборудването**

Поз. №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	2	3	4
1	Доставка на адресируема Пожароизвестителна централа с 2 контура	бр	1
2	Доставка на основа за автоматичен пожароизвестител	бр	16
3	Доставка на оптично – димен пожароизвестителен датчик адресируем	бр	16
4	Доставка на ръчен пожароизвестителен бутон адресируем	бр	4
6	Доставка на сирена	бр	4
7	Доставка на акумулаторна батерия 12V/7Ah	бр	2

Съставил:

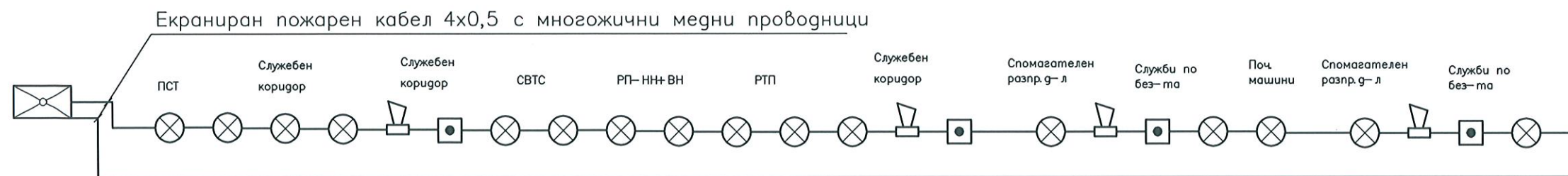
инж. А. Димова



# БЛОКОВА СХЕМА НА ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА НА МЕТРОСТАНЦИЯ 18

перон

вестибюл



## Л Е Г Е Н Д А

Преобр.  
подстанция

Агресуруема пожароизвестителна централа

Агресурум ръчен пожароизвестителен бутон

Агресурум оптично-димен датчик

Агресурума сирена



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 21788  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Даниел Краса  
тел.: +420 296 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz

**METROPROJEKT** Start Engineering JSCo

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОСТАНЦИЯ № 18, "МБАЛ Доверие"		
Част:	16. Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Пожароизвестителна система - блокова схема		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	Дата: 05/2013
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. А. Димова	Брой-формат:	1-A3 16 05 18 002

Съгласували:	
Архитектура:	Електро: <i>Л. Пеева</i>
Ing. arch. Ćipera	инж. Л. Пеева



**ОБЕКТ:** МЕТРО гр. СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

**ПОДОБЕКТ:** МЕТРОСТАНЦИЯ № 19, „Крайния – new“  
ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА

**ЧАСТ:** ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ

**ФАЗА:** ИДЕЕН ПРОЕКТ

I. Количествена сметка за инсталационни и монтажни работи

Поз №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	2	3	4
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	600
3	Изтегляне на кабел в тръби	м	600
4	Доставка на кабел пожароизвест., червен, негорим 4x0,5	м	350
5	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
6	Монтаж на крайни устройства	бр	32
7	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220

II. Количествена сметка за доставка на оборудването

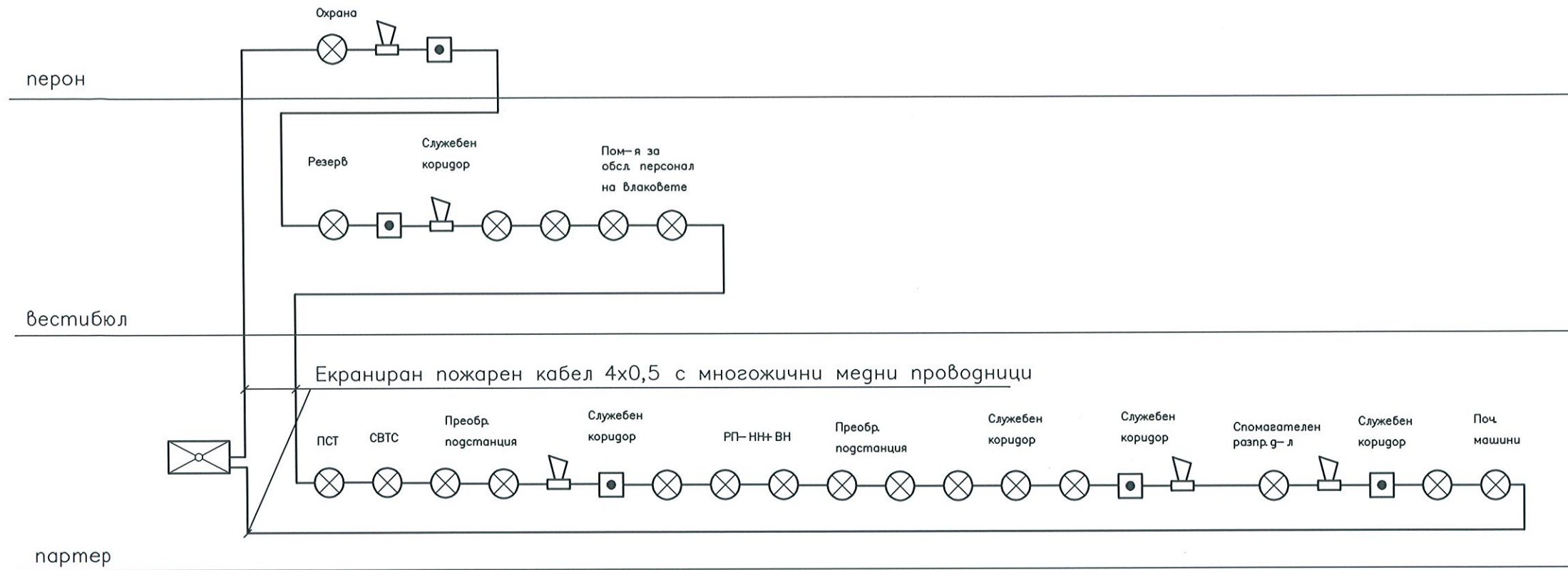
Поз. №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	2	3	4
1	Доставка на адресируема Пожароизвестителна централа с 2 контура	бр	1
2	Доставка на основа за автоматичен пожароизвестител	бр	21
3	Доставка на оптично – димен пожароизвестителен датчик адресируем	бр	21
4	Доставка на ръчен пожароизвестителен бутон адресируем	бр	5
6	Доставка на сирена	бр	5
7	Доставка на акумулаторна батерия 12V/7Ah	бр	2

Съставил:

инж. А. Димова



# БЛОКОВА СХЕМА НА ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛНА СИСТЕМА НА МЕТРОСТАНЦИЯ 19



## Л Е Г Е Н Д А

Агресивуема пожароизвестителна централа

Агресивуем ръчен пожароизвестителен бутон

Агресивуем оптично-димен датчик

Агресивуема сирена



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 2/1788  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Димитр Крива  
тел.: +420 296 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz

**METROPROJEKT** Start Engineering JSCo

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОСТАНЦИЯ № 19, "Крайния new"		
Част:	16. Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Пожароизвестителна система - блокова схема		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	Дата: 05/2013
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №: (ИНД)
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-А3 16 05 19 002

Съгласували:	
Архитектура:	Електро: <i>Л. Пеева</i>
Ing. arch. Martinková	инж. Л. Пеева



Инвестираме във Вашето бъдеще



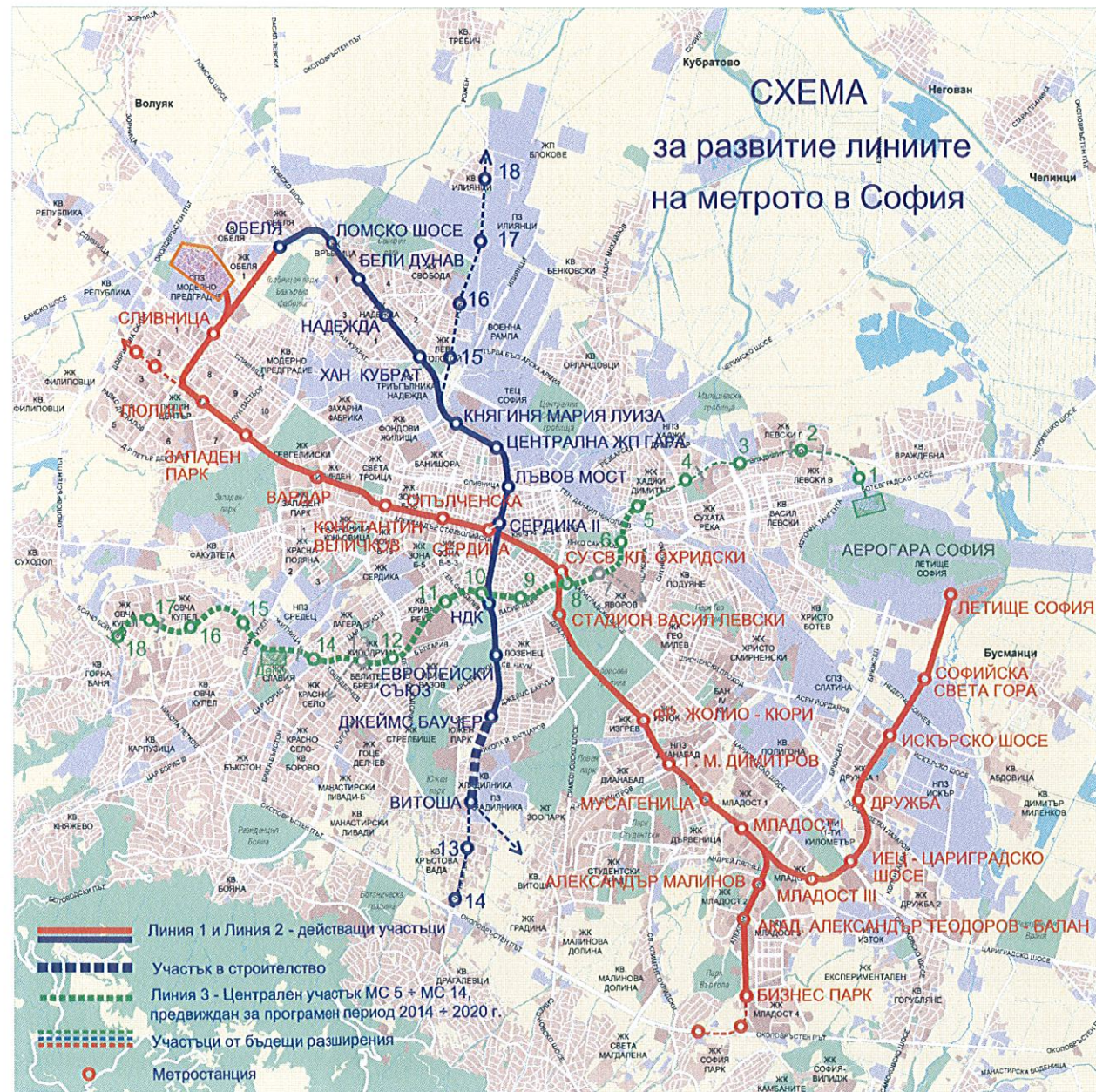
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД  
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ТРАНСПОРТ И  
ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА



МЕТРО СОФИЯ



## ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

МС III-17 и МС III-18

СИСТЕМА ЗА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ  
СОТ И КОНТРОЛ НА ДОСТЪПА

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

ЧАСТ: СЛАБОТОВОКИ СИСТЕМИ

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.





ОБЕКТ: МЕТРО гр. СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ № 18, „МБАЛ „Доверие“  
Система за видеоконтрол, контрол на достъпа, сот

ЧАСТ: ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

I. Количествена сметка за инсталационни и монтажни работи

Поз. №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	2	3	4
	Система за видеоконтрол		
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	2450
2	Изтегляне на кабел в тръби	м	2450
3	Доставка на кабел ШВПЛ-Б 3x1.5	м	1100
4	Доставка на кабел РК 75 – 5 – 131	м	250
5	Доставка на оптичен кабел две влакна	м	300
6	Доставка и полагане на HDPE тръба	м	300
7	Изтегляне на оптичен кабел HDPE тръба	м	300
8	Доставка на кабел FTP	м	1100
9	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
10	Монтаж на TV камера	бр.	23
11	Монтаж на монитор	бр	6
12	Монтаж на стойка за камера	бр	23
13	Монтаж на 19" рак	бр	1
14	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220
	Система за контрол на достъпа		
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	400
2	Изтегляне на кабел в тръби	м	400
3	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
4	Монтаж на крайни устройства	бр	14
5	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220
6	Доставка на FTP cat 5e	м	300
7	Доставка на кабел СВВн/А 3x1,5	м	100
	Сигнално охранителна система		
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	1500
2	Изтегляне на кабел в тръби	м	1500
3	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
4	Монтаж на крайни устройства	бр	7
5	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220
6	Доставка на шестжилен проводник	м	1500
7	Доставка на кабел СВВн/А 3x2,5	м	20

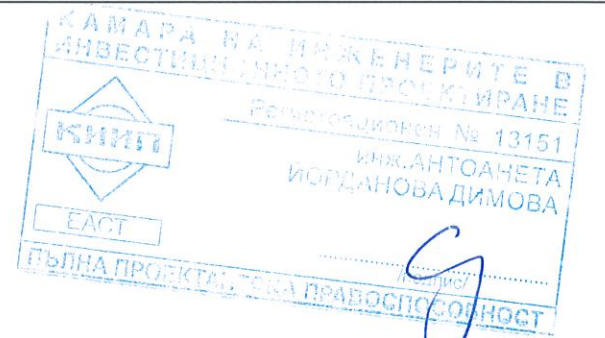
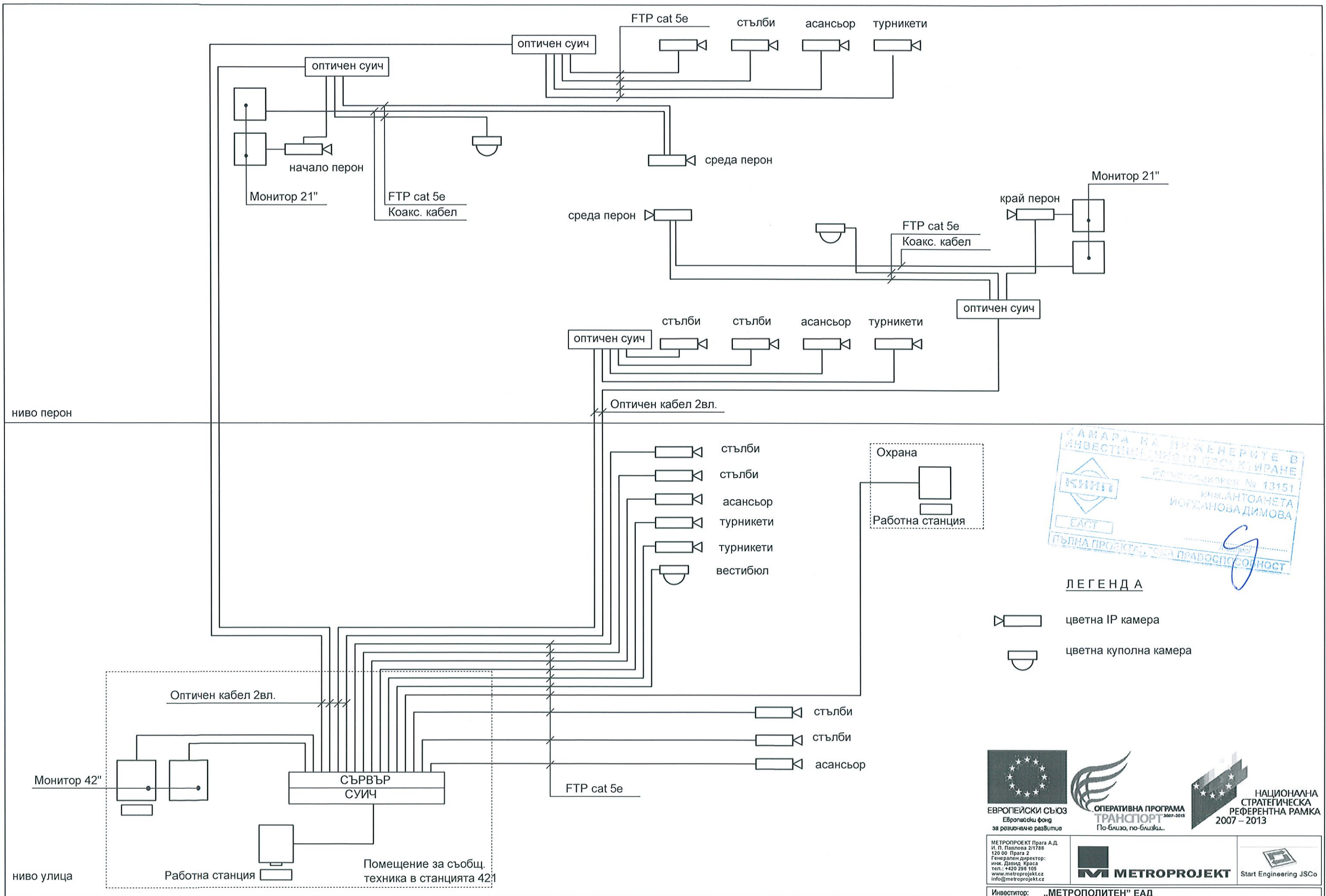
II. Количествена сметка за доставка на оборудването

Поз. №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	Цветна IP камера	бр	20
2	Обектив с автоматична бленда варифокален	бр	20
3	Цветна куполна камера с висока разделителна способност	бр	3
4	Стойка с кожух за монтаж на камера	бр	20
5	Доставка на стойка за куполна камера	бр	3
6	21" цветен LCD монитор, висока разделителна способност, 700 lines, Y/C, 90-260 VAC, PAL/NTSC	бр	4
7	42" цветен LCD монитор, висока разделителна способност	бр	2
8	Рак за монтаж на оборудване	бр	1
9	Доставка на оптичен суич 5p	бр	4
10	Доставка на оптичен суич	бр	1
11	Доставка на PC базирана станция за управление на системата за видеонаблюдение	бр	1
12	Доставка на цветен монитор Flat за PC базирана станция	бр	1
13	Доставка на PC /охрана/	бр	1
14	Доставка на 21" цветен монитор Flat	бр	1
	СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА ДОСТЪПА		
1	Контролер за достъп и охрана	бр	2
2	Терминал за външни врати за свързване към контролер влаго и прахозащитен	бр	4
3	Насрещник електромагнитен за врата	бр	4
4	Хидравличен затварящ механизъм	бр	4
5	Безконтактна карта	бр	10
6	Доставка на акумулаторна батерия 12V/2,2Ah	бр	1
	СИГНАЛНО – ОХРАНИТЕЛНА СИСТЕМА		
1	Доставка на сигнално – охранителна централа	бр	1
2	Доставка на захранващ модул	бр	1
3	Доставка на обемен датчик пасивен инфрачервен за външен монтаж	бр	2
4	Доставка на магнитно – контактен датчик за метални врати	бр	2
5	Доставка на сирена	бр	1
6	Доставка на акумулаторна батерия 12V/7Ah	бр	1
7	Доставка на акумулаторна батерия 12V/2,2Ah	бр	2



Съставил:

инж. А. Димова





**ЛЕГЕНДА**

-  цветна IP камера
-  цветна куполна камера



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
 И. П. Павлова 2/1786  
 120 00 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Давид Краса  
 тел.: +420 296 105  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

**МЕТРОПРОЕКТ**  
 Start Engineering JSCo

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОСТАНЦИЯ № 18, "МБАЛ - Доверие"		
Част:	16. Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Система за видеоконтрол - блокова схема		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	Дата: 05/2013
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-А3 16 06 18 002

Съгласували:	
Архитектура:	Електро:
Ing. arch. Cipera	инж. Л. Пеева



ОБЕКТ: МЕТРО гр. СОФИЯ. МЕТРОДИАМЕТЪР III

ПОДОБЕКТ: МЕТРОСТАНЦИЯ № 19, „Крайния - new“  
Система за видеоконтрол, контрол на достъпа, сот

ЧАСТ: ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

I. Количествена сметка за инсталационни и монтажни работи

Поз. №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	2	3	4
	Система за видеоконтрол		
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	1650
2	Изтегляне на кабел в тръби	м	1650
3	Доставка на кабел ШВПЛ-Б 3x1.5	м	700
4	Доставка на кабел РК 75 – 5 – 131	м	250
5	Доставка на оптичен кабел две влакна	м	500
6	Доставка и полагане на HDPE тръба	м	500
7	Изтегляне на оптичен кабел HDPE тръба	м	500
8	Доставка на кабел FTP	м	700
9	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
10	Монтаж на TV камера	бр.	17
11	Монтаж на монитор	бр	6
12	Монтаж на стойка за камера	бр	17
13	Монтаж на 19" рак	бр	1
14	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220
	Система за контрол на достъпа		
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	400
2	Изтегляне на кабел в тръби	м	400
3	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
4	Монтаж на крайни устройства	бр	14
5	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220
6	Доставка на FTP cat 5e	м	300
7	Доставка на кабел СВВн/А 3x1,5	м	100
	Сигнално охранителна система		
1	Доставка и полагане на PVC тръби 1/2"	м	1500
2	Изтегляне на кабел в тръби	м	1500
3	Разопаковане на оборудването	Компл.	1
4	Монтаж на крайни устройства	бр	7
5	Функционална проверка, програмиране и пуск. на системата в действие	чч	220
6	Доставка на шестжилен проводник	м	1500
7	Доставка на кабел СВВн/А 3x2,5	м	20

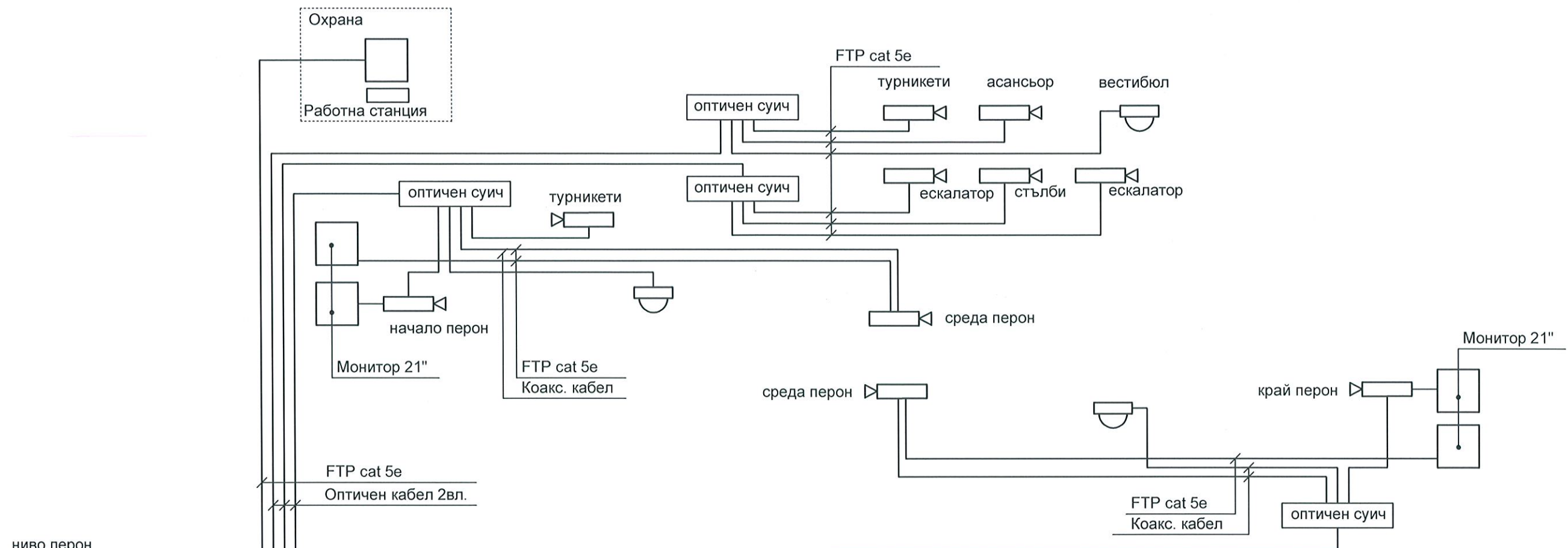
II. Количествена сметка за доставка на оборудването

Поз. №	Наименование на видовете работи	Мярка	Количество
1	Цветна IP камера	бр	14
2	Обектив с автоматична бленда варифокален	бр	14
3	Цветна куполна камера с висока разделителна способност	бр	3
4	Стойка с кожух за монтаж на камера	бр	14
5	Доставка на стойка за куполна камера	бр	3
6	21" цветен LCD монитор, висока разделителна способност, 700 lines, Y/C, 90-260 VAC, PAL/NTSC	бр	4
7	42" цветен LCD монитор, висока разделителна способност	бр	2
8	Рак за монтаж на оборудване	бр	1
9	Доставка на оптичен суич 5p	бр	5
10	Доставка на оптичен суич	бр	1
11	Доставка на PC базирана станция за управление на системата за видеонаблюдение	бр	1
12	Доставка на цветен монитор Flat за PC базирана станция	бр	1
13	Доставка на PC /охрана/	бр	1
14	Доставка на 21" цветен монитор Flat	бр	1
	СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ НА ДОСТЪПА		
1	Контролер за достъп и охрана	бр	2
2	Терминал за външни врати за свързване към контролер влаго и прахозащитен	бр	4
3	Насрещник електромагнитен за врата	бр	4
4	Хидравличен затварящ механизъм	бр	4
5	Безконтактна карта	бр	10
6	Доставка на акумулаторна батерия 12V/2,2Ah	бр	1
	СИГНАЛНО – ОХРАНИТЕЛНА СИСТЕМА		
1	Доставка на сигнално – охранителна централа	бр	1
2	Доставка на захранващ модул	бр	1
3	Доставка на обемен датчик пасивен инфрачервен за външен монтаж	бр	2
4	Доставка на магнитно – контактен датчик за метални врати	бр	2
5	Доставка на сирена	бр	1
6	Доставка на акумулаторна батерия 12V/7Ah	бр	1
7	Доставка на акумулаторна батерия 12V/2,2Ah	бр	2

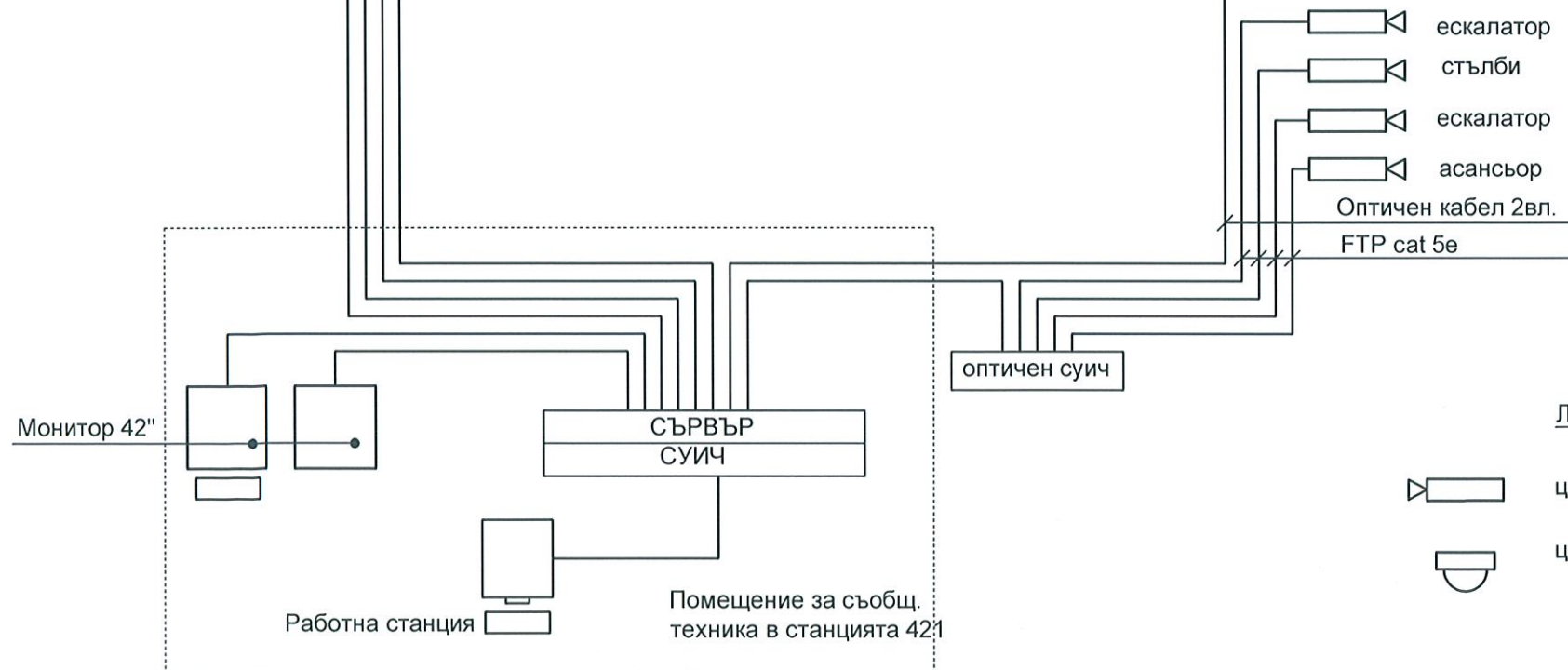
Съставил:

  
инж. А. Димова

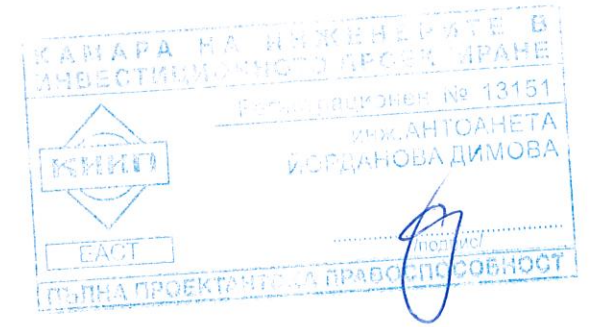






ниво перон  
ниво +3.675



ниво улица



**ЛЕГЕНДА**

-  цветна IP камера
-  цветна куполна камера



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
И. П. Павлова 21786  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Давид Красс  
тел.: +420 298 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz

**МЕТРОПРОЕКТ** Start Engineering JSCo

Инвеститор:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОСТАНЦИЯ № 19, "Крайния - new"		
Част:	16. Телекомуникационни системи		
Чертеж:	Система за видеоконтрол - блокова схема		
Управител	инж. Улехла	Мащаб:	Дата: 05/2013
Р-л ателие	инж. Н. Гицас	Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №: (ИНД)
Проектант	инж. А. Димова	Брой - формат:	1-A3 16 06 19 002

Съгласували:	
Архитектура:	Електро: <i>Мубарз</i>
Ing.arch. Martinkova	инж. Л. Пеева