



# МЕТРО СОФИЯ



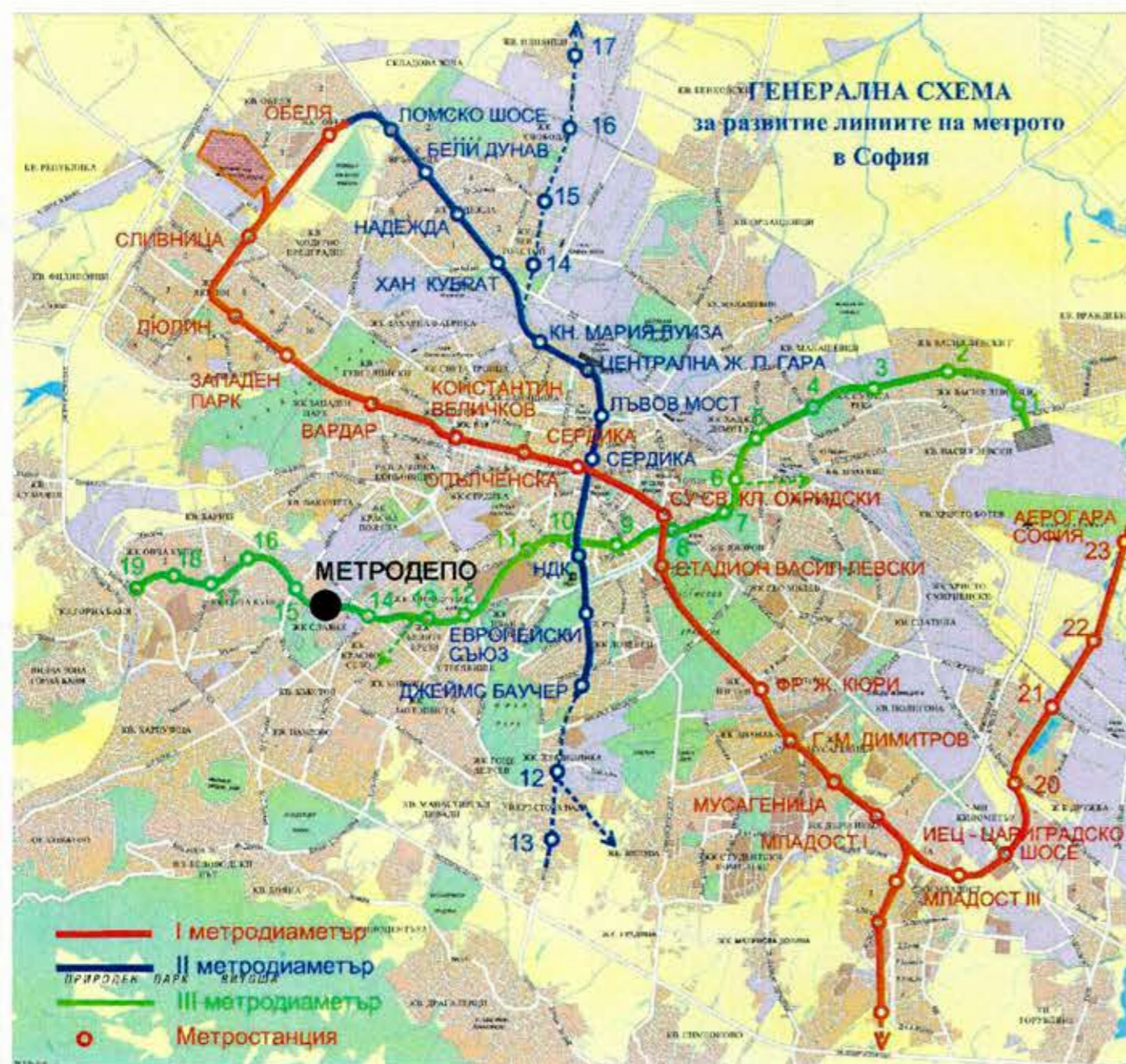
## ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР

### МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ

#### ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

#### ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН, ВЪТРЕШНО И ВЪНШНО ОСВЕТЛЕНИЕ

#### ТОМ 1: Вътрешни електрически инсталации НН



ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
СЪГЛАСУВАНО

подпис: *М*

ДАТА: декември 2015.

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД



Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.







# УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 10881

Важи за 2015 година

**ИНЖ. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА ПЕЕВА-  
ВАКЛИНА**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН  
**МАГИСТЪР**

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**К И И П**  
**ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕР**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 39/28.09.2007 г. по части:

ЕЛЕКТРИЧЕСКА

Председател на РК

инж. Р. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. Л. Кинаров

Председател на КР

инж. И. Каралеев

2015



Обект: **МЕТРО СОФИЯ – ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР**  
 Подобект: **МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ**  
 Фаза: **ИДЕЕН ПРОЕКТ**  
 Част: **ЕЛЕКТРИЧЕСКА – Вътрешни електрически инсталации НН**

## СЪДЪРЖАНИЕ

**Обща обяснителна записка към част**  
**Вътрешни електрически инсталации НН** 15 6632 001 08 00 00 000 3

**ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН**  
**НА ГАРАЖНО ХАЛЕ** 15 6632 001 08 00 01 000

Обяснителна записка към проекта 15 6632 001 08 00 01 001

Обяснителна записка по ЗБУТ 15 6632 001 08 00 01 002

Ориентировъчна количествена сметка No1-Гаражно хале  
 (по окрупнени показатели) 15 6632 001 08 00 01 003

Ориентировъчна количествена сметка No2- Гаражно хале  
 (Спесификация на основното оборудване)

Ориентировъчна количествена сметка No 3- Гаражно хале  
 (Доставка на средства по ЗБУТ) 15 6632 001 08 00 01 004

Блокова схема на табла НН  
 и баланс на мощностите - Гаражно хале 15 6632 001 08 00 01 005

План на осветителна инсталация - Гаражно хале 15 6632 001 08 00 01 006

План на силова инсталация - Гаражно хале 15 6632 001 08 00 01 007

Спецификация на основното електрооборудване-  
 Гаражно хале 15 6632 001 08 00 01 008

**ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН**  
**НА РЕМОНТНО ХАЛЕ** 15 6632 001 08 02 00 000

Обяснителна записка към проекта 15 6632 001 08 02 01 001

Обяснителна записка по ЗБУТ 15 6632 001 08 02 01 002

Ориентировъчна количествена сметка No1- Ремонтно хале  
 (по окрупнени показатели) 15 6632 001 08 02 01 003

Ориентировъчна количествена сметка No2- Ремонтно хале  
 (Спесификация на основното оборудване)

Ориентировъчна количествена сметка No 3- Ремонтно хале  
 (Доставка на средства по ЗБУТ) 15 6632 001 08 02 01 004

Блокова схема на табла НН  
 и баланс на мощностите - Ремонтно хале 15 6632 001 08 02 01 005

План на осветителна инсталация - Ремонтно хале 15 6632 001 08 02 01 006

План на силова инсталация - Ремонтно хале 15 6632 001 08 02 01 007

Спецификация на основното електрооборудване-  
 Ремонтно хале 15 6632 001 08 02 01 008



<b>ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН НА АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА И ГАРАЖ</b>	15 6632 001 08 03 00 000
Обяснителна записка към проекта	15 6632 001 08 03 01 001
Обяснителна записка по ЗБУТ	15 6632 001 08 03 01 002
Ориентировъчна количествена сметка No1- Административна сграда и Гараж (по окрупнени показатели)	15 6632 001 08 03 01 003
Ориентировъчна количествена сметка No2- Административна сграда и Гараж (по окрупнени показатели)	
Ориентировъчна количествена сметка No 3- Административна сграда и Гараж (Доставка на средства по ЗБУТ)	15 6632 001 08 03 01 004
Блокова схема на табла НН и баланс на мощностите Административна сграда и Гараж	15 6632 001 08 03 01 005
План на осветителна инсталация Административна сграда - Сутерен	15 6632 001 08 03 01 006
План на осветителна инсталация Административна сграда – 1 етаж	15 6632 001 08 03 01 007
План на осветителна инсталация Административна сграда – 1 етаж	15 6632 001 08 03 01 008
План на осветителна инсталация Административна сграда – 1 етаж	15 6632 001 08 03 01 009
План на силова инсталация Административна сграда – Сутерен	15 6632 001 08 03 01 010
План на силова инсталация Административна сграда – 1 етаж	15 6632 001 08 03 01 011
План на силова инсталация Административна сграда – 2 етаж	15 6632 001 08 03 01 012
План на силова инсталация Административна сграда – 3 етаж	15 6632 001 08 03 01 013
План на електрически инсталации Гараж за автомобили	15 6632 001 08 03 01 014
Спецификация на основното електрооборудване Административна сграда и Гараж за автомобили	15 6632 001 08 03 01 015



## ОБЩА ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

### КЪМ ЧАСТ ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН

#### 1. ОБХВАТ НА ПРОЕКТА

Съобразно изискванията на Техническото задание тази част на проекта разглежда следните видове вътрешни ел. инсталации:

- Инсталация за работно осветление;
- Инсталация за дежурно осветление;
- Инсталация за аварийно осветление;
- Инсталация за осветление в каналите на понижено напрежение 36V;
- Инсталация 380/220v за трифазни и монофазни контакти;
- Инсталация за контакти в каналите на понижено напрежение 24V;
- Инсталация за захранване на технологичното оборудване в халетата;
- Инсталация за захранване и управление на вентилацията;
- Инсталация за захранване задвижките на вратите;
- Заземителна инсталация;
- Мълнеотводна инсталация

#### 2. ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИНСТАЛАЦИИТЕ

Електрозахранването ще бъде решено по нива съобразно конструктивните дадености и разположението на консуматорите, като се спазват следните основни принципи:

- За инсталациите НН за всяка сграда се проектира главно разпределително табло (ГРТ), от което ще се захранват разпределителни шкафове за съответните халета, помещенията в Административната сграда и Гараж за автомобили.
- Разпределителните табла ще бъдат в метални шкафове, с едностранно обслужване, пригодени за заключване.
- Ще се предвидят отделни табла за осветление и двигатели.
- Конструкцията на таблата ще позволява безопасно и лесно манипулиране с монтираните в тях апарати и безопасен, лек и бърз монтаж и демонтаж при ремонт и контролни прегледи. Да се спазва на стандарт БДС EN 60439-1.
- Апаратурата да отговаря на съответния БДС и/или EN, или съответни приложими европейски стандарти.
- Всички апарати ще бъдат въздушно изпълнение.
- Всички осветителни инсталации се проектират с LED осветители и ще отговарят на изискванията на БДС EN12464 - 1

#### 3. ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КАБЕЛИТЕ

- Кабелите ще бъдат за напрежение 0,6/1 kV.
- Всички кабели ще бъдат с медно токопроводимо жило.
- Кабелните трасета ще се определят при спазване на нормираните минимални отстояния до другите видове инсталации и съоръжения, съгласно изискванията на Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.

- Свързването на проводниците и кабелите към електрическите съоръжения и инсталационните арматури трябва да става чрез специални клеми.
- Начин на полагане и закрепване
  - В халетата-открито на метални скари или в предпазни тръби, както и открито със скоби
  - В техническите помещения - открито със скоби
  - В административно-битовите помещения открито със скоби в техническите помещения и скрито под мазилка в останалите

Подробно частта Вътрешни инсталации е разгледана в следващите раздели:

- **ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН НА ГАРАЖНО ХАЛЕ**
- **ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН НА РЕМОНТНО ХАЛЕ**
- **ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НА НН АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА И ГАРАЖ ЗА АВТОМОБИЛИ**



# ***ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН НА ГАРАЖНО ХАЛЕ***



## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ПРОЕКТА

### СЪДЪРЖАНИЕ:

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ПРОЕКТА .....	1
1. ОБЩА ЧАСТ .....	2
2. ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ И ЕЛ. ТАБЛА.....	2
3. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	2
3.1 Работно осветление.....	2
3.2 Дежурно осветление .....	2
3.3 Аварийно (евакуационно) осветление .....	3
3.4 Осветителна инсталация в каналите .....	3
4. ЕЛ. ИНСТАЛАЦИИ ЗА СИЛОВИ НУЖДИ И КОНТАКТИ.....	3
4.1 Инсталация 380/220V за трифазни и монофазни контакти .....	3
4.2 Инсталация за контакти в каналите на понижено напрежение 110V .....	3
4.3 Инсталация в каналите за постоянно напрежение 110V .....	3
4.4 Инсталация за ОВК потребители .....	3
4.5 Захранване задвижването на вратите .....	3
5. КАБЕЛНИ ТРАСЕТА .....	3
6. ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	3
7. ЗАЩИТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК.....	3
8. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	3
9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	3



## 1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящата разработка се прави въз основа на договор с инвеститора и в съответствие с изискванията на Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти и третира вътрешните силнотокви инсталации на Гаражното хале на Метродепо Земляне.

При разработването на проекта са спазвани изискванията на Наредба No3 от 9.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, НАРЕДБА № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и др. нормативни документи, отнасящи се до такъв вид обекти.

За разглеждания подобект се разглеждат следните видове инсталации:

- Електрозахранване и разпределителни табла.
- Осветителна инсталация.
- Инсталации за силови консуматори и контакти.
- Заземяване и зануляване.
- Мълниеотводна инсталация

## 2. ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ И ЕЛ. ТАБЛА

Електрозахранването на гаражното хале става от Главно разпределително табло НН (ГРТ-1), разположено в пристроения към халето трафопост (предмет на отделна разработка). От ГРТ-1 се захранват всички местни разпределителни табла в Гаражното хале, както и таблата за Котелното, Машинната мивка и Пречиствателната станция към нея.

- Разпределителните табла ще бъдат в метални шкафове, с едностранно обслужване, пригодени за заключване за монтаж на стена или стоящи.
- Ще се предвидят отделни табла за осветление и двигатели.
- Конструкцията на таблата ще позволява безопасно и лесно манипулиране с монтираните в тях апарати и безопасен, лек и бърз монтаж и демонтаж при ремонт и контролни прегледи. Да се спазва на стандарт БДС EN 60439-1.
- Апаратурата ще отговаря на съответния БДС и/или EN, или съответни приложими европейски стандарти.
- Всички апарати ще бъдат въздушно изпълнение.
- В зависимост от категорията на помещенията разпределителните табла ще бъдат със степен на защита, отговаряща на условията на средата.

За захранване на отделните консуматори се предвиждат следните разпределителни табла:

- Табла общо осветление: ТО-1, ТО-2
- Разпределително табло осветление и контакти канали – РТОК и за захранването от него табла осветление и контакти на понижено напрежение: ТОК-1, ТОК-2, ТОК-3, ТОК-4, ТОК-5
- Разпределителни табла, захранващи силови контакти по колоните в халето: РТК-1, РТК-2, РТК-3 и РТК-4 и захранването ТКт-1.1 до ТКт-4.10
- Разпределително табло за задвижването на вратите: РТВ и захранването от него 13 бр. табла за задвижване на вратите - ТВ
- Табло промишлена прахосмукачка - ТПП
- Табло за бояджийното отделение: ТБО
- Табло за работната платформа - ТРП
- Табло вентилация: ТОВ-1
- Табло котелно – Ткот.
- Табло машинна мивка – ТМ
- Табло пречиствателна станция – Тпс

В проекта е приложена блокова схема на табла ниско напрежение с баланс на мощностите за Гаражното хале.

## 3. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

Осветителната инсталация на гаржното хале ще отговаря на следните основни принципи:

- Ще се осигурят три вида осветление – работно, дежурно и аварийно.
- Дежурното осветление ще се предвиди като част от работното.
- Аварийното (евакуационно) на халето се проектира с осветителни тела с LED и вградена акумулаторна батерия.
- Осветлението в халето ще се управлява чрез бутони, монтирани на фасадата на съответното табло, а във всички останали помещения – ръчно, посредством ключове.
- Общото осветление на помещенията ще се предвиди основно с осветителни тела с LED лампи и корпуси от негорим материал и не отделящ вредни газове при висока температура.
- Нива на осветеност: съгласно БДС EN 12464-1.
- Минимална степен на защита на осветителите - IP 21
- Осветителните тела монтирани в отделните помещения имат степен на защита (IP), отговаряща на работните условия на съответното помещение.

### 3.1 Работно осветление

Осветителната инсталация за работното осветление е оразмерена така, че да осигурява равномерна осветеност за работните помещения с необходимите качествени и количествени показатели.

По изискване на Възложителя и съгласно стандарт БДС EN12464 – 1 са приети следните стойности за осветеностите:

- 300 лукса за халето
- 300 лукса за работилниците и канцелариите
- 200 лукса за технически помещения
- 50 лукса за коридори, стълбища, гардероби и тоалетни
- 50 лукса за дежурно осветление

Изпълнението на осветителната инсталация в халето е с промишлени осветителни тела с LED лампи 267W.

Захранването на осветителните тела ще става от съответното разпределително табло в халето.

Осветителната инсталация за работно осветление в халето ще се изпълни с трифазни магистрални линии СВТ 5x2,5мм<sup>2</sup>, а отклоненията към отделните осветителни тела с еднофазни линии - СВВн 3x1,5мм<sup>2</sup> чрез пофазно редуване

Бояджийното отделение е взривоопасно. Електрическото табло ще бъде изведено извън помещението и ще бъде със степен на защита IP 54. Осветителните тела са взривонепроницаеми, а електрическата инсталация се изпълнява с бронирани медни кабели СВТ положени по негоримите стени. Ключът за управление следва да бъде изведен извън помещението.

Осветлението ще се управлява от бутони "пуск-стоп" на фасадата на табло за управление. Таблото за управление на осветлението да бъде монтирано на стената, до входната врата на халето.

### 3.2 Дежурно осветление

За дежурно осветление са отделени една част от осветителните тела в халето, които се захранват от отделни изводи на съответните разпределителни табла. Токовете кръгове за дежурно осветление се свързват преди главния прекъсвач в съответното табло. Това осигурява работата им след изключване на главния прекъсвач в края на работния ден. Осветеността на помещенията в дежурен режим е 50lx. Управлението на дежурното осветление се извършва със самостоятелни бутони пуск и стоп монтирани на фасадата на таблата.



### 3.3 Аварийно (евакуационно) осветление

Аварийното осветление на халето се проектира с осветителни тела с LED и вградена акумулаторна батерия.

Телата ще бъдат монтирани по стените, на височина 2м.

Електрозахранването ще бъде на отделен токов кръг, свързан преди главния прекъсвач. Инсталацията се изпълнява с кабели, положени открито на скоби по стената. Включването на АВ ще става при отпадане на основното захранване.

### 3.4 Осветителна инсталация в каналите

В каналите на коловозите се предвижда осветление с LED осветителни тела на понижено напрежение 36 V AC, захранени от понижаващи трансформатори 220/36V AC, монтирани в съответното табло ТОК.

Телата ще се разположат през 5м шахматно от двете страни на всеки канал.

Степен на защита на тялото – IP 65.

Захранващата инсталация ще се положи в кабелен канал, монтиран на стената на канала като сечението е съобразено с пада на напрежение.

Осветлението на всеки канал в халето ще се управлява от съответното табло ТОК. Изискваното ниво на средна хоризонтална осветеност е 50 Lx.

## 4. ЕЛ. ИНСТАЛАЦИИ ЗА СИЛОВИ НУЖДИ И КОНТАКТИ

### 4.1 Инсталация 380/220V за трифазни и монофазни контакти

Предвиждат се контакти, монтирани в местни табла контакти ТКт1 до ТКт-40. Всяко табло има един трифазен контакт за 25А и един монофазен контакт за 16А, които се захранват през автоматичен прекъсвач. Трифазните контакти са тип 3P+N+земя и се заземяват със защитния проводник на захранващия кабел, а еднофазните контакти са тип „Шуко“. Контактите ще бъдат монтирани в метални табла със степен на защита IP54, по един трифазен и един монофазен във всяко. Контактите ще са достъпни само след отключване на вратата на таблото.

Таблата се монтират на колоните през максимум 24м.

### 4.2 Инсталация за контакти в каналите на понижено напрежение 110V

Инсталацията за контакти в каналите се проектира на понижено напрежение 24V AC и се захранва от трансформатор 380V/24V, монтирани в съответните табла ТОК. Контактите са със степен на защита IP65 за осигуряване на захранване на преносими осветители и инструменти и са разположени от едната страна на канала на разстояние 3м един от друг.

Кабелите за захранването на контактите ще се положи в общия инсталационен канал, като сечението му е проверено на пад на напрежение.

### 4.3 Инсталация в каналите за постоянно напрежение 110V

Предвижда се инсталация в каналите за осъществяване зареждането на акумулаторните батерии на подвижния състав, с които ще се извършва изкарването и вкарването му в халето с необходимата мощност за това. Инсталацията ще бъде за постоянно напрежение 110V, захранена от 5 бр. трифазни токоизправители, 110V DC. За всеки коловоз са предвидени по двадесет броя контактни куплунги, които се монтират на стената на инсталационния канал.

Тази инсталация слеза да се актуализира в следващата фаза на проектиране, съобразно конкретните данни на подвижния състав.

### 4.4 Инсталация за ОВК потребители

Захранването на ОВК потребителите в Гаражното хале ще става от табло на табло ТОВ-1.

Консуматорите в Котелното помещение ще се захранят от табло Ткот.

Управлението на двигателите ще става от съответните местни табла и с пускатели, монтирани в близост на съответните консуматори.

### 4.5 Захранване задвижването на вратите

Всеки коловоз от гаражното хале има врата с електро-моторно задвижване. Управлението на задвижването се осъществява от самостоятелни местни табла, които се монтират на стената, до вратата за всеки коловоз. Таблата са метални със заключваща се врата.

Захранването на местните табла става от разпределителното табло захранване врати РТВ.

## 5. КАБЕЛНИ ТРАСЕТА

Кабелите от ГРТ-1 до таблата в помещението на халето се полагат по кабелни скари. От кабелните скари захранващите кабели се полагат вертикално до таблата на скоби по стена.

Кабелите от таблата в халетата и в помещенията до потребителите се полагат по стената и в пода в предпазни стоманени тръби, както и открито на скоби по стена и в кабелни канали.

## 6. ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

Заземяването се изпълнява посредством външен заземителен контур от заземителни колове от поцинковани стоманени профили със сечение 63/63/6мм с единична дължина 2,5м. Заземителните колове се свързват със заварка със заземителна шина от поцинкована стомана 40/4мм. Към него се свързва вътрешния заземителен контур на халето, който се изпълнява от стоманена шина 40/4мм. Към нея посредством отклонения се присъединяват всички метални части, които нормално не са, но биха могли да попаднат под напрежение.

На заземяване подлежат всички носачи, метални скари, газови тръби, метални разклонителни кутии, корпуси на двигатели, метални корпуси на осветителни тела, мет.конструкция на окачения таван, както и всички други метални нетоководещи части, които могат да попаднат под напрежение.

## 7. ЗАЩИТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК

За защита срещу поражения от електрически ток е избрана пет-проводна система 220/380V тип TN-S с разделени функции на нулевия проводник N и на защитния проводник PE за цялата схема. Със защитни проводници ще се свържат корпусите на електрическите табла и шините PE в тях. От електрическите табла до отделните консуматори ще се води кабел с допълнително защитно PE жило, което ще се свързва с корпусите на потребителите (осветителни тела, ел. двигатели, контакти и др.)

В съответното разпределително табло на всички контактни изводи за преносими електроконсуматори ще се осигури автоматично изключване на захранването посредством защитен прекъсвач (прекъсвач с дефектнотокова защита).

## 8. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ

Съгласно Наредба № 4 за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства, сградата е III категория в зависимост от опасностите при преки попадения на мълнии и тип на мълниезащитната зона Б.

Мълниезащитната инсталация се състои от 3 функционално свързани елемента - мълниеприемно съоръжение, токоотводи и заземители

Мълниеприемното съоръжение се състои от мълниеприемна мрежа, изпълнена от бет. стомана ф8.

Към нея се свързват токоотводите, изпълнени със ст.поцинкована шина 40/4. На всеки токоотвод ще бъде предвидено разглобяемо съединение.

Токоотводите се свързват към заземители, забити в земята.

Всички връзки ще се изпълняват със заварка.

## 9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на приложените планове и схеми са изготвени ориентировъчни количествени сметки за строително-монтажните работи и доставка на съоръжения. Количествените сметки са направени по окрупнени показатели и включват основните видове работи. В следващата фаза на проектиране същите следва да бъдат прецизирани и допълнени.



## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ПО ЗБУТ

### 1. ДАННИ ЗА ТЕХНОЛОГИЧНАТА ЧАСТ

Конструкцията на Гаражното хале е стоманобетонна.

Всички помещения са с нормална пожарна опасност.

Осветлението на помещенията се осъществява изкуствено с осветителни тела с LED лампи. Включването и изключването на осветителните тела става с бутони от фасадата на таблата или с ключове от място

Системата на електрозахранване на таблата е радиална. Електрическите инсталации, съобразени с конструкцията, се изпълняват с кабелоподобни проводници тип СВТ с подходящо сечение, положени открито на ПКМ скоби, върху метални кабелни скари или изтеглени в стоманени тръби със съответните сечения.

Осветеността на помещенията е нормена съгласно БДС EN 12464-1.

### 2. ОЦЕНКА ЗА ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

#### а/ По време на извършване на СМР

Опасностите са свързани с пренасяне на ел.съоръженията и материалите, извършването на ел.монтажните работи и изпитване на ел.съоръженията преди въвеждането им в експлоатация.

По-конкретно тези опасности са следните:

Опасност от неукрепен товар при пренасяне на ел.съоръжения и материали

Опасности при разтоварването и монтажа на мястото на ел.съоръженията и материалите.

Опасност при строително-монтажните работи в помещенията на метростанциите.

Опасност при извършване на изпитанията и наладъчните работи

#### б/ По време на експлоатацията

В режима на експлоатация на обекта е възможно поражение от електрически ток при докосване на оголени тоководещи части или обгаряния, вследствие на образуване на дъги при пробив на изолацията или къси съединения.

### 3. МЕРКИ ЗА ПРЕДПАЗВАНЕ ОТ ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

По двата раздела на опасности ще се вземат следните мерки:

По т.а:

- Пренасянето на ел.съоръженията и материалите, товаренето и разтоварването ще става с освидетелствани подечни съоръжения. Този вид работи ще се извършва при спазване Правилниците и инструкциите за подечни съоръжения и укрепване на товарите.
- Разтоварването и монтажа да се извършва от специализирана бригада, инструктирана за този вид дейност и ползваща изправни и отговарящи на товара помощни съоръжения.
- При извършване на монтажа да се ползват изправни инструменти, стълби, платформи и др. Да се осигури общо и локално осветление в местата на монтажа. Заваръчните работи да се извършват от освидетелствани специалисти, като се ползва защитно облекло, маска и пожарогасител. Да се ползват изправни безопасни електрифицирани инструменти, шнурове и др. с изправна изолация. Да се извършва ежедневен инструктаж. Да се изхвърлят незабавно отпадъците.
- При извършване на наладъчни работи и ел.измервания да се преустановяват СМР и се вземат мерки за предотвратяване на токови удари чрез извеждане на всички, които не участват в съответната операция.

При изпълнение на строителните и монтажните работи следва да се спазват действащите в страната нормативни документи по безопасност на труда и противопожарна охрана, включени в Рамкова Директива 89/391/ЕИО, като:

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд /ЗЗБУТ/;
- Наредба №2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Наредба №3 за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;
- Наредба №3 за инструктажа на работниците и служителите по безопасност, хигиена на труда и противопожарна охрана;
- Наредба № 7 за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работно оборудване;
- Наредба №4 за знаците и сигналите за безопасност на труда и противопожарна охрана;

По т.б:

За осигуряване безопасност, хигиена на труда и пожарна безопасност при експлоатацията на обекта са взети следните мерки:

- Конструкцията е масивна. Помещенията имат размери, които позволяват правилно и целесъобразно монтиране и разполагане на всички съоръжения и инсталации.
- Осветеността на помещенията е съобразена с нормите за минимална осветеност.
- Начинът на изпълнение на инсталациите е съобразен с изискванията на действащите нормативни документи.
- Ел. инсталациите се изпълняват с кабелоподобен проводник СВТ.
- Всички табла са метални, фалтови с врати и са уплътнени.
- Всички токови кръгове се защитават с автоматични прекъсвачи.
- За защита срещу поражения от електрически ток е избрана пет-проводна система 220/380V тип TN-S с разделени функции на нулевия проводник N и на защитния проводник PE за цялата схема. Заземителната инсталация се изпълнява със ст. поцинкована шина 40/4.

### 4. ПРОТИВОПОЖАРНА ЗАЩИТА

Според противопожарните строително-технически норми сградата се причислява към "сгради с нормална пожарна опасност".

Електромонтажният персонал трябва да има необходимата квалификационна група за работа в ел.уредби и кабелни мрежи с напрежение до 35kV и да е инструктиран по общите правила за техника по безопасност на труда.

Съгласно нормативните изисквания за електропомещенията са предвидени необходимия брой преносими пожарогасители.

Независимо от всички предвидени обезопасителни средства, експлоатационният персонал трябва да бъде подготвен, квалифициран и да спазва най-строго ПТБ при експлоатация на ел.уредби, както и специалните инструкции за тази цел.

Експлоатационният персонал следва задължително да бъде обучен за борба с пожари в помещения с ел. апаратури / ел. табла, вентилационни уредби и др. /

Инвеститорът при предаване на обекта предава на експлоатацията необходимите инструкции и предпазни средства-гумени ръкавици,килимчета и др.

Да се спазват строго изискванията на Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и по специално – глава 12 „Електрически уредби и инсталации“.





## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №1

( ПО ОКРУПНЕНИ ПОКАЗАТЕЛИ)

### Гаражно хале

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	2	3	4
<b>I. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
<b>1. Общо осветление</b>			
1	Доставка на индустриален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65	бр.	300
2	Доставка на осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	40
3	Доставка на осветително тяло взривозащитено LED 38W; открит монтаж с разсейвател, IP65	бр.	80
4	Доставка на осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	50
5	Доставка на осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65	бр.	20
6	Монтаж на индустриален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65	бр.	300
7	Монтаж на осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	40
8	Монтаж на осветително тяло взривозащитено LED 38W; открит монтаж с разсейвател, IP65	бр.	80
9	Монтаж на осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	50
10	Монтаж на осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65	бр.	20
11	Лампен излаз с кабелоподобен проводник СВТ 3x1,5 с дължина до 8 м, включително ел. ключове, разклонителни кутии и др.	бр.	390
12	Лампен излаз с кабелоподобен проводник СВБТ 3x1,5 с дължина до 8 м, включително ел. ключове, разклонителни кутии и др.	бр.	80
13	Доставка и монтаж на въздушни пускатели	бр.	10
14	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	2800
15	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 3x2,5 мм <sup>2</sup>	м	700

1	2	3	4
16	Полагане на кабел до 6 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	3500
17	Пусково-наладъчни работи	чч	240
18	Други непредвидени работи		
<b>2. Осветление в каналите на понижено осветление 36V</b>			
19	Доставка на осветително тяло LED 9W, с предпазна решетка; 36V AC; IP54 в ремонтни канали	бр.	770
20	Монтаж на осветително тяло LED 9W, с предпазна решетка; 36V AC; IP54 в ремонтни канали	бр.	770
21	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 2x25 мм <sup>2</sup>	м	3600
22	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 2x1,5 мм <sup>2</sup>	м	2000
23	Полагане на кабел 2x25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби	м	3600
24	Полагане на газови тръби до 3", включително минимизиране и боядисване	м	150
25	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	100
26	Доставка и полагане на гъвкави метални тръби	м	2000
27	Полагане на кабел до 2,5 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	2000
28	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	770
29	Пусково-наладъчни работи	чч	240
30	Други непредвидени работи		
<b>II. СИЛОВА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
<b>1. Разпределителни табла, контакти и кабели гаражно хале</b>			
31	Пробиване на отвори до 20/20	м	2
32	Монтаж на разпределителни табла	бр.	35
33	Монтаж на табла за управление осветление	бр.	2
34	Монтаж на табло зарядно устройство 380V/110V=	бр.	5
35	Контактен излаз с кабелоподобен проводник СВТ 3x2,5 с дължина до 8 м, включително разклонителни кутии и др.	бр.	10
36	Доставка и монтаж на контакт монофазен за открита инсталация 25A, IP44	бр.	10
37	Полагане на газови тръби до 3", включително минимизиране и боядисване	м	50
38	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x185+95 мм <sup>2</sup>	м	600
39	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x120+70 мм <sup>2</sup>	м	200
40	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x50+25 мм <sup>2</sup>	м	1400



1	2	3	4
41	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x25 мм <sup>2</sup>	м	1300
42	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x6 мм <sup>2</sup>	м	400
43	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x4 мм <sup>2</sup>	м	200
44	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	200
45	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x4мм <sup>2</sup>	м	200
46	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x2,5мм <sup>2</sup>	м	200
47	Направа на тръбна мрежа с 2 бр. PVC тръби 110/3,2мм, включително всички изкопни, бетови и др. видове работи	м	350
48	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	100
49	Изтегляне на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x185+95 мм <sup>2</sup> в монтирани тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	300
50	Изтегляне на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x25 мм <sup>2</sup> в монтирани тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	50
51	Полагане на кабел 3x120+70 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	200
52	Полагане на кабел 3x50+25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	1400
53	Полагане на кабел 5x25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	1300
54	Полагане на кабел до 16 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	800
55	Полагане на кабел до 2,5 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	400
56	Пусково-наладъчни работи	чч	240
57	Други непредвидени работи		
<b>2. Захранване на ОВ консуматори</b>			
58	Доставка и монтаж на въздушни пускатели	бр.	5
59	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x6 мм <sup>2</sup>	м	100
60	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x4 мм <sup>2</sup>	м	100
61	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	100
62	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x4мм <sup>2</sup>	м	100
63	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x2,5мм <sup>2</sup>	м	100
64	Доставка на контролен кабел СВТ 37x1,5мм <sup>2</sup>	м	100

1	2	3	4
65	Доставка и полагане на стоманена тръба ф50	м	100
66	Полагане на кабел до 6 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	700
67	Пусково-наладъчни работи	чч	120
68	Други непредвидени работи		
<b>3. Контактна инсталация</b>			
69	Монтаж на контактното табло	бр.	40
70	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x10 мм <sup>2</sup>	м	650
71	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	200
72	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x2,5мм <sup>2</sup>	м	200
73	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	40
74	Полагане на кабел до 16 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	850
75	Пусково-наладъчни работи	чч	240
<b>4. Инсталации в каналите на понижено напрежение 110V DC</b>			
76	Доставка и монтаж на куплунги	бр.	220
77	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 1x95 мм <sup>2</sup>	м	4200
78	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	220
79	Доставка и полагане на гъвкави метални тръби	м	220
80	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	100
81	Полагане на кабел 95 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	4200
82	Пусково-наладъчни работи	чч	120
83	Други непредвидени работи		
<b>5. Инсталации за контакти в каналите на понижено напрежение 24V</b>			
84	Доставка и монтаж на контакт монофазен за открита инсталация 25A, IP44	бр.	610
85	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 2x25 мм <sup>2</sup>	м	2100
86	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 2x2,5 мм <sup>2</sup>	м	300
87	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	610
88	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	100
89	Доставка и полагане на гъвкави метални тръби	м	300



1	2	3	4
90	Изтегляне на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 2x2,5 мм <sup>2</sup> в монтирани тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	300
91	Полагане на кабел 2x 25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	2100
92	Пусково-наладъчни работи	чч	120
93	Други непредвидени работи		
<b>III. МЕТАЛНИ КОНСТРУКЦИИ И ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
94	Доставка и монтаж на кабелна скара 500/60 мм	м	500
95	Доставка и монтаж на кабелна скара 400/60 мм	м	800
96	Доставка и монтаж на кабелна скара 200/60 мм	м	800
97	Направа и монтаж на металоконструкция за кабелни носачи, скари, лавици и др., включително минизиране и боядисване	кг	2000
98	Направа и монтаж на дребна носеща конструкция, включително минизиране и боядисване	кг	1000
99	Направа на външен заземителен контур с поцинкована ст.шина 40/4 и стоманени заземителен колове 63/63/6мм с дължина 2,5 м; Rз<10 ома.	Бр.	1
100	Направа и монтаж на заземяване по бетонна стена с поцинкована ст.шина 40/4	м	2000
101	Пусково-наладъчни работи	чч	80
102	Други непредвидени работи		
<b>IV. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
103	Полагане на мълниеотводна мрежа от бет. стомана ф8, включително всички помощни материали и видове работи	м	2800
104	Полагане на отводи за мълниеотводни уредби от ст.поц.шина 40/4	Бр.	30
105	Монтаж на съединител прав за мълниеотводи	бр.	30
106	Набиване на тръби поцинковани 21/2"-3м	бр.	60
107	Пусково-наладъчни работи	чч	16
108	Други непредвидени работи		





## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №2

(СПЕСИФИКАЦИЯ НА ОБОРУДВАНЕ)

### Гаражно хале

№	Наименование на съоръжението	Ед. мярка	Количество
	Разпределителни табла:		
1	Табло общо осветление(ТО-1 и ТО-2); IP54	бр.	2
2	Разпределително табло осветление и контакти канали РТОК; IP54	бр.	1
3	Табло контакти; IP54	бр.	40
4	Табло зарядно устройство 380~/110=V	бр.	5
5	Разпределително табло контакти (РТК1-РТК-4); IP54	бр.	4
6	Разпределително табло контакти (РТК1-РТК-4); IP54	бр.	4
7	Разпределително табло врати РТВ; IP54	бр.	1
8	Табло врати (ТВ1-ТВ13); IP54	бр.	13
9	Табло промишлена прахосмукачка ТПП IP54	бр.	1
10	Табло бояджийско отделение ТБО; IP54	бр.	1
11	Табло работна платформа ТРП; IP54	бр.	1
12	Табло вентилация ТОВ-1; IP54	бр.	1
13	Табло котелно Ткот.; IP54	бр.	1
14	Табло мивка ТМ; IP65	бр.	1
15	Табло пречиствателна станция Тпс; IP65	бр.	1
	<b>ВСИЧКО</b>	бр.	<b>77</b>

## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №3

(ДОСТАВКА НА СРЕДСТВА ПО БХТПБ)

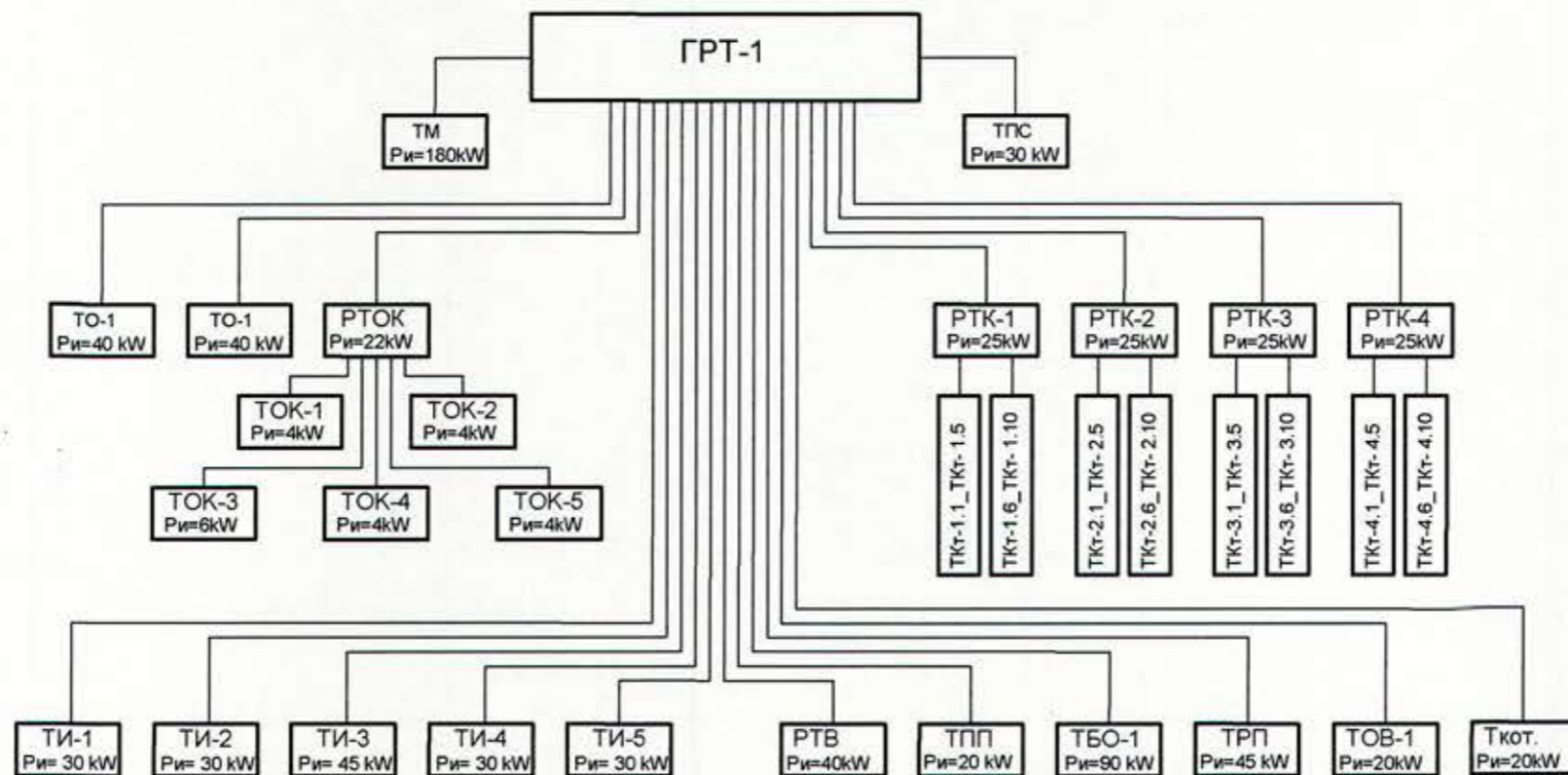
### Гаражно хале

№	Наименование на съоръжението	Ед. мярка	Количество
1	Пожарогасител прахов-6кг	бр.	20
2	Пожарогасител прахов-12кг	бр.	20
3	Пожарогасител с въглероден диоксид 5 кг	бр.	10
4	Возим пожарогасител с прах 50 кг	бр.	1
5	Диелектрична гумена пътека	бр.	50
6	Диелектрични ръкавици	бр.	100





**БЛОКОВА СХЕМА**  
на ел. табла ГАРАЖНО ХАЛЕ



**БАЛАНС НА МОЩНОСТИТЕ**

КОНСУМАТОРИ	ГАРАЖНО ХАЛЕ																		Машинна мивка	Пречиствателна станция	Всичко Р <sub>и</sub>	Резерв 20%	Общо Р <sub>и</sub>	К <sub>е</sub>	Общо Р <sub>е</sub>
	Осветление		Контакти хале				Осветление и контакти канали	Токоизправители					Захранване врати	Промислена прахосмукачка	Бояджийно отделение	Работна платформа	Вентилация	Котелно							
	ТО-1	ТО-2	РТК-1	РТК-2	РТК-3	РТК-4	РТОК	ТИ-1	ТИ-2	ТИ-3	ТИ-4	ТИ-5	РТВ	ТРП	ТБО-1	ТРП	ТОВ-1	Ткот.							
Р <sub>и</sub> , kW	40	45	25	25	25	25	22	30	30	45	30	30	40	20	90	45	20	20	180	30	797	159	956	0,5	480



КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 10881  
инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
ПЕЕВА-ВАКЛИНА

*Людмила Пеева*  
Подпис

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

МЕТРОПРОЕКТ Прага АД  
И. П. Павлова 2/1786  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Далица Храба  
тел.: +420 296 154 105  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz

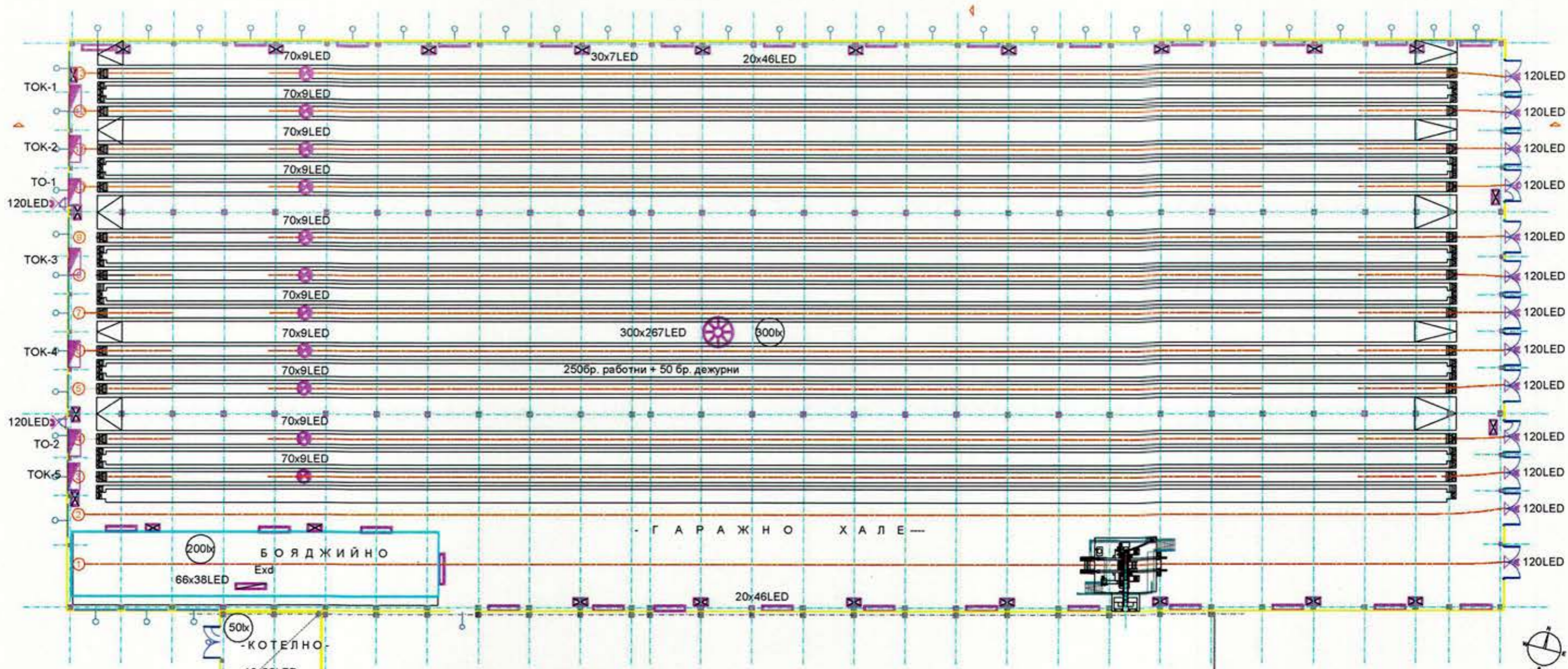


**МЕТРОПРОЕКТ**










Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Гаражно хале		
Част:	ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН		
Чертеж:	Блокова схема на табла НН и баланс на мощностите		
Управител	инж. Улеха	Мащаб:	-
Р-л втелие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Прил. №:	(ИНД)
			08 01 00 005





### ЛЕГЕНДА

-  - Табло осветление, IP44
-  - Индустиален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65
-  - Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66
-  - Осветително тяло взривозащитено LED 38W, открит монтаж с разсейвател, IP65
-  - Евакуационен осветител- LED 7W, IP65
-  - Осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65.
-  - Осветително тяло -LED 9W с предпазна решетка, 36V AC; IP54

**ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ**  
**МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД**  
**СЪГЛАСУВАНО**  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: *2015.12.15.*

### СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Јасиб Нуми
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Анг. Янев		

**КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ**  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
  
  
**ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ**

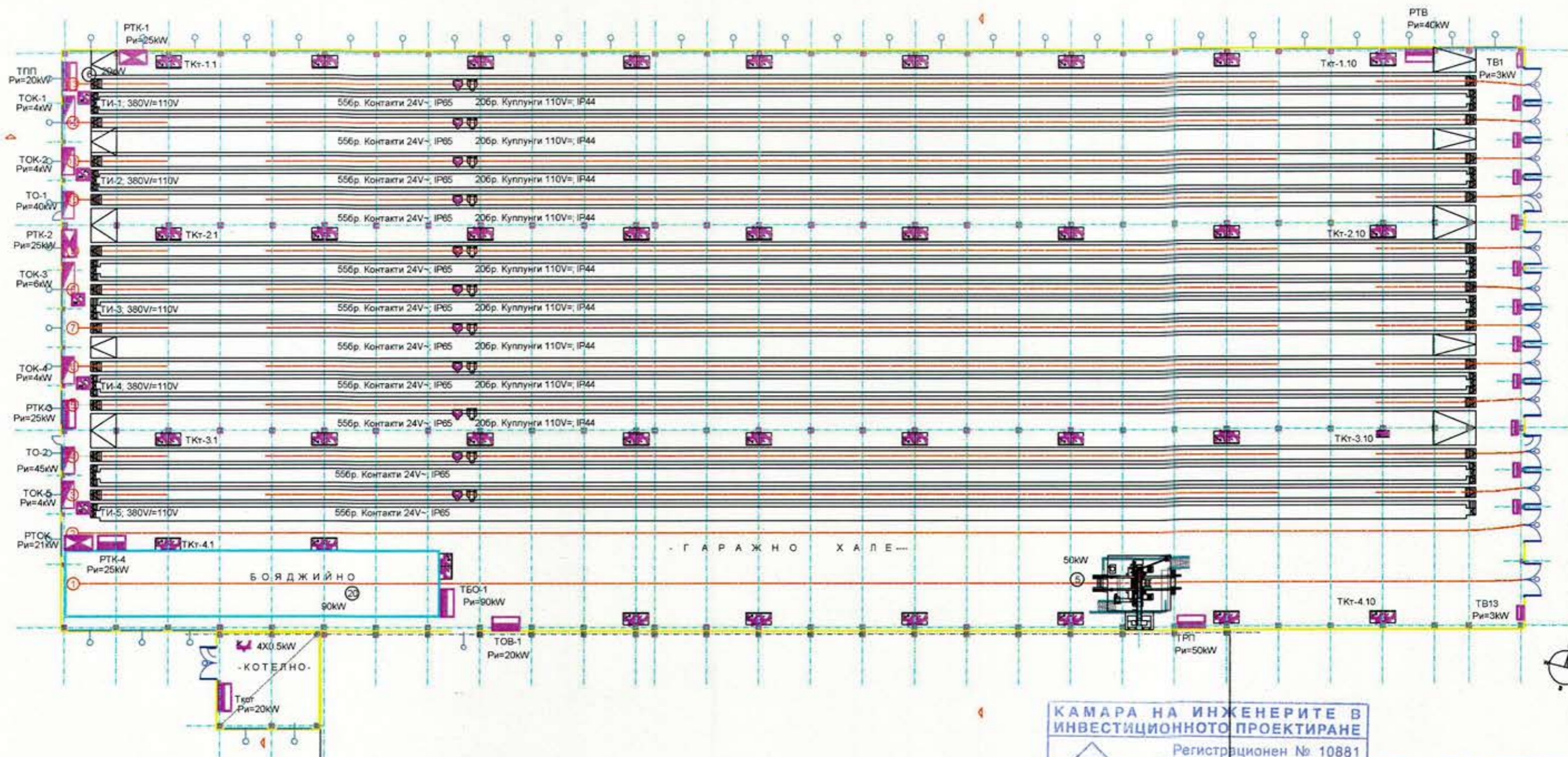


МЕТРОПРОЕКТ Прага АД  
 И.П. Палкова 21796  
 120 00 Прага 2  
 Технически директор:  
 инж. Димитр Кривош  
 тел.: +420 266 154 105  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz



Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Гаражно хале		
Част:	ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН		
Чертеж:	План на осветителна инсталация		
Управител:	инж. Улеха	Мащаб:	1:500
Р-л ателие:	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант:	инж. Пеева	Брой - формат:	2-А4
		Дата:	12/2015
		Прил. №:	(ИНД)
			08 01 00 006





### ЛЕГЕНДА

- Табло осветление
- Силово табло
- Разпределително табло
- Табло контакти
- Контакт трифазен 380V
- Контакт монофазен 220V
- Контакт 24V AC
- Куплунг 110V DC
- Зарядно устройство 380AC/110V DC

ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
**МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД**  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: декември 2015

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*[Signature]*  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
 И. П. Пеевска 21786  
 129 00 Прага 2  
 Технически директор:  
 инж. Димитър Криванов  
 тел.: +420 296 154 195  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

**METROPROJEKT** Start Engineering JSCo

СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jasub Humi
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Гаражно хале		
Част:	ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН		
Чертеж:	План на силова инсталация		
Управител	инж. Улеха	Мащаб:	1:500
Р-л аталие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Прил. №:	(ИНД)
			08 01 00 007



## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СИЛОВО ЕЛЕКТРООБОРУДВАНЕ ГАРАЖНО ХАЛЕ

No по ред	Означение	Наименование и техническа характеристика	Ед. мярка	Количество
1	 TO	Табло общо осветление 380/220V; IP54	бр.	2
2	 PТОК	Разпределително табло осветление и контакти канали	бр.	1
3	 ТОК	Табло осветление и контакти канали (ТОК1-ТОК5); IP54	бр.	5
4	 РТК	Разпределително табло контакти (РТК1-РТК-4); IP54	бр.	4
5	 РТВ	Разпределително табло врати; IP54	бр.	1
6	 ТВ	Табло врати (ТВ1-ТВ13); IP54	бр.	13
7	 ТПП	Табло промишлена прахосмукачка; IP54	бр.	1
8	 ТБО	Табло бояджийско отделение; IP54	бр.	1
9	 ТРП	Табло работна платформа; IP54	бр.	1
10	 ТОВ-1	Табло вентилация; IP54	бр.	1
11	 Ткот.	Табло котелно; IP54	бр.	1
12	 ТКт	Табло контакти (1бр. 380V+1бр. 220V); IP54	бр.	40
13		Контакт монофазен ~220V; 16A; IP44	бр.	4
14		Контакт в каналите ~24 V	бр.	605
15		Куплунг за зареждане в каналите =110V	бр.	220
16	 ТИ	Табло зарядно устройство 380~/110=V	бр.	5

## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА ГАРАЖНО ХАЛЕ

No по ред	Означение	Наименование и техническа характеристика	Ед. мярка	Количество
1	 267LED	Индустриален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65	бр.	300
2	 46LED	Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	40
3	 Exd	Осветително тяло взривоустойчиво LED 38W, открит монтаж с разсейвател, IP65	бр.	80
4	 7LED	Осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	50
5	 120/80LED	Осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65	бр.	20
6	 9LED	Осветително тяло LED 9W, с предпазна решетка, 36V AC; IP54	бр.	770



**МЕТРОПРОЕКТ** Проектиране А.Д.  
 И. П. Панаева 217/95  
 120 90 Плана 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитър Крива  
 тел.: +359 296 154 185  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz



**METROPROJEKT**

Start Engineering JSCo

Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ- Гаражно хале		
Част:	ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН		
Чертеж:	Спецификация на основното електрооборудване		
Управител	инж. Улеха	Мащаб:	-
Р-л втелие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-А4
		Дата:	12/2015
		Прил. №:	(ИНД)
			08 01 00 008



# ***ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН НА РЕМОНТНО ХАЛЕ***



## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ПРОЕКТА

### СЪДЪРЖАНИЕ:

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ПРОЕКТА .....	1
1. ОБЩА ЧАСТ .....	2
2. ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ И ЕЛ. ТАБЛА.....	2
3. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	2
3.1 Работно осветление.....	2
3.2 Дежурно осветление.....	3
3.3 Аварийно (евакуационно) осветление.....	3
3.4 Осветителна инсталация в каналите .....	3
4. ЕЛ. ИНСТАЛАЦИИ ЗА СИЛОВИ НУЖДИ И КОНТАКТИ.....	3
4.1 Разпределителни табла и силови инсталации във работилниците и служебните помещения.....	3
4.2 Инсталация 380/220V за трифазни и монофазни контакти .....	3
4.3 Инсталация за захранване на крикове.....	3
4.4 Инсталация за захранване на портални кранове .....	3
4.5 Инсталация за контакти в каналите на понижено напрежение 24V .....	3
4.6 Инсталация в каналите за постоянно напрежение 110V .....	3
4.7 Инсталация за ОВК потребители .....	3
4.8 Захранване задвижването на вратите .....	4
5. КАБЕЛНИ ТРАСЕТА .....	4
6. ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	4
7. ЗАЩИТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК.....	4
8. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	4
9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	4



## 1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящата разработка се прави въз основа на договор с инвеститора и в съответствие с изискванията на Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти и третира вътрешните силнотокви инсталации на Ремонтното хале на Метродепо Земляне.

При разработването на проекта са спазвани изискванията на Наредба No3 от 9.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, НАРЕДБА № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и др. нормативни документи, отнасящи се до такъв вид обекти.

За разглеждания подобект се разглеждат следните видове инсталации:

- Електрозахранване и разпределителни табла.
- Осветителна инсталация.
- Инсталации за силови консуматори и контакти.
- Заземяване и зануляване.
- Мълниеотводна инсталация

## 2. ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ И ЕЛ. ТАБЛА

Електрозахранването на Ремонтното хале става от Главно разпределително табло НН (ГРТ-2), разположено в пристроения към халето трафопост (предмет на отделна разработка). От ГРТ-2 се захранват всички местни разпределителни табла в Ремонтното хале.

- Разпределителните табла ще бъдат в метални шкафове, с едностранно обслужване, пригодени за заключване за монтаж на стена или стоящи.
- Ще се предвидят отделни табла за осветление и двигатели.
- Конструкцията на таблата ще позволява безопасно и лесно манипулиране с монтираните в тях апарати и безопасен, лек и бърз монтаж и демонтаж при ремонт и контролни прегледи. Да се спазва на стандарт БДС EN 60439-1.
- Апаратурата ще отговаря на съответния БДС и/или EN, или съответни приложими европейски стандарти.
- Всички апарати ще бъдат въздушно изпълнение.
- В зависимост от категорията на помещенията разпределителните табла ще бъдат със степен на защита, отговаряща на условията на средата.

За захранване на отделните консуматори се предвиждат следните разпределителни табла:

- Табла общо осветление: ТО-3, ТО-4
- Табла за захранване на силови консуматори в Ремонтното хале – ТД 1 и ТД 2
- Табло осветление и контакти на понижено напрежение: ТОК
- Разпределителни табла, захранващи силови контакти по колоните в халето: РТК-1 и РТК-2 и захранваните ТКт-1.1 до ТКт-2.10
- Разпределителни табла, захранващи крикове: РТКр-1, РТКр-2 и РТКр-3 и захранваните от тях 12 бр. табла крикове ТКр-1 до ТКт-12
- Разпределително табло за захранване на 2 бр. портални кранове: РТпк
- Разпределително табло за задвижването на вратите: РТВ и захранваните от него 3 бр. табла за задвижване на вратите - ТВ
- Табло измиване талиги - ТИТ
- Табло за бояджийното отделение - ТБО-2
- Табло пантограф - ТПА
- Табло за двигателно отделение - ТДО
- Табло за колоосно отделение - ТКО
- Табло за механично отделение - ТМО
- Табло за пневматично отделение - ТПО
- Табло за заваръчно отделение - ТЗО

- Табло за шлосерно отделение - ТШО
- Табло зареждане електрокари - ТЗЕ
- Табло зареждане акумулатори - ТЗА
- Табло електрически ремонти – ТЕР
- Табло за ремонти на електронно оборудване – ТЕР
- Табло за лагерно отделение - ТЛО
- Табло вентилация: ТОВ-2

В проекта е приложена блокова схема на табла ниско напрежение с баланс на мощностите за Ремонтното хале.

## 3. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

Осветителната инсталация на гаржното хале ще отговаря на следните основни принципи:

- Ще се осигурят три вида осветление – работно, дежурно и аварийно.
- Дежурното осветление ще се предвиди като част от работното.
- Аварийното (евакуационно) на халето се проектира с осветителни тела с LED и вградена акумулаторна батерия.
- Осветлението в халето ще се управлява чрез бутони, монтирани на фасадата на съответното табло, а във всички останали помещения – ръчно, посредством ключове.
- Общото осветление на помещенията ще се предвиди основно с осветителни тела с LED лампи и корпуси от негорим материал и не отделящ вредни газове при висока температура.
- Нива на осветеност: съгласно БДС EN 12464-1.
- Минимална степен на защита на осветителите - IP 21
- Осветителните тела монтирани в отделните помещения имат степен на защита (IP), отговаряща на работните условия на съответното помещение.

### 3.1 Работно осветление

Осветителната инсталация за работното осветление е оразмерена така, че да осигурява равномерна осветеност за работните помещения с необходимите качествени и количествени показатели.

По изискване на Възложителя и съгласно стандарт БДС EN12464 – 1 са приети следните стойности за осветеностите:

- 300 лукса за халето
- 300 лукса за работилниците и канцелариите
- 200 лукса за технически помещения
- 50 лукса за коридори, стълбища, гардероби и тоалетни
- 50 лукса за дежурно осветление

Изпълнението на осветителната инсталация в халето е с промишлени осветителни тела с LED лампи 267W.

Осветителната инсталация в работилниците и останалите служебни помещения ще става с LED осветители, като видът и броят им е в съответствие с изискваната на околната среда и нормена осветеност.

Захранването на осветителните тела ще става от съответното разпределително табло в халето.

Осветителната инсталация за работно осветление в халето ще се изпълни с трифазни магистрални линии СВТ 5x2,5мм<sup>2</sup>, а отклоненията към отделните осветителни тела с еднофазни линии - СВВн 3x1,5мм<sup>2</sup> чрез пофазно редуване. В останалите помещения инсталациите се изпълняват с монофазни линии открито с ПКМ скоби или скрито под мазилка.

Бояджийното отделение е взривоопасно. Електрическото табло ще бъде изведено извън помещението и ще бъде със степен на защита IP 54. Осветителните тела са



взривонепроницаеми, а електрическата инсталация се изпълнява с бронирани медни кабели СВТ положени по негоримите стени. Ключът за управление следва да бъде изведен извън помещението.

Осветлението ще се управлява от бутони "пуск-стоп" на фасадата на табло за управление за халето и ключове, монтирани до вратата за останалите помещения. Таблото за управление на осветлението да бъде монтирано на стената, до входната врата на халето.

### 3.2 Дежурно осветление

За дежурно осветление са отделени една част от осветителните тела в халето, които се захранват от отделни изводи на съответните разпределителни табла. Токовете кръгове за дежурно осветление се свързват преди главния прекъсвач в съответното табло. Това осигурява работата им след изключване на главния прекъсвач в края на работния ден. Осветеността на помещенията в дежурен режим е до 50lx. Управлението на дежурното осветление се извършва със самостоятелни бутони пуск и стоп монтирани на фасадата на таблото.

### 3.3 Аварийно (евакуационно) осветление

Аварийното осветление на халето се проектира с осветителни тела с LED и вградена акумулаторна батерия.

Телата ще бъдат монтирани по стените, на височина 2м.

Електрозахранването ще бъде на отделен токов кръг, свързан преди главния прекъсвач. Инсталацията се изпълнява с кабели, положени открито на скоби по стената. Включването на АБ ще става при отпадане на основното захранване.

### 3.4 Осветителна инсталация в каналите

В каналите на коловозите се предвижда осветление с LED осветителни тела на понижено напрежение 36 V AC, захранени от понижаващи трансформатори 220/36V AC, монтирани в табло ТОК.

Телата ще се разположат през 5м шахматно от двете страни на всеки канал.

Степен на защита на тялото – IP 65.

Захранващата инсталация ще се положи в кабелен канал, монтиран на стената на канала като сечението е съобразено с пада на напрежение.

Осветлението на всеки канал в халето ще се управлява от съответното табло ТОК. Изискваното ниво на средна хоризонтална осветеност е 50 Lx.

## 4. ЕЛ. ИНСТАЛАЦИИ ЗА СИЛОВИ НУЖДИ И КОНТАКТИ

### 4.1 Разпределителни табла и силови инсталации във работилниците и служебните помещения

Всяко помещение с технологично оборудване ще има собствено разпределително табло, от което ще се захранят ел. потребителите в съответното помещение. Останалите служебни помещения ще се захранват от общи разпределителни табла ТД-1 и ТД-2.

Силова инсталация в бояджийното помещение не се предвижда. Разпределителното табло ТБО-2 ще се монтира извън помещението.

В останалите помещения се предвижда монтаж на трифазни и монофазни контакти общо ползване, както и захранване на технологичните потребители.

Сеченията на захранващите кабели се определят по допустимо токово натоварване и се проверени по допустим спад на напрежение

### 4.2 Инсталация 380/220V за трифазни и монофазни контакти

Предвиждат се контакти, монтирани в местни табла контакти ТКт1 до ТКт-40. Всяко табло има един трифазен контакт за 25А и един монофазен контакт за 16А, които се захранват през автоматичен прекъсвач. Трифазните контакти са тип 3P+N+земя и се заземяват със защитния

проводник на захранващия кабел, а еднофазните контакти са тип „Шуко“. Контактите ще бъдат монтирани в метални табла със степен на защита IP54, по един трифазен и един монофазен във всяко. Контактите ще са достъпни само след отключване на вратата на таблото.

Таблата се монтират на колоните през максимум 24м.

Сеченията на захранващите кабели се определят по допустимо токово натоварване и се проверени по допустим спад на напрежение

### 4.3 Инсталация за захранване на крикове

Тази инсталация служи за електрозахранване на предвидените в технологичната част на проекта 48 бр. мобилни крикове за повдигане на влаковите състави.

Предвиждат се три броя разпределителни табла крикове РТКр, които ще бъдат захранени от главо разпределително табло ГРТ-2. От разпределителните табла крикове с радиални линии се захранват всичките 12 бр. табла крикове (ТКр-1 до ТКр-12).

Инсталациите се изпълняват с кабели СВТ открито на скари и изтеглени в тръби до консуматорите.

Сеченията на захранващите кабели се определят по допустимо токово натоварване и се проверени по допустим спад на напрежение.

Тази инсталация слеза да се актуализира в следващата фаза на проектиране, съобразно конкретните данни на подвижния състав.

### 4.4 Инсталация за захранване на портални кранове

Предвижда се разпределително табло портални кранове РТпк, от което да бъдат захранени таблата на двата портални крана, разположени в халето. Крановите табла са комплексна доставка с крана.

Инсталациите се изпълняват с кабели СВТ открито на скари и изтеглени в тръби до консуматорите.

Сеченията на захранващите кабели се определят по допустимо токово натоварване и се проверени по допустим спад на напрежение.

### 4.5 Инсталация за контакти в каналите на понижено напрежение 24V

Инсталацията за контакти в каналите се проектира на понижено напрежение 24V AC и се захранва от трансформатор 380V/24V, монтирани в съответните табла ТОК. Контактите са със степен на защита IP65 за осигуряване на захранване на преносими осветители и инструменти и са разположени от едната страна на канала на разстояние 3м един от друг.

Кабелите за захранването на контактите ще се положат в общия инсталационен канал, като сечението му е проверено на пад на напрежение.

### 4.6 Инсталация в каналите за постоянно напрежение 110V

Предвижда се инсталация в каналите за осъществяване зареждането на акумулаторните батерии на подвижния състав, с които ще се извършва изкарването и вкарването му в халето с необходимата мощност за това. Инсталацията ще бъде за постоянно напрежение 110V, захранена от 5 бр. трифазни токоизправители, 110V DC. За всеки коловоз са предвидени по двадесет броя контактни куплунги, които се монтират на стената на инсталационния канал.

Тази инсталация слеза да се актуализира в следващата фаза на проектиране, събрано конкретните данни на подвижния състав.

### 4.7 Инсталация за ОВК потребители

Захранването на ОВК потребителите в Ремонтното хале ще става от табло на табло ТОВ-2, разположено на втория етаж.

Управлението на двигателите ще става от съответните местни табла и с пускатели, монтирани в близост на съответните консуматори.

Сеченията на захранващите кабели се определят по допустимо токово натоварване и се проверени по допустим спад на напрежение



#### 4.8 Захранване задвижването на вратите

Всеки коловоз от Ремонтното хале има врата с електро-моторно задвижване. Управлението на задвижването се осъществява от самостоятелни местни табла, които се монтират на стената, до вратата за всеки коловоз. Таблата са метални със заключваща се врата.

Захранването на местните табла става от разпределителното табло захранване врати РТВ.

Сеченията на захранващите кабели се определят по допустимо токово натоварване и се проверени по допустим спад на напрежение.

#### 5. КАБЕЛНИ ТРАСЕТА

Кабелите от ГРТ-1 до таблата в помещението на халето се полагат по кабелни скари. От кабелните скари захранващите кабели се полагат вертикално до таблата на скоби по стена.

Кабелите от таблата в халетата и в помещенията до потребителите се полагат по стената и в пода в предпазни стоманени тръби, както и открито на скоби по стена и в кабелни канали.

#### 6. ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

Заземяването се изпълнява посредством външен заземителен контур от заземителни колове от поцинковани стоманени профили със сечение 63/63/6мм с единична дължина 2,5м. Заземителните колове се свързват със заварка със заземителна шина от поцинкована стомана 40/4мм. Към него се свързва вътрешния заземителен контур на халето, който се изпълнява от стоманена шина 40/4мм. Към нея посредством отклонения се присъединяват всички метални части, които нормално не са, но биха могли да попаднат под напрежение.

На заземяване подлежат всички носачи, метални скари, газови тръби, метални разклонителни кутии, корпуси на двигатели, метални корпуси на осветителни тела, мет.конструкция на окачения таван, както и всички други метални нетоководещи части, които могат да попаднат под напрежение.

#### 7. ЗАЩИТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК

За защита срещу поражения от електрически ток е избрана пет-проводна система 220/380V тип TN-S с разделени функции на нулевия проводник N и на защитния проводник PE за цялата схема. Със защитни проводници ще се свържат корпусите на електрическите табла и шините PE в тях. От електрическите табла до отделните консуматори ще се води кабел с допълнително защитно PE жило, което ще се свързва с корпусите на потребителите (осветителни тела, ел. двигатели, контакти и др.)

В съответното разпределително табло на всички контактни изводи за преносими електроконсуматори ще се осигури автоматично изключване на захранването посредством защитен прекъсвач (прекъсвач с дефектнотокова защита).

#### 8. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ

Съгласно Наредба № 4 за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства, сградата е III категория в зависимост от опасностите при преки попадения на мълнии и тип на мълниезащитната зона Б.

Мълниезащитната инсталация се състои от 3 функционално свързани елемента - мълниеприемно съоръжение, токоотводи и заземители

Мълниеприемното съоръжение се състои от мълниеприемна мрежа, изпълнена от бет. стомана ф8.

Към нея се свързват токоотводите, изпълнени със ст.поцинкована шина 40/4. На всеки токоотвод ще бъде предвидено разглобяемо съединение.

Токоотводите се свързват към заземители, забити в земята.

Всички връзки ще се изпълняват със заварка.

#### 9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на приложените планове и схеми са изготвени ориентировъчни количествени сметки за строително-монтажните работи и доставка на съоръжения. Количествените сметки са направени по окрупнени показатели и включват основните видове работи. В следващата фаза на проектиране същите следва да бъдат прецизирани и допълнени.





## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ПО ЗБУТ

### 1. ДАННИ ЗА ТЕХНОЛОГИЧНАТА ЧАСТ

Конструкцията на Ремонтното хале е стоманобетонна.

Всички помещения са с нормална пожарна опасност.

Осветлението на помещенията се осъществява изкуствено с осветителни тела с LED лампи. Включването и изключването на осветителните тела става с бутони от фасадата на таблата или с ключове от място

Системата на електрозахранване на таблата е радиална. Електрическите инсталации, съобразени с конструкцията, се изпълняват с кабелоподобни проводници тип СВТ с подходящо сечение, положени открито на ПКМ скоби, върху метални кабелни скари или изтеглени в стоманени тръби със съответните сечения.

Осветеността на помещенията е нормена съгласно БДС EN 12464-1.

### 2. ОЦЕНКА ЗА ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

#### а/ По време на извършване на СМР

Опасностите са свързани с пренасяне на ел.съоръженията и материалите, извършването на ел.монтажните работи и изпитване на ел.съоръженията преди въвеждането им в експлоатация.

По-конкретно тези опасности са следните:

Опасност от неукрепен товар при пренасяне на ел.съоръжения и материали

Опасности при разтоварването и монтажа на мястото на ел.съоръженията и материалите.

Опасност при строително-монтажните работи в помещенията на метростанциите.

Опасност при извършване на изпитанията и наладъчните работи

#### б/ По време на експлоатацията

В режима на експлоатация на обекта е възможно поражение от електрически ток при докосване на оголени тоководещи части или обгаряния, вследствие на образуване на дъги при пробив на изолацията или къси съединения.

### 3. МЕРКИ ЗА ПРЕДПАЗВАНЕ ОТ ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

По двата раздела на опасности ще се вземат следните мерки:

По т.а:

- Пренасянето на ел.съоръженията и материалите, товаренето и разтоварването ще става с освидетелствани подечни съоръжения. Този вид работи ще се извършва при спазване Правилниците и инструкциите за подечни съоръжения и укрепване на товарите.
- Разтоварването и монтажа да се извършва от специализирана бригада, инструктирана за този вид дейност и ползваща изправни и отговарящи на товара помощни съоръжения.
- При извършване на монтажа да се ползват изправни инструменти, стълби, платформи и др. Да се осигури общо и локално осветление в местата на монтажа. Заваръчните работи да се извършват от освидетелствани специалисти, като се ползва защитно облекло, маска и пожарогасител. Да се ползват изправни обезопасени електрифицирани инструменти, шнурове и др. с изправна изолация. Да се извършва ежедневен инструктаж. Да се изхвърлят незабавно отпадъците.
- При извършване на наладъчни работи и ел.измервания да се преустановяват СМР и се вземат мерки за предотвратяване на токови удари чрез извеждане на всички, които не участват в съответната операция.

При изпълнение на строителните и монтажните работи следва да се спазват действащите в страната нормативни документи по безопасност на труда и противопожарна охрана, включени в Рамкова Директива 89/391/ЕИО, като:

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд /ЗЗБУТ/;
- Наредба №2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Наредба №3 за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;
- Наредба №3 за инструктажа на работниците и служителите по безопасност, хигиена на труда и противопожарна охрана;
- Наредба № 7 за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работно оборудване;
- Наредба №4 за знаците и сигналите за безопасност на труда и противопожарна охрана;

По т.б:

За осигуряване безопасност, хигиена на труда и пожарна безопасност при експлоатацията на обекта са взети следните мерки:

- Конструкцията е масивна. Помещенията имат размери, които позволяват правилно и целесъобразно монтиране и разполагане на всички съоръжения и инсталации.
- Осветеността на помещенията е съобразена с нормите за минимална осветеност.
- Начинът на изпълнение на инсталациите е съобразен с изискванията на действащите нормативни документи.
- Ел. инсталациите се изпълняват с кабелоподобен проводник СВТ.
- Всички табла са метални, фалтови с врати и са уплътнени.
- Всички токови кръгове се защитават с автоматични прекъсвачи.
- За защита срещу поражения от електрически ток е избрана пет-проводна система 220/380V тип TN-S с разделени функции на нулевия проводник N и на защитния проводник PE за цялата схема. Заземителната инсталация се изпълнява със ст. поцинкована шина 40/4.

### 4. ПРОТИВОПОЖАРНА ЗАЩИТА

Според противопожарните строително-технически норми сградата се причислява към "сгради с нормална пожарна опасност".

Електромонтажният персонал трябва да има необходимата квалификационна група за работа в ел.уредби и кабелни мрежи с напрежение до 35kV и да е инструктиран по общите правила за техника по безопасност на труда.

Съгласно нормативните изисквания за електропомещенията са предвидени необходимия брой преносими пожарогасители.

Независимо от всички предвидени обезопасителни средства, експлоатационният персонал трябва да бъде подготвен, квалифициран и да спазва най-строгата ПТБ при експлоатация на ел.уредби, както и специалните инструкции за тази цел.

Експлоатационният персонал следва задължително да бъде обучен за борба с пожари в помещения с ел. апаратури / ел. табла, вентилационни уредби и др. /

Инвеститорът при предаване на обекта предава на експлоатацията необходимите инструкции и предпазни средства-гумени ръкавици,килимчета и др.

Да се спазват строго изискванията на Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и по специално – глава 12 „Електрически уредби и инсталации“.





## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №1

( ПО ОКРУПНЕНИ ПОКАЗАТЕЛИ)

### Ремонтно хале

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	2	3	4
<b>I. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
<b>1. Общо осветление</b>			
1	Доставка на индустриален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65	бр.	70
2	Доставка на осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	350
3	Доставка на осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21	бр.	30
4	Доставка на осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	10
5	Доставка на осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	30
6	Доставка на осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65	бр.	5
7	Доставка на плафониера -LED 12W; IP21	бр.	10
8	Доставка на влагозащитена плафониера -LED 12W; IP44	бр.	35
9	Монтаж на индустриален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65	бр.	70
10	Монтаж на осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	350
11	Монтаж на Осветително тяло LED 45W за вграждане, IP21	бр.	30
12	Монтаж на осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66		10
13	Монтаж на осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	30
14	Монтаж на осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65	бр.	5
15	Монтаж на плафониера -LED 12W; IP21	бр.	10
16	Монтаж на влагозащитена плафониера -LED 12W; IP44	бр.	35
17	Лампен излаз с кабелоподобен проводник СВТ 3x1,5 с дължина до 8 м, вкл. ел. ключове, разкл.кутии и др.	бр.	505

1	2	3	4
18	Лампен излаз пс кабелоподобен проводник СВТ 3x1,5 и противовлажни арматури с дължина до 8 м, включително ел. ключове, разклонителни кутии и др.	бр.	35
19	Доставка и монтаж на въздушни пускатели	бр.	10
20	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 5x2,5 мм2	м	1200
21	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 3x2,5 мм2	м	300
22	Полагане на кабел до 6 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	1500
23	Пусково-наладъчни работи	чч	120
24	Други непредвидени работи		
<b>2. Осветление в каналите на понижено осветление 36V</b>			
25	Доставка на осветително тяло LED 9W, с предпазна решетка; 36V AC; IP54 в ремонтни канали	бр.	120
26	Монтаж на осветително тяло LED 9W, с предпазна решетка; 36V AC; IP54 в ремонтни канали	бр.	120
27	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 2x25 мм2	м	600
28	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 2x1,5 мм2	м	300
29	Полагане на кабел 2x25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби	м	600
30	Полагане на газови тръби до 3", включително минимизиране и боядисване	м	50
31	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	50
32	Доставка и полагане на гъвкави метални тръби	м	300
33	Полагане на кабел до 2,5 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	300
34	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	120
35	Пусково-наладъчни работи	чч	120
36	Други непредвидени работи		
<b>II. СИЛОВА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
<b>1. Разпределителни табла, контакти и кабели ремонтно хале и помещения</b>			
37	Пробиване на отвори до 20/20	м	2
38	Монтаж на разпределителни табла	бр.	42
39	Монтаж на табла за управление осветление	бр.	2
40	Монтаж на табло изправител 380V/110V=	бр.	1
41	Контактен излаз с кабелоподобен проводник СВТ 3x2,5 с дължина до 8 м, включително разклонителни кутии и др.	бр.	170
42	Доставка и монтаж на контакт трифазен 25A 3P	бр.	30
43	Доставка и монт. на контакт монофазен за тип „шuko“ 16A	бр.	170



1	2	3	4
44	Полагане на газ. тръби до 3", вкл. минизиране и боядисване	м	50
45	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x120+70 мм <sup>2</sup>	м	300
46	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x50+25 мм <sup>2</sup>	м	450
47	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x35 мм <sup>2</sup>	м	50
48	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x25 мм <sup>2</sup>	м	2000
49	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x16 мм <sup>2</sup>	м	150
50	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x10 мм <sup>2</sup>	м	150
51	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x6 мм <sup>2</sup>	м	100
52	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x4 мм <sup>2</sup>	м	200
53	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	400
54	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x4мм <sup>2</sup>	м	900
55	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x2,5мм <sup>2</sup>	м	200
56	Полагане на кабел 3x120+70 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	300
57	Полагане на кабел 3x50+25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	450
58	Полагане на кабел 5x35 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	50
59	Полагане на кабел 5x25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	2000
60	Полагане на кабел до 16 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	1550
61	Полагане на кабел до 2,5 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение		600
62	Пусково-наладъчни работи	чч	240
63	Други непредвидени работи		
<b>2. Захранване на ОВ консуматори</b>			
64	Доставка и монтаж на въздушни пускатели	бр.	5
65	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x10 мм <sup>2</sup>	м	100
66	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x4 мм <sup>2</sup>	м	100
67	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	100
68	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x4мм <sup>2</sup>	м	100
69	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x2,5мм <sup>2</sup>	м	100
70	Доставка на контролен кабел СВТ 37x1,5мм <sup>2</sup>	м	100

1	2	3	4
71	Полагане на ст. тръба до 3", вкл. уплътняване	м	100
72	Полагане на кабел до 6 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	600
73	Пусково-наладъчни работи	чч	120
<b>3. Контакта инсталация</b>			
74	Монтаж на контактното табло	бр.	20
75	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x10 мм <sup>2</sup>	м	300
76	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	100
77	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x2,5мм <sup>2</sup>	м	100
78	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	20
79	Полагане на кабел до 16 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	500
80	Пусково-наладъчни работи	чч	120
<b>4. Исталации в каналите на понижено напрежение 110V DC</b>			
81	Доставка и монтаж на куплунги	бр.	30
82	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 1x95 мм <sup>2</sup>	м	900
83	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	30
84	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	50
85	Доставка и полагане на гъвкави метални тръби	м	30
86	Полагане на кабел 95 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение		900
87	Пусково-наладъчни работи	чч	48
88	Други непредвидени работи		
<b>5. Исталации за контакти в каналите на понижено напрежение 24V</b>			
89	Доставка и монтаж на контакт монофазен за открита инсталация 25A, IP44	бр.	90
90	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 2x25 мм <sup>2</sup>	м	450
91	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 2x2,5 мм <sup>2</sup>	м	50
92	Доставка и монтаж на метални разклонителни кутии	бр.	90
93	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	50
94	Доставка и полагане на гъвкави метални тръби	м	90
95	Изтегляне на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 2x2,5 мм <sup>2</sup> в монтирани тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	90



1	2	3	4
96	Полагане на кабел 2x 25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скар и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	450
97	Пусково-наладъчни работи	чч	48
98	Други непредвидени работи		
<b>6. Исталации за захранване крикове</b>			
99	Монтаж на табло крикове	бр.	12
100	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x25 мм <sup>2</sup>	м	600
101	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	600
102	Полагане на стоманена тръба до 3" в подова настилка, вкл. уплътняване	м	250
103	Полагане на кабел 5x25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скар, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	600
104	Полагане на кабел до 16 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скар, открито с ПКОМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	600
105	Пусково-наладъчни работи	чч	48
106	Други непредвидени работи		
<b>III. МЕТАЛНИ КОНСТРУКЦИИ И ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
107	Доставка и монтаж на кабелна скара 500/60 мм	м	300
108	Доставка и монтаж на кабелна скара 400/60 мм	м	400
109	Доставка и монтаж на кабелна скара 200/60 мм	м	300
110	Направа и монтаж на металоконструкция за кабелни носачи, скар, лавици и др., включително минизиране и боядисване	кг	1000
111	Направа и монтаж на дребна носеща конструкция, включително минизиране и боядисване	кг	1000
112	Направа на външен заземителен контур с поцинкована ст.шина 40/4 и стоманени заземителен колове 63/63/6мм с дължина 2,5 м; Rз<10 ома.	Бр.	1
113	Направа и монтаж на заземяване по бетонна стена с поцинкована ст.шина 40/4	м	1000
114	Пусково-наладъчни работи	чч	80
115	Други непредвидени работи		
<b>IV. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
116	Полагане на мълниеотводна мрежа от бет. стомана ф8, включително всички помощни материали и видове работи	м	1100
117	Полагане на отводи за мълниеотводни уредби от ст.поц.шина 40/4	Бр.	15
118	Монтаж на съединител прав за мълниеотводи	бр.	15
119	Набиване на тръби поцинковани 21/2"-3м	бр.	30

1	2	3	4
120	Пусково-наладъчни работи	чч	8
121	Други непредвидени работи		





## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №2

(СПЕСИФИКАЦИЯ НА ОБОРУДВАНЕ)

### Ремонтно хале

№	Наименование на съоръжението	Ед. мярка	Количество
	Разпределителни табла:		
1	Табло общо осветление(ТО-1 и ТО-2); IP54	бр.	2
2	Табло силово (ТД-1 и ТД-2); IP54	бр.	2
3	Табло осветление и контакти канали ТОК; IP54	бр.	1
4	Табло зарядно устройство 380~/110=V	бр.	1
5	Разпределително табло контакти (РТК1-РТК-2); IP54	бр.	2
6	Табло контакти	бр.	20
7	Разпределително табло крикове РТКр1-РТКр-3; IP54	бр.	3
8	Табло крикове РТКр1-РТКр-12; IP54	бр.	12
9	Разпределително портални кранове РТпк; IP54	бр.	1
10	Разпределително табло врати РТВ; IP54	бр.	1
11	Табло врати (ТВ1-ТВ3); IP54	бр.	3
12	Табло измиване талиги ТИТ; IP65	бр.	1
13	Табло бояджийско отделение ТБО; IP54	бр.	1
14	Табло пантограф ТПА; IP54	бр.	1
15	Табло двигателно отделение ТДО; IP54	бр.	1
16	Табло колоосно отделение ТКО; IP54	бр.	1
17	Табло механично отделение ТМО; IP54	бр.	1
18	Табло пневматично отделение ТПО; IP54	бр.	1
19	Табло заваръчно отделение ТЗО; IP54	бр.	1
20	Табло шлосерно отделение ТШО; IP54	бр.	1
21	Табло зареждане електрокари ТЗЕ; IP54	бр.	1
22	Табло зареждане акумулатори ТЗА; IP54	бр.	1
23	Табло електрически ремонти ТЕР; IP54	бр.	1
24	Табло ремонти на електронно оборудване ТРЕО; IP54	бр.	1
25	Табло лагерно отделение ТЛО; IP54	бр.	1
26	Табло вентилация ТОВ-2; IP54	бр.	1
	<b>ВСИЧКО</b>	бр.	63

## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №3

(ДОСТАВКА НА СРЕДСТВА ПО БХТПБ)

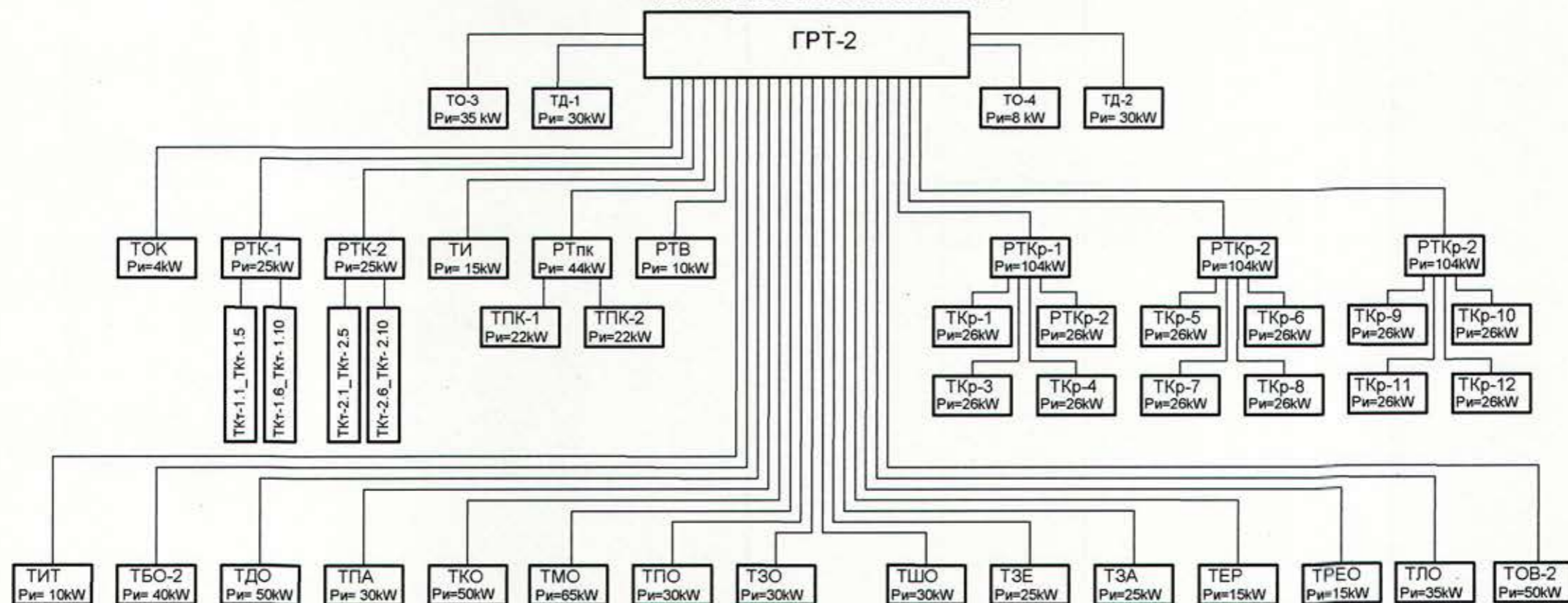
### Ремонтно хале

№	Наименование на съоръжението	Ед. мярка	Количество
1	Пожарогасител прахов-6кг	бр.	20
2	Пожарогасител прахов-12кг	бр.	20
3	Пожарогасител с въглероден диоксид 5 кг	бр.	10
4	Возим пожарогасител с прах 50 кг	бр.	1
5	Диелектрична гумена пътека	бр.	50
6	Диелектрични ръкавици	бр.	100





**БЛОКОВА СХЕМА**  
на ел. табла РЕМОНТНО ХАЛЕ



**БАЛАНС НА МОЩНОСТИТЕ**

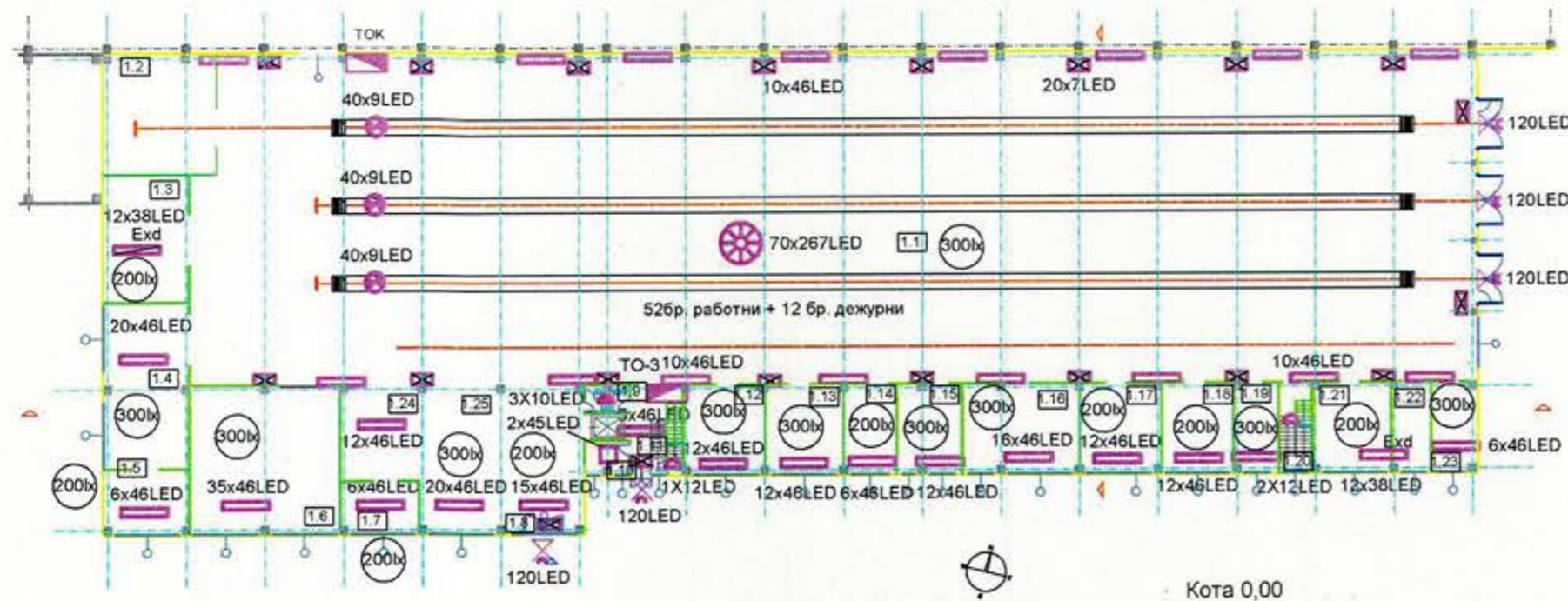
КОНСУМАТОРИ	РЕМОНТНО ХАЛЕ																											Всичко P <sub>и</sub>	Резерв 20%	Общ P <sub>и</sub>	K <sub>e</sub>	ОБЩО P <sub>e</sub>	
	Осветление		Табла адмек. помещения		Осветление и контакти канали		Контакти хале		Токоизправител	Захранване врати	Портални кранове	Крикоче			Работилници 1 етаж										Работилници 2 етаж								
	ТО-3	ТО-4	ТД-1	ТД-2	ТОК	РТК-1	РТК-2	ТИ	ТЗВ	РТпк	РТКр-1	РТКр-2	РТКр-3	ТИТ	ТБО-2	ТДО	ТПА	ТКО	ТМО	ТПО	ТЗО	ТШО	ТЗЕ	ТЗА	ТЕР	ТРЕО	ТЛО						ТОВ-2
P <sub>и</sub> , kW	35	8	30	30	4	25	25	15	10	44	104	104	104	10	40	50	30	50	65	35	35	30	25	25	20	15	35	50	1053	210	1263	0,5	630



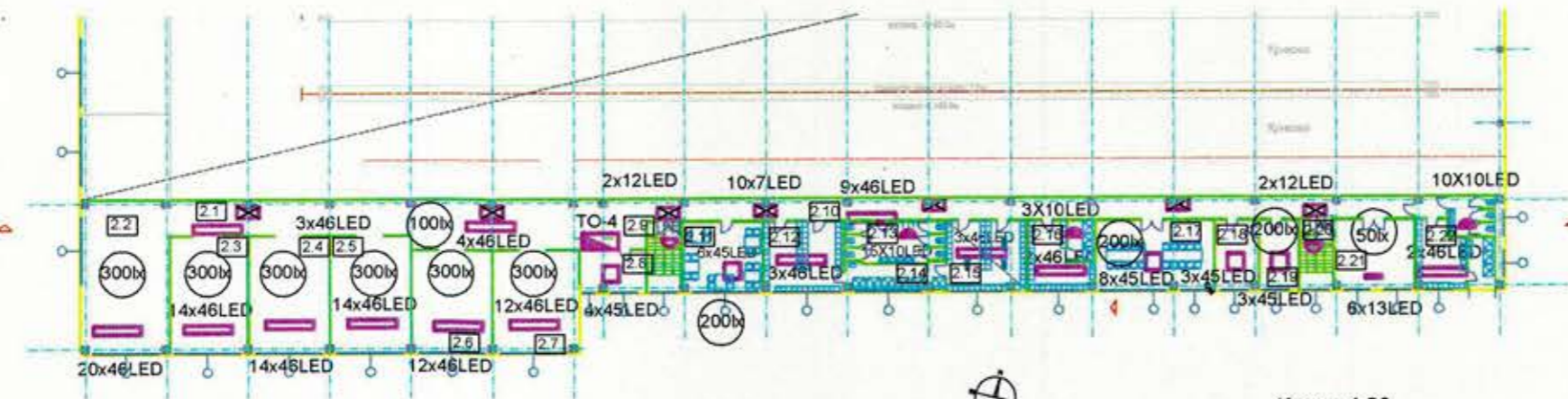
КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
**КНИП**  
Регистрационен № 10881  
инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*Людмила*  
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

МЕТРОПРОЕКТ Прага АД И. П. Павлова 2/1785 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Даниел Круза тел.: +420 295 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		 <b>МЕТРОПРОЕКТ</b> Start Engineering JSCo
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Ремонтно хале Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН Чертеж: Блокова схема на табла НН и баланс на мощностите		
Управител	инж. Улеха	Масщаб: -
Р-л ателие	инж. Нинов	Дата: 12/2015
Проектант	инж. Пеева	Фазе: ИДЕЕН ПРОЕКТ
		Прил. №: (ИНД)
		Брой - формат: 2-A4
		08 02 00 005





Кота 0,00



Кота +4,20

### ЛЕГЕНДА

- Табло осветление, IP44
- Индустриален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65
- Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло взривозащитено LED 38W, открит монтаж с разсейвател, IP65
- Осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21
- Евакуационен осветител- LED 7W, IP65
- Осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65
- Осветително тяло -LED 9W с предпазна решетка, 36V AC; IP54
- Плафониера LED 12W ; IP21
- Влагозащитена плафониера -LED 10W, IP44

### СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jacob Nuri
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

1.1	ОБЩА САЛА РЕМОТНО ХАЛЕ	2 532к2	1.14	РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ - ПНЕВМАТ. ЗАПРАВЛ. ЕЛЕКТРО	29к2
1.2	ИЗМИВАНЕ ТАЛИГУ	81к2	1.15	ЗАВАРЪЧНО	43к2
1.3	БОЯДИЙСКА КАМЕРА	65к2	1.16	ШЛОСЕРНО	62к2
1.4	ДВИГАТЕЛНО	85к2	1.17	МЕХ. РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ	43к2
1.5	КОМПРЕСОРНО	35к2	1.18	ЗАРЕКДАНЕ ЕЛЕКТРОКАРИ	38к2
1.6	ПАНТОГРАМ	133к2	1.19	ИНСТРУМЕНТАЛНА	24к2
1.7	ДВА КОМПРЕСОРА	24к2	1.20	СТЪЛБИЩЕ - ПЕРСОНАЛ	17к2
1.8	ПРЕХОДНО ПОМ.	72к2	1.21	АКУМУЛАТОРНО	42к2
1.9	ТОАЛЕТНИ	6к2	1.22	ДЕСТИЛАТОРНО	21к2
1.10	ОКРАНА	9к2	1.23	ТЕХН. ПОМ.	24к2
1.11	ПРЕДВЕРИЕ И СЪЛБА	28к2	1.24	РЕМОТ РЕДУТОРИ	44к2
1.12	МЕХАНИЧНО	43к2	1.25	КОЛОСНО ОТДЕЛЕНИЕ	71к2
1.13	ПНЕВМАТИЧНО	42к2			

2.1	КОРИДОР - СЛУЖБЕН	103к2	2.12	СЪБЛЕК МЪЖЕ (с 50 ук.)	32к2
2.2	ЛАБОРАТОРИЯ	76к2	2.13	WC МЪЖЕ	23к2
2.3	ЛАБОРАТОРИЯ	60к2	2.14	ДУШ - МЪЖЕ	15к2
2.4	ЕЛЕКТРИЧЕСКИ РЕМОТНИ	63к2	2.15	СЪБЛЕК МЪЖЕ (с 50 ук.)	31к2
2.5	РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ - ЕЛЕКТРО И ЕЛЕКТРОНИКА	63к2	2.16	СЪБЛ. И ДУШ - МЪЖЕ (с 30 ук.)	28к2
2.6	РЕМОТ ЕЛЕКТРОННО ОБОРУДВАНЕ	46к2	2.17	ЗАЛА ЗА СРЕЩИ	40к2
2.7	ЛАПЕРНО	48к2	2.18	НАЧАЛНИК СКОП	17к2
2.8	КАНЦЕЛАРИЯ	15к2	2.19	СЕКРЕТАР	15к2
2.9	СТЪЛБИЩЕ -1	13к2	2.20	СТЪЛБИЩЕ -2	13к2
2.10	КОРИДОР - ПЕРСОНАЛ	95к2	2.21	ВЕНТИЛАЦИЯ	31к2
2.11	ПОЧИВКА - ПЕРСОНАЛ	32к2	2.22	БИТОВИ ПОМ. - 25 ЖЕНИ	42к2

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 10881

инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА ПЕЕВА-ВАКЛИНА

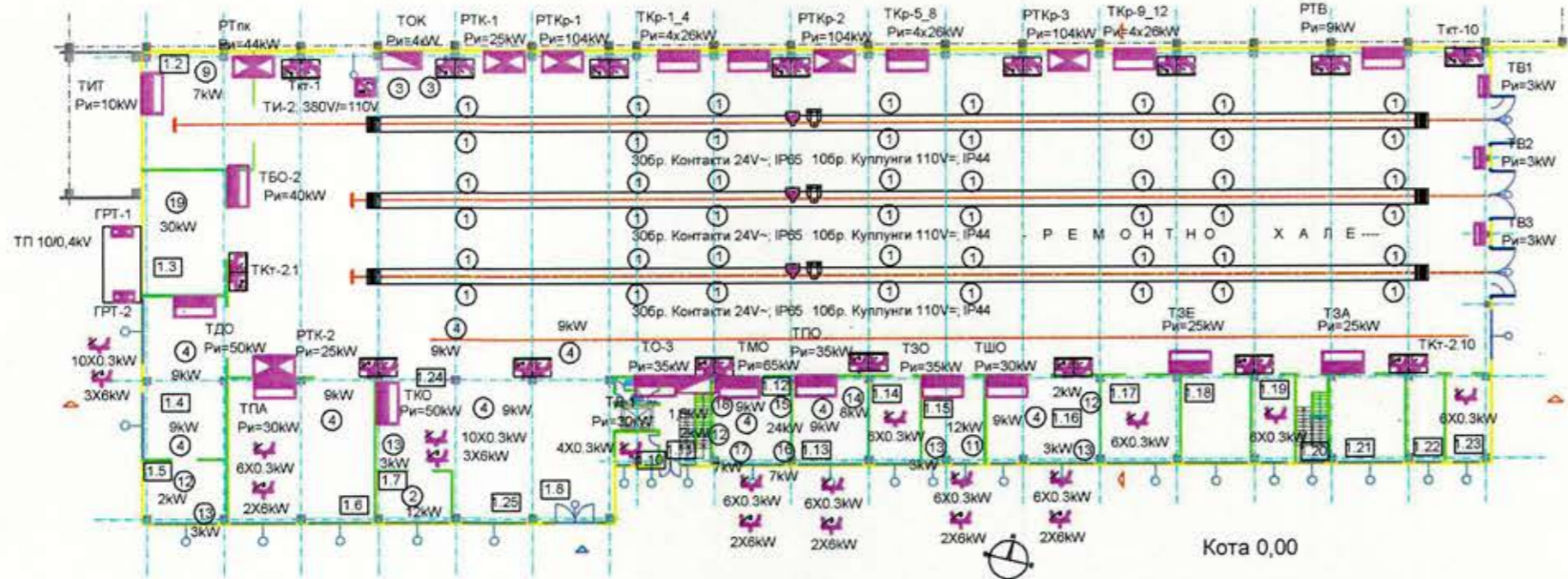
*Милва*

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



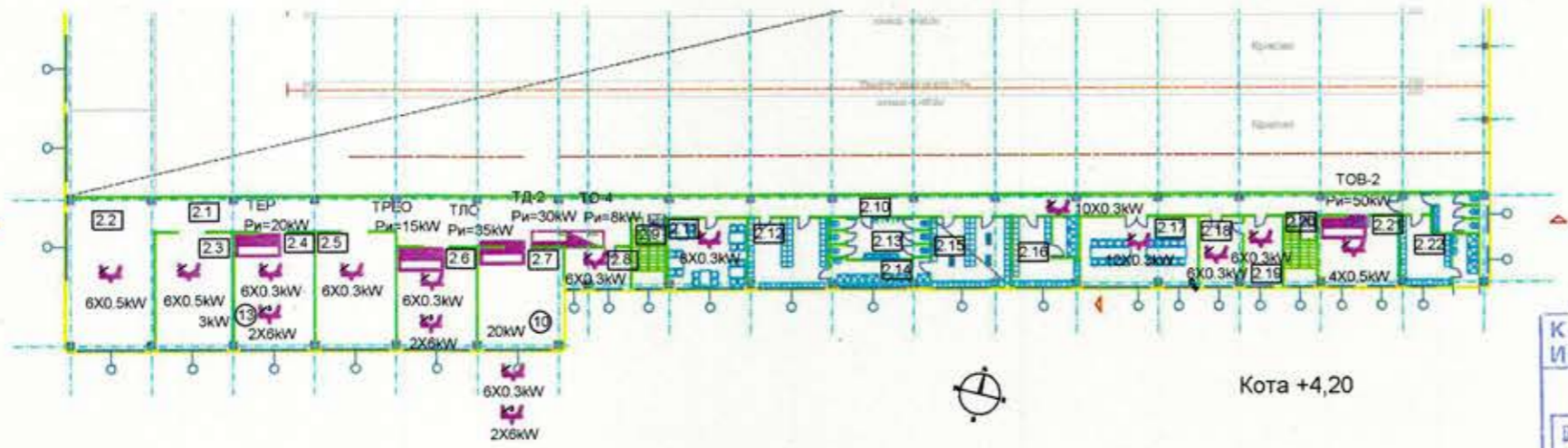
МЕТРОПРОЕКТ Проекти А.Д. И. П. Пазвова 271786 120 00 Плана 2 Генерален директор: инж. Димитр Крушев тел.: +359 296 154 195 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Start Engineering JSCo	
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ- Ремонтно хале Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН Чертеж: План на осветителна инсталация			
Управител	инж. Улеха	Мащаб:	1:500
Р-л ателие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-А4
		Дата:	12/2015
		Прил. №:	(ИНД)
		08 02 00 006	





ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ на кота +0.00

1.1	ОБЩА ЗАЛА РЕМОТНО ХАЛЕ	2 53к2	1.14	РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ - ПНЕВМАТ. УПОРЕД. И ЕЛЕКТРО	25к2
1.2	ИЗМЯВАНЕ ТАЛГЪИ	8к2	1.15	ЗАВАРЪЧНО	43к2
1.3	БОДИЙСКА КАМЕРА	65к2	1.16	ШЛОСЕРНО	82к2
1.4	ДВИГАТЕЛНО	85к2	1.17	МЕХ. РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ	43к2
1.5	КОМПРЕСОРНО	33к2	1.18	ЗАРЕЖДАНЕ ЕЛЕКТРОКАРИ	38к2
1.6	ПАНОГРАФ	133к2	1.19	ИНСТРУМЕНТАЛНА	24к2
1.7	ДВА КОМПРЕСОРА	24к2	1.20	СТЪЛБИЩЕ - ПЕРСОНАЛ	17к2
1.8	ПРЕХОДНО ПОМ.	72к2	1.21	АКУМУЛАТОРНО	43к2
1.9	ТОАЛЕТНИ	6к2	1.22	ДЕСТИЛАТОРНО	21к2
1.10	ОКРАНА	9к2	1.23	ТЕХН. ПОМ.	24к2
1.11	ПРЕДВЕРИЕ И СЪЛЪБА	25к2	1.24	РЕМОТ РЕДЯТОРИ	44к2
1.12	МЕДИЦИННО	43к2	1.25	КОЛОСНО ОТДЕЛЕНИЕ	77к2
1.13	ПНЕВМАТИЧНО	45к2			



ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ на кота +4.20

2.1	КОРИДОР - СЛУЖБЕН	103к2	2.12	СЪБЛЕК. МЪЖЕ (с 50 сл.)	32к2
2.2	ЛАБОРАТОРИЯ	78к2	2.13	ИС МЪЖЕ	23к2
2.3	ЛАБОРАТОРИЯ	60к2	2.14	ДУШ - МЪЖЕ	15к2
2.4	ЕЛЕКТРИЧЕСКИ РЕМОТНИ	63к2	2.15	СЪБЛЕК. МЪЖЕ (с 50 сл.)	31к2
2.5	РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ - ЕЛЕКТРО И ЕЛЕКТРОИКА	63к2	2.16	СЪБЛ. И ДУШ - МЪЖЕ (с 30 сл.)	25к2
2.6	РЕМОТ ЕЛЕКТРОИНО ОБОРУДВАНЕ	48к2	2.17	ЗАЛА ЗА СРЕЩИ	48к2
2.7	КАБИННО	48к2	2.18	НАЧАЛНИК СКАД	17к2
2.8	КАНЦЕЛАРИЯ	15к2	2.19	СЕКРЕТАР	15к2
2.9	СТЪЛБИЩЕ -1	13к2	2.20	СТЪЛБИЩЕ -2	13к2
2.10	КОРИДОР - ПЕРСОНАЛ	95к2	2.21	ВЕНТИЛАЦИЯ	31к2
2.11	ПОМЪКА - ПЕРСОНАЛ	32к2	2.22	БИТОВИ ПОМ. - 25 ЖЕНИ	42к2

- ЛЕГЕНДА**
- Табло осветление
  - Силов табло
  - Разпределително табло
  - Табло контакти
  - Контакт трифазен 380V
  - Контакт монофазен 220V
  - Контакт 24V AC
  - Контакт 110V DC
  - Зарядно устройство 380AC/110V DC

**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jacob Huhli
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 10881  
инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА ПЕЕВА-ВАКЛИНА

*Людмила Пеева*

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
X. П. Павлова 201700  
120 00 Прага 2  
Генерален директор:  
инж. Државд Крива  
тел.: +420 296 154 195  
www.metroprojekt.cz  
info@metroprojekt.cz



Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ- Ремонтно хале  
Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
Чертеж: План на силова инсталация

Управител	инж. Улеха	Мащаб:	1:500	Дата:	11/2015
Р-л втелине	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №:	(ИНД)
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-A4		08 02 00 007



## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СИЛОВО ЕЛЕКТРООБОРУДВАНЕ РЕМОНТНО ХАЛЕ

No по ред	Означение	Наименование и техническа характеристика	Ед. мярка	Количество
1	ТО	Табло общо осветление 380/220V; IP54	бр.	2
2	ТД	Табло силово 380/220V; IP54	бр.	2
3	ТОК	Табло осветление и контакти канали ; IP54	бр.	2
4	РТК	Разпределително табло контакти (РТК-1, РТК-2); IP54	бр.	2
5	РТКр	Разпределително табло крикове; IP54	бр.	3
6	ТКр	Табло крикове	бр.	12
7	РТпк	Разпределително табло портални кранове IP54	бр.	2
8	РТВ	Разпределително табло врати	бр.	1
9	ТВ	Табло врати (ТВ1-ТВ3)	бр.	3
10	ТИТ	Табло измиване талиги	бр.	1
11	ТБО	Табло бояджийско отделение	бр.	1
12	ТПА	Табло пантограф	бр.	1
13	ТДО	Табло двигателно отделение	бр.	1
14	ТКО	Табло колоосно отделение	бр.	1
15	ТМО	Табло механично отделение	бр.	1
16	ТПО	Табло пневматично отделение	бр.	1
17	ТЗО	Табло заваръчно отделение	бр.	1
18	ТШО	Табло шлосерно отделение	бр.	1
19	ТЗЕ	Табло зареждане електрокари	бр.	1
20	ТЗА	Табло зареждане акумулатори	бр.	1
21	ТЕР	Табло електрически ремонти	бр.	1
22	ТРЕО	Табло ремонти на електронно оборудване	бр.	1
23	ТЛО	Табло лагерно отделение	бр.	1
24	ТОВ-2	Табло вентилация	бр.	1
25	ТКт	Табло контакти (1бр. 380V+1бр. 220V)	бр.	20
26		Контакт трифазен ~380V; 25A	бр.	30
27		Контакт монофазен тип "шуко" ~220V; 16A	бр.	170
28		Контакт в каналите ~24 V	бр.	90
29		Куплунг за зареждане в каналите =110V	бр.	30
30	ТИ	Табло зарядно устройство 380~/110=V	бр.	1

## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА РЕМОНТНО ХАЛЕ

No по ред	Означение	Наименование и техническа характеристика	Ед. мярка	Количество
1	267LED	Индустриален LED осветител тип "Камбана" 267W, IP65	бр.	70
2	46LED	Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	350
3	45LED	Осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21	бр.	30
4	13LED	Осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	10
5	7LED	Осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	30
6	120/80LED	Осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65	бр.	5
8	9LED	Осветително тяло LED 9W, с предпазна решетка; 36V AC; IP54	бр.	120
9	12LED	Плафониера -LED 12W, IP21	бр.	10
10	12LED	Влагозащитена плафониера -LED 10W; IP44	бр.	35



<b>МЕТРОПРОЕКТ</b> Start Engineering JSCo МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д. И. П. Пеевска 2/1795 129 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Димитър Пеев тел.: +420 226 154 195 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz			
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Ремонтно хале Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН Чертеж: Спецификация на основното електрооборудване			
Управител	инж. Улеха	Мащаб:	-
Р-л втелие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-А4
		Дата:	11/2015
		Прил. №:	(ИНД)
			08 02 00 008



# ***ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН НА АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА И ГАРАЖ***



## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ПРОЕКТА

### СЪДЪРЖАНИЕ:

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА КЪМ ПРОЕКТА .....	1
1. ОБЩА ЧАСТ .....	2
2. ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ И ЕЛ. ТАБЛА.....	2
3. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	2
4. ЕЛ. ИНСТАЛАЦИИ ЗА СИЛОВИ НУЖДИ И КОНТАКТИ.....	2
5. ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	3
6. ЗАЩИТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК.....	3
7. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ .....	3
8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	3



## 1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящата разработка се прави въз основа на договор с инвеститора и в съответствие с изискванията на Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти и третира вътрешните силнотоккови инсталации на Административната сграда и Гараж за автомобили на Метродепо Земляне.

При разработването на проекта са спазвани изискванията на Наредба No3 от 9.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, НАРЕДБА № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и др. нормативни документи, отнасящи се до такъв вид обекти.

За разглеждания подобект се разглеждат следните видове инсталации:

- Електрозахранване и разпределителни табла.
- Осветителна инсталация.
- Инсталации за силови консуматори и контакти.
- Заземяване и зануляване.
- Мълниеотводна инсталация

## 2. ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ И ЕЛ. ТАБЛА

Електрозахранването на Административната сграда и Гаража за автомобили става от Главно разпределително табло НН в ТПС, което е предмет на отделна разработка. Разпределителните табла ще бъдат в метални шкафове, с едностранно обслужване, пригодени за заключване за монтаж на стена или стоящи.

- В административната сграда на Депото на всеки етаж ще се разположат табла осветление ТО, както и табла двигатели ТД, които ще осигурят захранването на всички консуматори на съответния етаж
- Ще се предвидят отделни табла за осветление и двигатели в административната част и разпределителни табла в хотелската част.
- Конструкцията на таблата ще позволява безопасно и лесно манипулиране с монтираните в тях апарати и безопасен, лек и бърз монтаж и демонтаж при ремонт и контролни прегледи. Да се спазва на стандарт БДС EN 60439-1.
- Апаратурата ще отговаря на съответния БДС и/или EN, или съответни приложими европейски стандарти.
- Всички апарати ще бъдат въздушно изпълнение.
- В зависимост от категорията на помещенията разпределителните табла ще бъдат със степен на защита, отговаряща на условията на средата.

За захранване на отделните консуматори се предвиждат следните разпределителни табла:

- Табла осветление: ТО-1, ТО-2, ТО-3 и ТО-4, разположени на отделните етажи в административната част.
- Силови табла ТД1, ТД-2, ТД-3 и ТД-4, разположени на отделните в административната част
- Разпределителни етажни табла РТ-1 и РТ-2, разположени на етажните от хотелската част
- Разпределително електромерно табло – РЕТ, захранващо консуматорите в заведението в хотелската част.
- Табла вентилация: ТВ-1, ТВ-2 и ТВ-3, разположени във вентилационните помещения
- Табл вентилация и климатизация: ТОВК-3, разположено на последния етаж в административната част
- Табло котелно – Ткот.
- Табла топовъздушни завеси – ТВ31 и ТВ3-2, осигуряващи захранването на топовъздушните завеси
- Асансьорни табла – 2 бр.
- Табла апартаментен тип – 14бр. – Във всяка стая на последния етаж в хотелската част.
- Табло за захранване консуматорите в гаража за автомобили – Тгар.

В проекта е приложена блокова схема на табла ниско напрежение с баланс на мощностите за Административната сграда и Гараж за автомобили..

## 3. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

Осветителната инсталация ще отговаря на следните основни принципи:

- Осветлението се предвижда изцяло с LED осветители.
- Аварийното (евакуационно) на Административната сграда се проектира с осветителни тела с LED и вградена акумулаторна батерия.
- Осветлението в общите части ще се управлява чрез бутони, монтирани на фасадата на съответното табло, а във всички останали помещения – ръчно, посредством ключове.
- Общото осветление на помещенията ще се предвиди основно с осветителни тела с LED лампи и корпуси от негорим материал и не отделящ вредни газове при висока температура.
- Нива на осветеност: съгласно БДС EN 12464-1.
- Минимална степен на защита на осветителите - IP 21
- Осветителните тела монтирани в отделните помещения имат степен на защита (IP), отговаряща на работните условия на съответното помещение.

Осветлението на помещенията се осъществява от съответното ТО.

Служебните помещения се осветяват с LED осветителни тела - за открит монтаж и ли за вграждане съобразно вида на тавана, а хотелската част с аплици, плафониери и противовлажни луни.

Предвидено е дежурно осветление на входовете.

Предвидено е и евакуационно осветление с осветителни тела с вграден акумулатор в Административната сграда.

Аварийното осветление на Административната сграда се проектира с осветителни тела с LED и вградена акумулаторна батерия.

Телата ще бъдат монтирани по стените, на височина 2м.

Електрозахранването ще бъде на отделен токов кръг, свързан преди главния прекъсвач.

Инсталациите се изпълняват открито с ПКОМ скоби или на мет.скарни с кабелоподобен проводник СВТ– за техническите помещения и в окачените тавани и скрито под мазилка в гофрирани тръби за останалите помещения.

Управлението на осветлението ще става ръчно, посредством ключове, монтирани до вратите, на височина 1м

## 4. ЕЛ. ИНСТАЛАЦИИ ЗА СИЛОВИ НУЖДИ И КОНТАКТИ

Електрозахранването на силовите консуматори ще става от местните табла, разположени на съответните етажи. От тях посредством радиални линии ще бъдат захранени всички силови консуматори в съответната зона.

Електрозахранването за различните видове консуматори ще бъде решено детайлно в следващата фаза на проектиране, според изискванията, подадени от другите системи, като: категорията на захранване, мощността, броя и местоположението на консуматорите.

Ще се предвидят и контактни излази общо ползване за включване на маломощни консуматори.

В съответното разпределително табло на всички контактни изводи за преносими електроконсуматори ще се осигури автоматично изключване на захранването посредством защитен прекъсвач (прекъсвач с дефектнотокова защита).

Инсталациите в административната сграда на депото се изпълняват открито с ПКОМ скоби или на мет.скарни с кабелоподобен проводник СВТ– за техническите помещения и в окачените тавани и скрито под мазилка в гофрирани тръби за останалите помещения.

Всички метални нетоководещи части, които могат да попаднат под напрежение следва да бъдат заземени чрез заземителна шина или третото (петото) жило на захранващите кабели.



## 5. ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

На заземяване подлежат всички носачи, метални скари, газови тръби, метални разклонителни кутии, корпуси на двигатели, метални корпуси на осветителни тела, мет.конструкция на окачения таван, както и всички други метални нетоководещи части, които могат да попаднат под напрежение.

Заземителната инсталация ще се изпълни със стоманена поцинкована шина 40/4 мм за магистралните линии и 30/4 мм – за отклоненията от нея.

## 6. ЗАЩИТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК

За защита срещу поражения от електрически ток е избрана пет-проводна система 220/380V тип TN-S с разделени функции на нулевия проводник N и на защитния проводник PE за цялата схема. Със защитни проводници ще се свържат корпусите на електрическите табла и шините PE в тях. От електрическите табла до отделните консуматори ще се води кабел с допълнително защитно PE жило, което ще се свързва с корпусите на потребителите (осветителни тела, ел. двигатели, контакти и др.)

В съответното разпределително табло на всички контактни изводи за преносими електроконсуматори ще се осигури автоматично изключване на захранването посредством защитен прекъсвач (прекъсвач с дефектнотокова защита).

## 7. МЪЛНИЕОТВОДНА ИНСТАЛАЦИЯ

Съгласно Наредба № 4 за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства, сградата е III категория в зависимост от опасностите при преки попадения на мълнии и тип на мълниезащитната зона Б.

Мълниезащитната инсталация се състои от 3 функционално свързани елемента - мълниеприемно съоръжение, токоотводи и заземители

Мълниеприемното съоръжение се състои от мълниеприемна мрежа, изпълнена от бет. стомана ф8.

Към нея се свързват токоотводите, изпълнени със ст.поцинкована шина 40/4. На всеки токоотвод ще бъде предвидено разглобяемо съединение.

Токоотводите се свързват към заземители, забити в земята.

Всички връзки ще се изпълняват със заварка.

## 8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на приложените планове и схеми са изготвени ориентировъчни количествени сметки за строително-монтажните работи и доставка на съоръжения. Количествените сметки са направени по окрупнени показатели и включват основните видове работи. В следващата фаза на проектиране същите следва да бъдат прецизирани и допълнени.





## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ПО ЗБУТ

### 1. ДАННИ ЗА ТЕХНОЛОГИЧНАТА ЧАСТ

Конструкцията на сградата е стоманобетонна с тухлени преградни стени.

Всички помещения са с нормална пожарна опасност.

Осветлението на помещенията се осъществява изкуствено с осветителни тела с LED лампи. Включването и изключването на осветителните тела става с бутони от фасадата на таблата или с ключове от място

Системата на електрозахранване на таблата е радиална. Електрическите инсталации, съобразени с конструкцията, се изпълняват с кабелоподобни проводници тип СВТ с подходящо сечение, положени открито на ПКМ скоби, върху метални кабелни скари или изтеглени в стоманени тръби със съответните сечения.

Осветеността на помещенията е нормена съгласно БДС EN 12464-1.

### 2. ОЦЕНКА ЗА ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

#### а/ По време на извършване на СМР

Опасностите са свързани с пренасяне на ел. съоръженията и материалите, извършването на ел. монтажните работи и изпитване на ел. съоръженията преди въвеждането им в експлоатация.

По-конкретно тези опасности са следните:

Опасност от неукрепен товар при пренасяне на ел. съоръжения и материали

Опасности при разтоварването и монтажа на мястото на ел. съоръженията и материалите.

Опасност при строително-монтажните работи в помещенията на метростанциите.

Опасност при извършване на изпитанията и наладъчните работи

#### б/ По време на експлоатацията

В режима на експлоатация на обекта е възможно поражение от електрически ток при докосване на оголени тоководещи части или обгаряния, вследствие на образуване на дъги при пробив на изолацията или къси съединения.

### 3. МЕРКИ ЗА ПРЕДПАЗВАНЕ ОТ ВЪЗМОЖНИТЕ ОПАСНОСТИ ЗА ПЕРСОНАЛА

По двата раздела на опасности ще се вземат следните мерки:

#### По т.а:

- Пренасянето на ел. съоръженията и материалите, товаренето и разтоварването ще става с освидетелствани подечни съоръжения. Този вид работи ще се извършва при спазване Правилниците и инструкциите за подечни съоръжения и укрепване на товарите.
- Разтоварването и монтажа да се извършва от специализирана бригада, инструктирана за този вид дейност и ползваща изправни и отговарящи на товара помощни съоръжения.
- При извършване на монтажа да се ползват изправни инструменти, стълби, платформи и др. Да се осигури общо и локално осветление в местата на монтажа. Заваръчните работи да се извършват от освидетелствани специалисти, като се ползва защитно облекло, маска и пожарогасител. Да се ползват изправни обезопасени електрифицирани инструменти, шнурове и др. с изправна изолация. Да се извършва ежедневен инструктаж. Да се изхвърлят незабавно отпадъците.
- При извършване на наладъчни работи и ел. измервания да се преустановяват СМР и се вземат мерки за предотвратяване на токови удари чрез извеждане на всички, които не участват в съответната операция.

При изпълнение на строителните и монтажните работи следва да се спазват действащите в страната нормативни документи по безопасност на труда и противопожарна охрана, включени в Рамкова Директива 89/391/ЕИО, като:

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд /ЗЗБУТ/;
- Наредба №2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Наредба №3 за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;
- Наредба №3 за инструктажа на работниците и служителите по безопасност, хигиена на труда и противопожарна охрана;
- Наредба № 7 за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работно оборудване;
- Наредба №4 за знаците и сигналите за безопасност на труда и противопожарна охрана;

#### По т.б:

За осигуряване безопасност, хигиена на труда и пожарна безопасност при експлоатацията на обекта са взети следните мерки:

- Конструкцията е масивна. Помещенията имат размери, които позволяват правилно и целесъобразно монтиране и разполагане на всички съоръжения и инсталации.
- Осветеността на помещенията е съобразена с нормите за минимална осветеност.
- Начинът на изпълнение на инсталациите е съобразен с изискванията на действащите нормативни документи.
- Ел. инсталациите се изпълняват с кабелоподобен проводник СВТ.
- Всички табла са метални, фалтови с врати и са уплътнени.
- Всички токови кръгове се защитават с автоматични прекъсвачи.
- За защита срещу поражения от електрически ток е избрана пет-проводна система 220/380V тип TN-S с разделени функции на нулевия проводник N и на защитния проводник PE за цялата схема. Заземителната инсталация се изпълнява със ст. поцинкована шина 40/4.

### 4. ПРОТИВОПОЖАРНА ЗАЩИТА

Според противопожарните строително-технически норми сградата се причислява към "сгради с нормална пожарна опасност".

Електромонтажният персонал трябва да има необходимата квалификационна група за работа в ел. уредби и кабелни мрежи с напрежение до 35kV и да е инструктиран по общите правила за техника по безопасност на труда.

Съгласно нормативните изисквания за електропомещенията са предвидени необходимия брой преносими пожарогасители.

Независимо от всички предвидени обезопасителни средства, експлоатационният персонал трябва да бъде подготвен, квалифициран и да спазва най-строго ПТБ при експлоатация на ел. уредби, както и специалните инструкции за тази цел.

Експлоатационният персонал следва задължително да бъде обучен за борба с пожари в помещения с ел. апаратури / ел. табла, вентилационни уредби и др. /

Инвеститорът при предаване на обекта предава на експлоатацията необходимите инструкции и предпазни средства-гумени ръкавици, килимчета и др.

Да се спазват строго изискванията на Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и по специално – глава 12 „Електрически уредби и инсталации“.





## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №1

( ПО ОКРУПНЕНИ ПОКАЗАТЕЛИ)

### Административна сграда и гараж

№ по ред	Наименование на работите	Мярка	Количество
1	2	3	4
<b>I. ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
1	Доставка на осветително тяло LED 46W, с разсейвател	бр.	330
2	Доставка на осветително тяло взривозащитено LED 38W; открит монтаж с разсейвател, IP65	бр.	10
3	Доставка на осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	40
4	Доставка на осветително тяло LED 45W, за вграждане с разсейвател, IP21	бр.	160
5	Доставка на плафониера LED 12W, IP21	бр.	30
6	Доставка на влагозащитена плафониера -LED 12W; IP44	бр.	70
7	Доставка на плафониера LED 2x12W, IP21	бр.	15
8	Доставка на осветително тяло тип "луна" с LED 5W; IP21	бр.	15
9	Доставка на осветително тяло тип "луна" с LED 5W; IP44	бр.	15
10	Доставка на осветително тяло LED 12W, с предпазна решетка; IP54	бр.	40
11	Доставка на осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	60
12	Доставка на осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65	бр.	3
13	Монтаж на осветително тяло с LED на стена или таван	бр.	550
14	Монтаж на влагозащитено осветително тяло на стена или таван	бр.	165
15	Монтаж на взривозащитено осветително тяло на стена или таван	бр.	10
16	Монтаж на осветително тяло с вграден акумулатор	бр.	60
17	Монтаж на прожектор	бр.	3
18	Лампен излаз с кабелоподобен проводник СВТ 3x1,5 с дължина до 8 м, вкл. ел. ключове, разкл.кутии и др.	бр.	500
19	Лампен излаз скрито под мазилка в гофрирани PVC тръби с проводник ПВ с дължина до 8 м, вкл. ел. ключове, разкл.кутии и др.	бр.	500
20	Полагане на газови тръби до 3", включително минимизиране и боядисване	м	50

1	2	3	4
21	Доставка и монтаж на въздушни пускатели	бр.	10
22	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип СВТ 5x1,5 мм <sup>2</sup>	м	500
23	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV тип ПВ 3x1,5 мм <sup>2</sup>	м	1000
24	Полагане на кабел до 6 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	1500
25	Пусково-наладъчни работи	чч	120
26	Други непредвидени работи		
<b>II. СИЛОВА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
27	Монтаж на разпределителни табла	бр.	21
28	Монтаж на апартаментни табла	бр.	14
29	Монтаж на пусково табло асансьор	бр.	2
30	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x120+70 мм <sup>2</sup>	м	50
31	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x50+25 мм <sup>2</sup>	м	400
32	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x35 мм <sup>2</sup>	м	50
33	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x25 мм <sup>2</sup>	м	100
34	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x16 мм <sup>2</sup>	м	200
35	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x10 мм <sup>2</sup>	м	500
36	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x6 мм <sup>2</sup>	м	200
37	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x4 мм <sup>2</sup>	м	200
38	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 5x2,5 мм <sup>2</sup>	м	200
39	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x4мм <sup>2</sup>	м	1000
40	Доставка на силов кабел 0,6/1 kV СВТ 3x2,5мм <sup>2</sup>	м	1200
41	Пробиване на отвори до 20/20	м	5
42	Полагане на газови тръби до 3", включително минимизиране и боядисване	м	100
43	Полагане на PVC ф 16 скрито под мазилка	м	500
44	Полагане на PVC ф 23 скрито под мазилка	м	400
45	Изтегляне на проводник в тръби	м	1000
46	Полагане на кабел 3x120+70 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	50
47	Полагане на кабел 3x50+25 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скари, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	400



1	2	3	4
48	Полагане на кабел 5x35мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	50
49	Полагане на кабел 5x25мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	100
50	Полагане на кабел до 16 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	2300
51	Полагане на кабел до 2,5 мм <sup>2</sup> по кабелни носачи, скарни, открито с ПКМ скоби и изтегляне в тръби, включително суха разделка и свързване към съоръжение	м	1400
52	Доставка и монтаж на контакт трифазен 25А 3Р	бр.	10
53	Доставка и монт. на контакт монофазен за тип „шуко“16А	бр.	450
54	Контактен излаз с кабелоподобен проводник СВТ 3x2,5 с дължина до 8 м, включително разклонителни кутии и др.	бр.	50
55	Контактен излаз скрито под мазилка в гофрирани PVC тръби с проводник ПВ с дължина до 8 м, вкл. разкл.кутии и др.	бр.	400
56	Доставка и монтаж на пускатели	бр.	5
57	Пусково-наладъчни работи	чч	16
58	Други непредвидени работи		
<b>III. МЕТАЛНИ КОНСТРУКЦИИ И ЗАЗЕМИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
59	Доставка и монтаж на кабелни скарни	м	600
60	Направа и монтаж на металоконструкция за кабелни носачи, скарни, лавици и др.	кг	1000
61	Направа и монтаж на дребна носеща конструкция	кг	1000
62	Направа и монтаж на заземяване по бетонна стена с поцинкована ст.шина 40/4	м	1200
63	Минимизиране и боядисване двукратно на стоманена металоконструкция	м <sup>2</sup>	5
64	Минимизиране и боядисване двукратно на шини стоманени	м	1200
65	Пусково-наладъчни работи	чч	16
66	Други непредвидени работи		
<b>IV. МЪЛНИЕЗАЩИТНА ИНСТАЛАЦИЯ</b>			
67	Полагане на мълниеотводна мрежа от бет. стомана ф8, включително всички помощни материали и видове работи	м	300
68	Полагане на отводи за мълниеотводни уредби от ст.поц.шина 40/4	м	10
69	Монтаж на съединител прав за мълниеотводи	бр.	10

1	2	3	4
70	Набиване на тръби поцинковани 21/2"-3м	бр.	20
71	Пусково-наладъчни работи	чч	16
72	Други непредвидени работи		





## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №2

(СПЕСИФИКАЦИЯ НА ОСНОВНОТО ОБОРУДВАНЕ)

### ДЕПО-Административна сграда и гараж

№	Наименование на съоръжението	Ед. мярка	Количество
1	Разпределително табло осветление-по схема	бр.	4
2	Разпределително табло силово	бр.	15
3	Табло асансьорно	бр.	2
4	Табло апартаментен тип	бр.	14

## ОРИЕНТИРОВЪЧНА КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА №3

(ДОСТАВКА НА СРЕДСТВА ПО БХТПБ)

### ДЕПО-Административна сграда и гараж

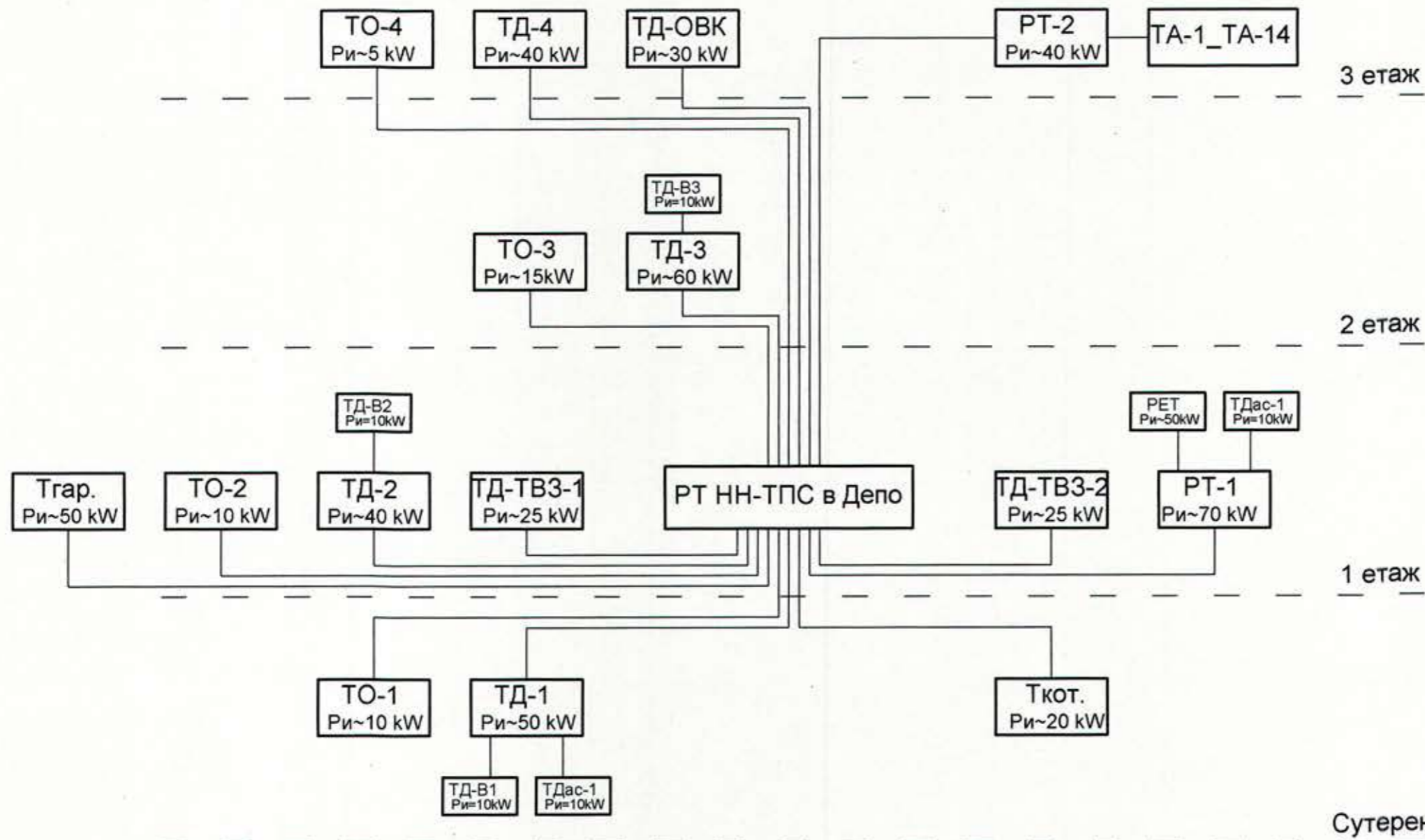
№	Наименование на съоръжението	Ед. мярка	Количество
1	Пожарогасител прахов-6кг	бр.	5
2	Пожарогасител прахов-12кг	бр.	5
3	Диелектрична гумена пътека	кг	200
4	Диелектрични ръкавици	бр.	5





## БЛОКОВА СХЕМА

на ел. табла Депо-Административна сграда



**КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ**  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*Людмила Пеева*  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



**БАЛАНС НА МОЩНОСТИТЕ**

КОНСУМАТОРИ	СУТЕРЕН			1 ЕТАЖ				2 ЕТАЖ		3 ЕТАЖ				Гараж автомобили	Всичко Ри	Резерв 20%	ОБЩО Ри	Ке	ОБЩО Ре	
	ТО-1	ТД-1	Ткот.	ТО-2	ТД-2	ТД-ТВ3-1	ТД-ТВ3-2	РТ-1	ТО-3	ТД-3	ТО-4	ТД-4	ТД-ОВК	РТ-2						Тгар.
Ри, kW	10	50	20	10	40	25	25	70	15	60	5	40	30	40	50	490	98	588	0,6	360

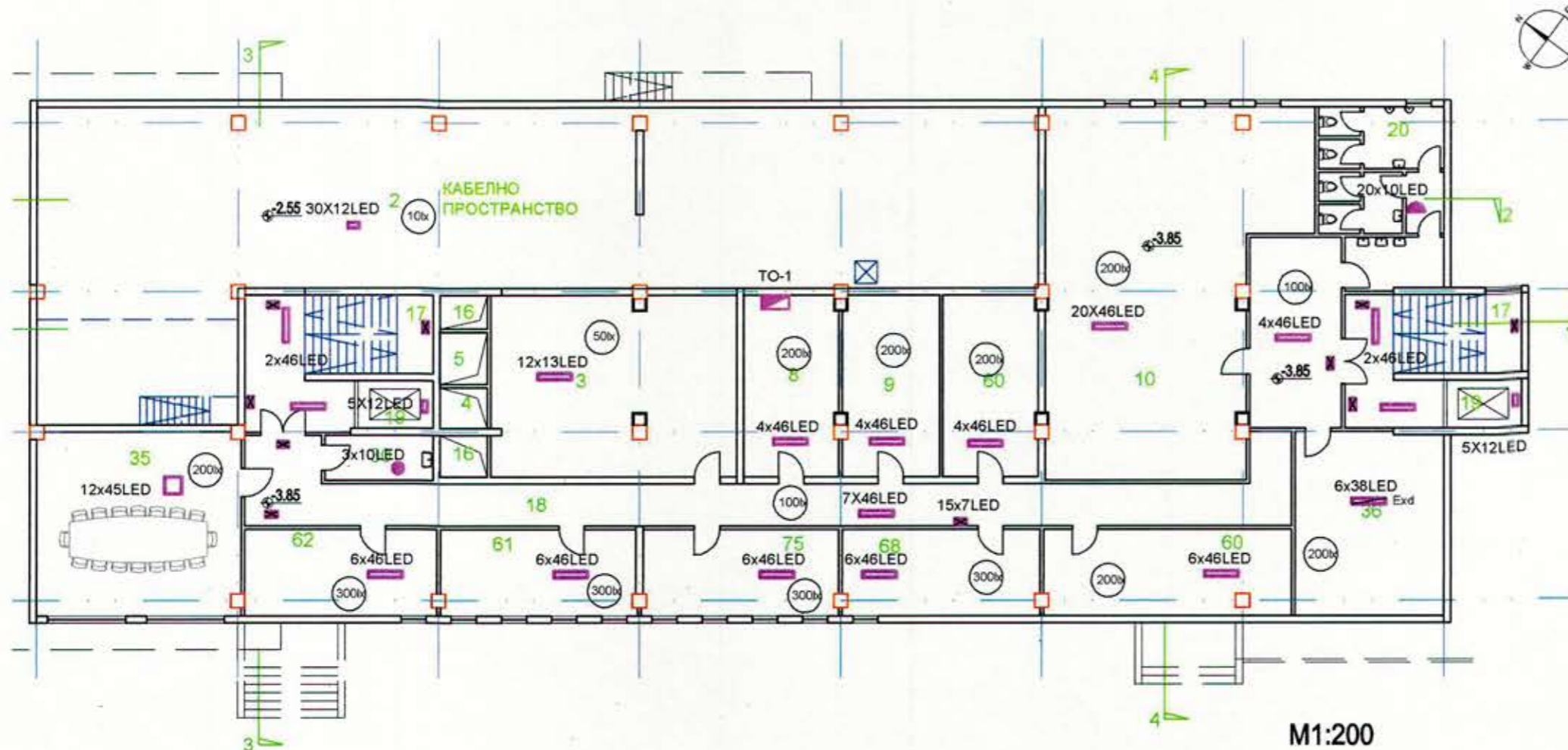
**МЕТРОПРОЕКТ** Прага АД  
 И. П. Пашкова 2/1786  
 120 00 Прага 2  
 Генерален директор :  
 инж. Давид Краса  
 тел.: +420 296 154 105  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

**МЕТРОПРОЕКТ** Start Engineering JSCo

---

**Възложител:** "МЕТРОПОЛИТЕН" ЕАД  
**Обект:** МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
**Подобект:** МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ- Административна сграда и Гараж  
**Част:** ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
**Чертеж:** Блокова схема на табла НН и баланс на мощностите  
**Управител:** инж. Улеха      **Мащаб:** -      **Дата:** 12/2015  
**Р-л втелие:** инж. Нинов      **Фаза:** ИДЕЕН ПРОЕКТ      **Прил. №:** (ИНД)  
**Проектант:** инж. Пеева      **Брой - формат:** 2-А4      08 03 00 005





ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: *дъкември 2015*

АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА  
 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ СУТЕРЕН (к. -3.85 и к. -2.55)

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ПОЛУПОДЗЕМЕН СУТЕРЕН (на етаж -3.80 и -2.55)			
2. кабелно пространство	253.4m <sup>2</sup>	19. асансьор с товарносимост 1т.	26.
3. маш. пом. вент.техн. и охлажд.	66.2m <sup>2</sup>	20. санитарен възел М+Ж	25.2m <sup>2</sup>
4. шахта въздухоулавяне	2.5m <sup>2</sup>	30. пом. хигиенисти	6.2m <sup>2</sup>
5. шахта въздухоотвеждане	3.1m <sup>2</sup>	35. заводат зала	47.7m <sup>2</sup>
8. разпред. подстанция НН	21.8m <sup>2</sup>	36. <i>[Symbol]</i>	34.7m <sup>2</sup>
9. пом. за излъчване съобщения	22.2m <sup>2</sup>	60. <i>[Symbol]</i>	21.5m <sup>2</sup>
10. охранителна техника	105.4m <sup>2</sup>	61. ръководително и поддържащ линия	21.5m <sup>2</sup>
16. шахта ТЗВ 2бр. по ~2м <sup>2</sup>	4.8m <sup>2</sup>	62. админ. строит-во и поддържащ линия	21.5m <sup>2</sup>
17. стълбнище	21.2m <sup>2</sup>	68. админ. дело и подновен състав	21.6m <sup>2</sup>
18. коридор	86.2m <sup>2</sup>	75. пожарен техник	21.5m <sup>2</sup>

ЛЕГЕНДА

- Табло осветление, IP44
- Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло взривозащитено LED 38W, открит монтаж с разсейвател, IP65
- Осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21
- Осветително тяло LED 12W, с предпазна решетка; IP54
- Евакуационен осветител- LED 7W, IP65
- Влагозащитена плафониера -LED 10W; IP44

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*[Signature]*  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Ясуб Нуми
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 И. П. Пеева 2/1786  
 128 90 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитр Кривацки  
 тел.: +420 296 154 100  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

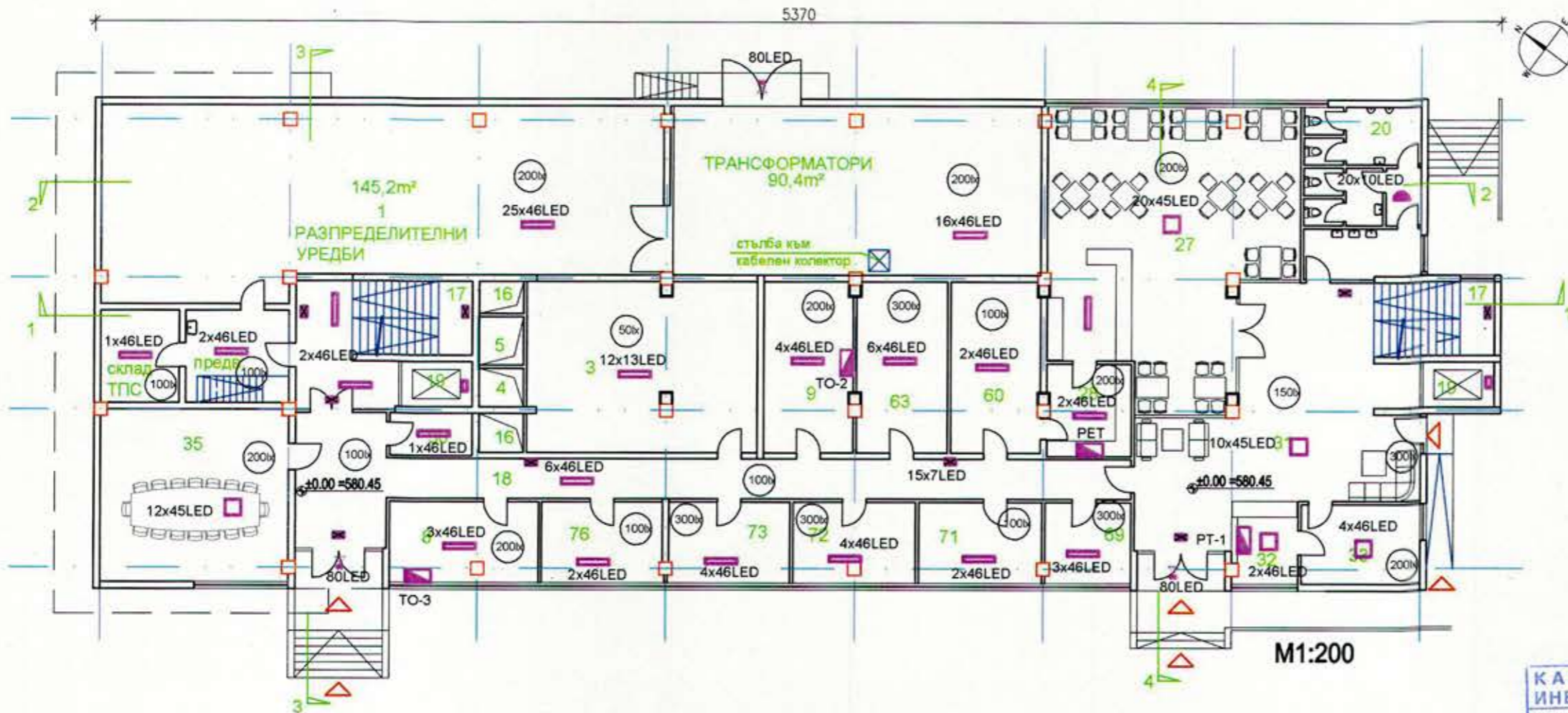
**METROPROJEKT** Start Engineering JSCo

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
 Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Административна сграда и Гараж  
 Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
 Чертеж: План на осветителна инсталация Административна сграда - Сутерен  
 Управител: инж. Улеха  
 Р-л аталие: инж. Нинов  
 Проектант: инж. Пеева

Масщаб: 1:200  
 Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ  
 Брой - формат: 2-А4

Дата: 12/2015  
 Прил. №: (ИНД)  
 08 03 00 006





ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: декември 2015

**АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА  
 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ПЪРВИ ЕТ. (кота +0.00 = 580.45)**

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ПЪРВИ ЕТАЖ (на кота +0.00)			
1. разпределителни уредби	145.2м²	27. кантина fast food	92.4м²
трансформатори	90.4м²	28. кухня към fast food	11.2м²
предверие разпр. уредби	10.9м²	30. пом. хигиенисти	11.2м²
склад ТПС	10.9м²	31. вестибул	89.7м²
3. маш. пом. вент. техника и осл.	96.2м²	рецепция	7.8м²
4. шахта въздухоулавяне	2.5м²	приемна	13.8м²
5. шахта въздухоотвеждане	3.1м²	35. заседат. зала	46.9м²
8. разпр. подстанция НН	17.3м²	60. наръчен склад	21.9м²
9. пом. за изпичане съобщения	21.9м²	63. офис на техника	22.2м²
16. шахта TZB 2бр. по ~2м²	4.8м²	69. техник по подвижен състав	10.3м²
17. стълбище	11.2м²	71. склад	14.3м²
18. коридор	80.7м²	72. пом. за обучение	14.2м²
19. асансьор с товароспособност 1т.	26р.	73. ръководител пожарникари	14.2м²
20. санитарен възел М+Ж	27м²	76. склад	14.2м²

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ АДМИН. СГРАДА - ПЪРВИ ЕТАЖ (к.+0.00) = 961м²

**ЛЕГЕНДА**

- Табло осветление, IP44
- Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло взривозащитено LED 38W, открит монтаж с разсейвател, IP65
- Осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21
- Осветително тяло LED 12W, с предпазна решетка, IP54
- Евакуационен осветител - LED 7W, IP65
- Влагозащитена плафониера - LED 10W, IP44
- Осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
  
  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 И. П. Павлова 21796  
 120 00 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитр Криво  
 тел.: +420 296 194 195  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

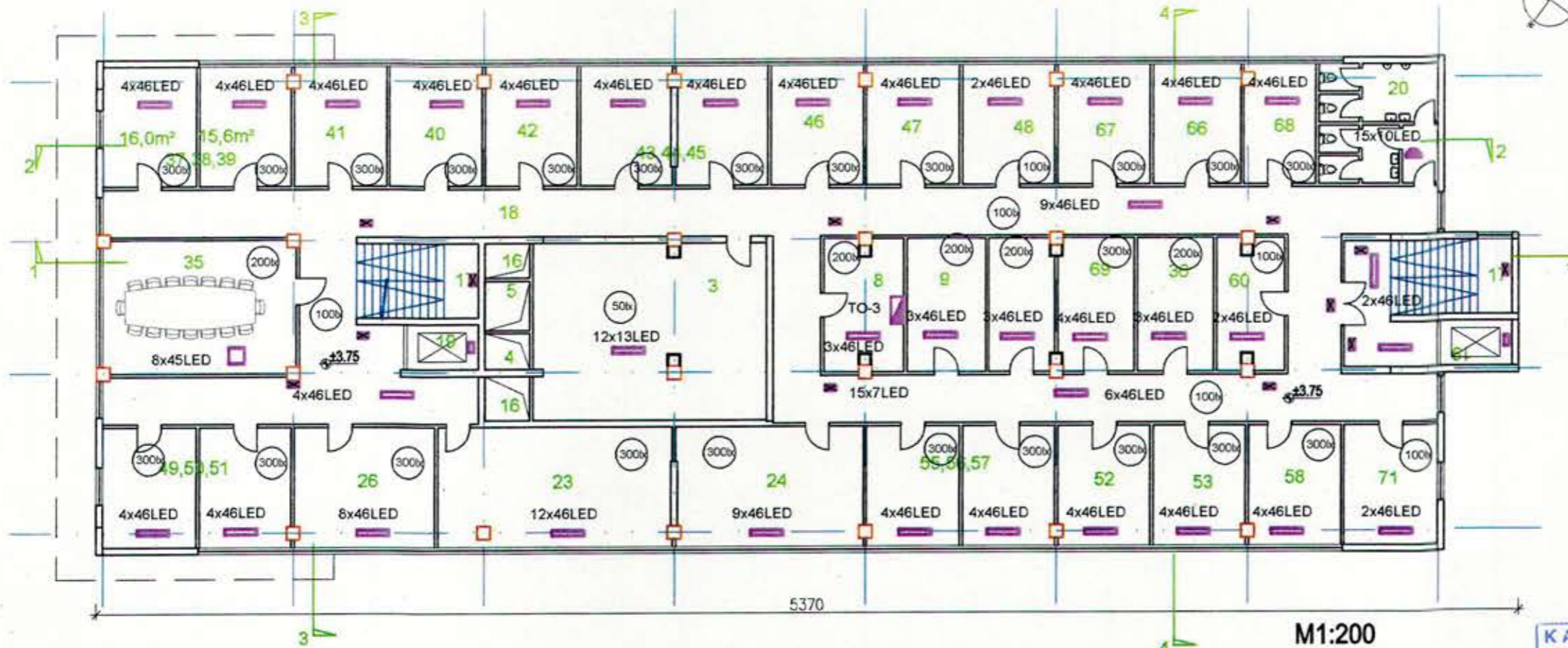
**METROPROJEKT** Start Engineering JSCo

**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jасub Нумl
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Кречунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
 Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ- Административна сграда и Гараж  
 Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
 Чертеж: План на осветителна инсталация Административна сграда - 1 етаж  
 Управител инж. Улеха Машаб: 1:200 Дата: 12/2015  
 Р-л втелие инж. Нинов Фазе: ИДЕЕН ПРОЕКТ Прил. №: (ИНД)  
 Проектант инж. Пеева Брой - формат: 2-А4 08 03 00 007





**ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ**  
**МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.Д.**  
**СЪГЛАСУВАНО**  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: *12.12.2015*

**АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА**  
**РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВТОРИ ЕТАЖ (кота +3.75)**

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ВТОРИ ЕТАЖ (на кота +3.75)			
3. маш. пом. вент. техника и охл.	57.2м <sup>2</sup>	43. ръковод. осигурит. и съобщ. техника	15.4м <sup>2</sup>
4. шахта въздухоулавяне	2.5м <sup>2</sup>	44. адм. осигурит. и съобщ. техника	15.4м <sup>2</sup>
5. шахта въздухоулавяне	3.1м <sup>2</sup>	45. ръков. отдел осигур. и съобщ. техника	15.4м <sup>2</sup>
8. разпред. подстанция НН	14.4м <sup>2</sup>	46. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
9. пом. за изпълнение съобщения	14.8м <sup>2</sup>	47. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
16. шахта ТЗВ 2бр. по ~2м <sup>2</sup>	2м <sup>2</sup>	48. склад	15.6м <sup>2</sup>
17. стълбище	12.3м <sup>2</sup> 24.2м <sup>2</sup>	49. ръководител машинна техника	15.6м <sup>2</sup>
18. коридор	19.6м <sup>2</sup>	50. администрация машинна техника	15.6м <sup>2</sup>
19. асансьор с товароносимост 1т.	2бр. 4.6м <sup>2</sup>	51. ръководител отдел машинна техника	15.6м <sup>2</sup>
20. санитарен възел М+Ж	18.5м <sup>2</sup>	52. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
23. пом. тренажори	39.5м <sup>2</sup>	53. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
24. пом.-обучение дежурни стаяция	31.6м <sup>2</sup>	55. ТЗВ водещ технолог	15.6м <sup>2</sup>
26. офис на лекторите за обучение	23.7м <sup>2</sup>	56. администрация ТЗВ техник	15.6м <sup>2</sup>
35. заседат. зала	36.4м <sup>2</sup>	57. оперативен ръков. ТЗВ техник	15.6м <sup>2</sup>
36. архив	14.4м <sup>2</sup>	58. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
37. ръководител електротехника	15.6м <sup>2</sup>	60. склад	21.1м <sup>2</sup>
38. администрация на електротехниката	15.6м <sup>2</sup>	68. ръковод. депо подвижен състав	14.8м <sup>2</sup>
39. ръководител на цех електротехника	18м <sup>2</sup>	67. инструктор за машинистите	15.6м <sup>2</sup>
40. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>	68. администр. депо подвижен състав	12м <sup>2</sup>
41. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>	69. техник по подвижен състав	12.2м <sup>2</sup>
42. офис на техника	15.6м <sup>2</sup>	71. склад	18м <sup>2</sup>

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ АДМИН. СГРАДА - ВТОРИ ЕТАЖ (к.+3.75) = 961м<sup>2</sup>

**ЛЕГЕНДА**

- Табло осветление, IP44
- Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло взривозащитено LED 38W, открит монтаж с разсейвател, IP65
- Осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21
- Осветително тяло LED 12W, с предпазна решетка; IP54
- Евакуационен осветител- LED 7W, IP65
- Влагозащитена плафониера -LED 10W; IP44

**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jасиб Нуми
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

**КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В**  
**ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ**  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
  
  
**ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ**

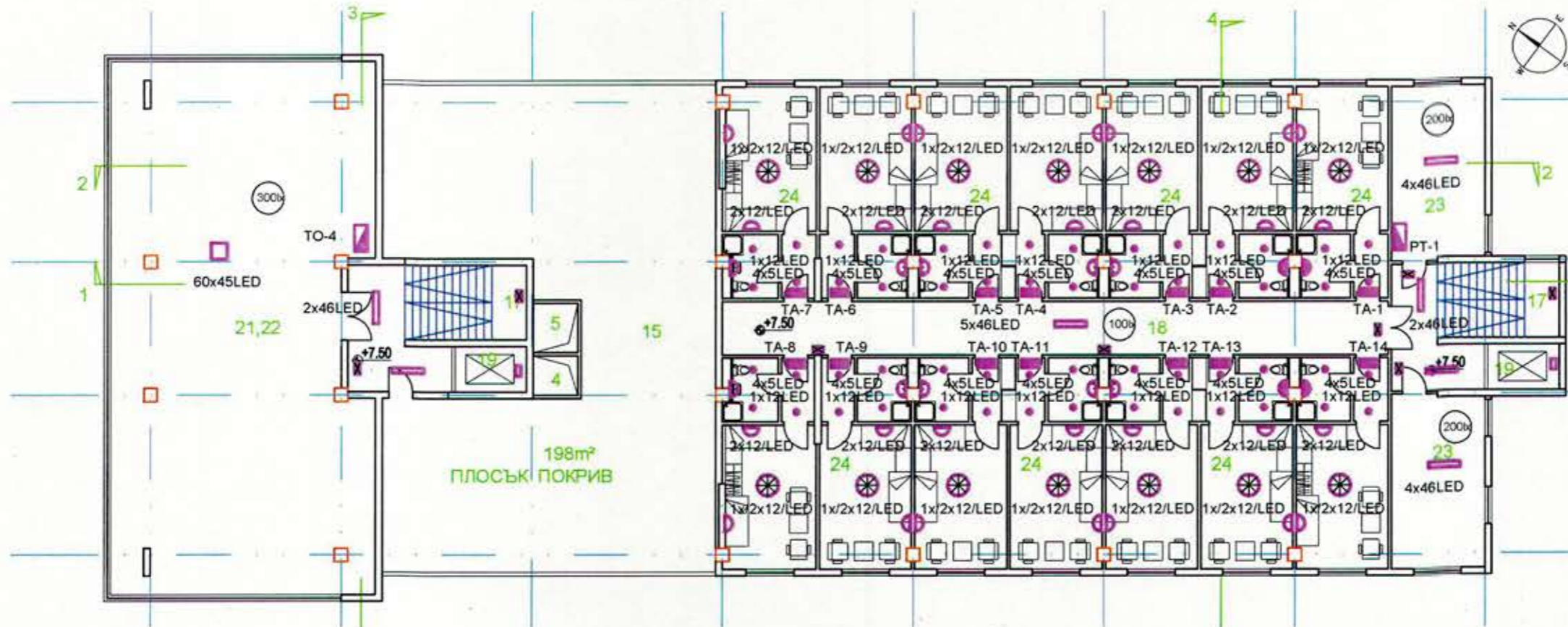


**МЕТРОПРОЕКТ** Start Engineering JSCo  
 МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
 В. П. Павлова 21798  
 129 90 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитр Криво  
 тел.: +420 296 154 185  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
 Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Административна сграда и Гараж  
 Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
 Чертеж: План на осветителна инсталация Административна сграда - 2 етаж

Управител инж. Улеха      Мащаб: 1:200      Дата: 12/2015  
 Р-л ателие инж. Нинов      Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ      Прил. №: (ИНД)  
 Проектант инж. Пеева      Брой - формат: 2-А4      08 03 00 008





**ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ**  
**МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД**  
**СЪГЛАСУВАНО**  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: 9. декември 2015.

**АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА**  
**РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕТИ ЕТ. (кота +7.50)**

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ТРЕТИ ЕТАЖ (на кота +7.50)					
4.	въздуховазна шахта	2.5м <sup>2</sup>	19.	асансьор с товароносимост 1т.	26.4м <sup>2</sup>
5.	въздухоотвеждаща шахта	3.1м <sup>2</sup>	21.	надзор и диспечер депо, база	191.3м <sup>2</sup>
15.	охлаждащ агрегат - плосък покрив	193.3м <sup>2</sup>	22.	резервен диспечинг на трасето	
17.	стълбнице	11.3м <sup>2</sup> 13.2м <sup>2</sup>	23.	камернерски офис - 2бр.	2м <sup>2</sup>
18.	коридор	50.3м <sup>2</sup>	24.	хотелски стаи със самостоятелни санитарни възли - 14бр.	

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ АДМИН. СГРАДА - ТРЕТИ ЕТАЖ (к.+7.50) = 812м<sup>2</sup>  
 ПЛОЩ ПЛОСЪК ПОКРИВ = 198м<sup>2</sup>

**ЛЕГЕНДА**

- Табло осветление, IP44
- Апартаментно табло
- Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21
- Осветително тяло LED 12W, с предпазна решетка; IP54
- Евакуационен осветител- LED 7W, IP65
- Плафониера LED 12W; IP21
- Влагозащитена плафониера -LED 10W; IP44
- Плафониер с LED /2x12W/, открит монтаж
- Осветително тяло тип "луна" с LED 5W; IP21
- Осветително тяло тип "луна" с LED 5W; IP44

**КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ**  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
  
  
**ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ**



**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Јасуб Нуми
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

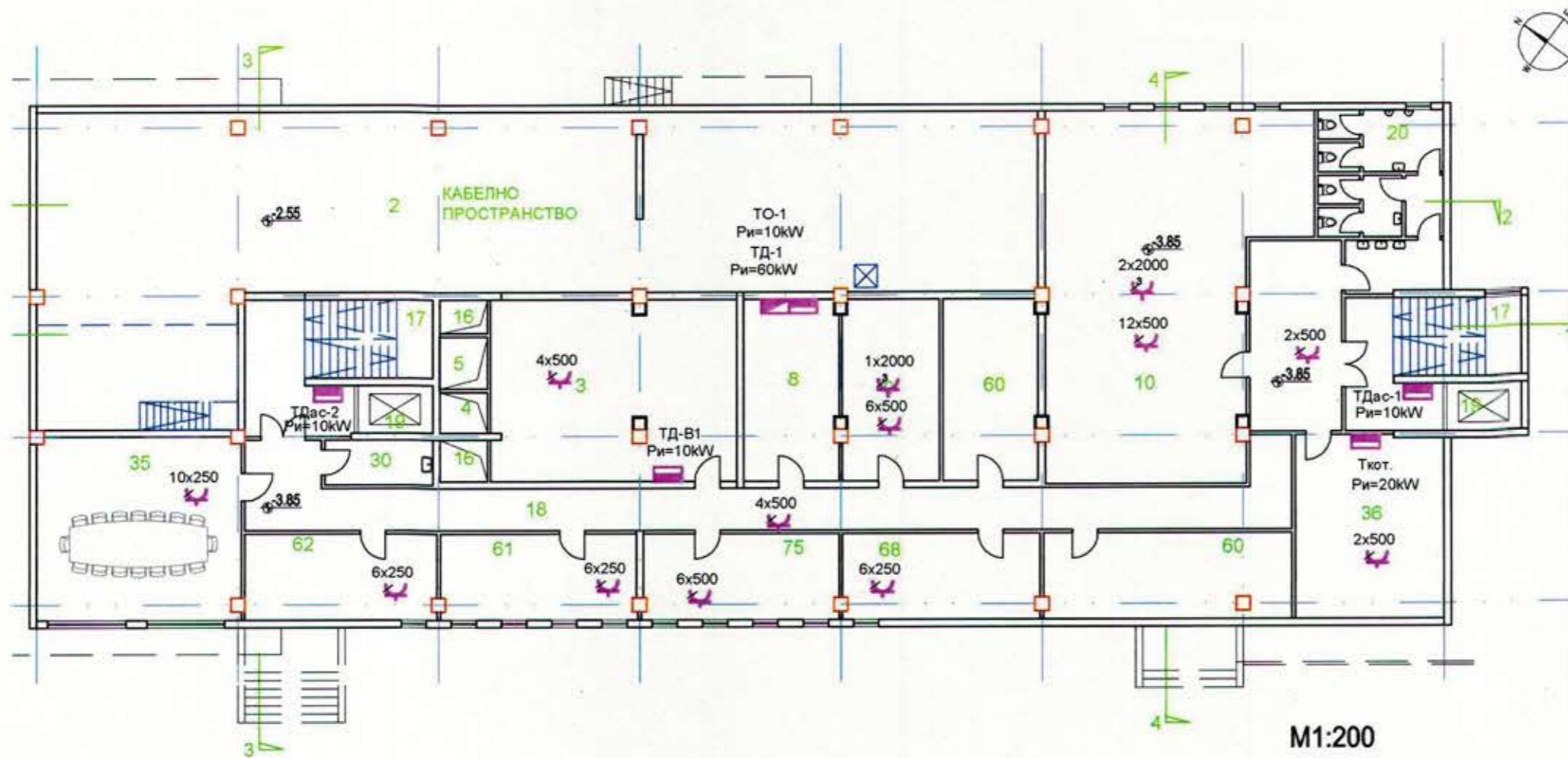
**МЕТРОПРОЕКТ** Start Engineering JSCo

МЕТРОПРОЕКТ Прага АД  
 И. П. Павлова 2/1785  
 120 00 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитр Крава  
 тел.: +420 296 154 195  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
 Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Административна сграда и Гараж  
 Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
 Чертеж: План на осветителна инсталация Административна сграда - 3 етаж

Управител инж. Улеха Машаб: 1:200 Дата: 12/2015  
 Р-л ателне инж. Нинов Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ Прил. №: (ИНД)  
 Проектант инж. Пеева Брой - формат: 2-А4 08 03 00 009





ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 СЪГЛАСУВАНО  
 подпис: *[Signature]*  
 ДАТА: *12 декември 2015*

АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА  
 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ СУТЕРЕН (к. -3.85 и к.-2.55)

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ПОЛУПОДЗЕМЕН СУТЕРЕН (на нота -3.80 и -2.55)			
2. кабелно пространство	283.4м2	19. асансьор с товарносимост 1т.	26р.
3. маш. пом. вент. техн. и охлажд.	66.2м2	20. санитарен възел М+Ж	25.2м2
4. шахта въздухоулавяне	2.5м2	30. пом. хигиенисти	6.2м2
5. шахта въздухоотвеждане	3.1м2	35. заседат. зала	47.7м2
8. разпред. подстанция НН	21.8м2	36. <i>[Symbol]</i>	34.7м2
9. пом. за калъчане съобщения	22.2м2	60. <i>[Symbol]</i>	7.0м2
10. осветителна техника	105.4м2	61. ръков. строит-во и поддръжка линии	21.5м2
16. шахта ТЗВ 2бр. по -2м2	4.8м2	62. админ. строит-во и поддръжка линии	21.1м2
17. стълбище	24.5м2 25.9м2	68. админ. дело и поддръжен състав	21.6м2
18. коридор	85.3м2	75. пожарен техник	21.6м2

ЛЕГЕНДА

- Табло осветление
- Силово табло
- Контакт монофазен 220V

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*[Signature]*  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

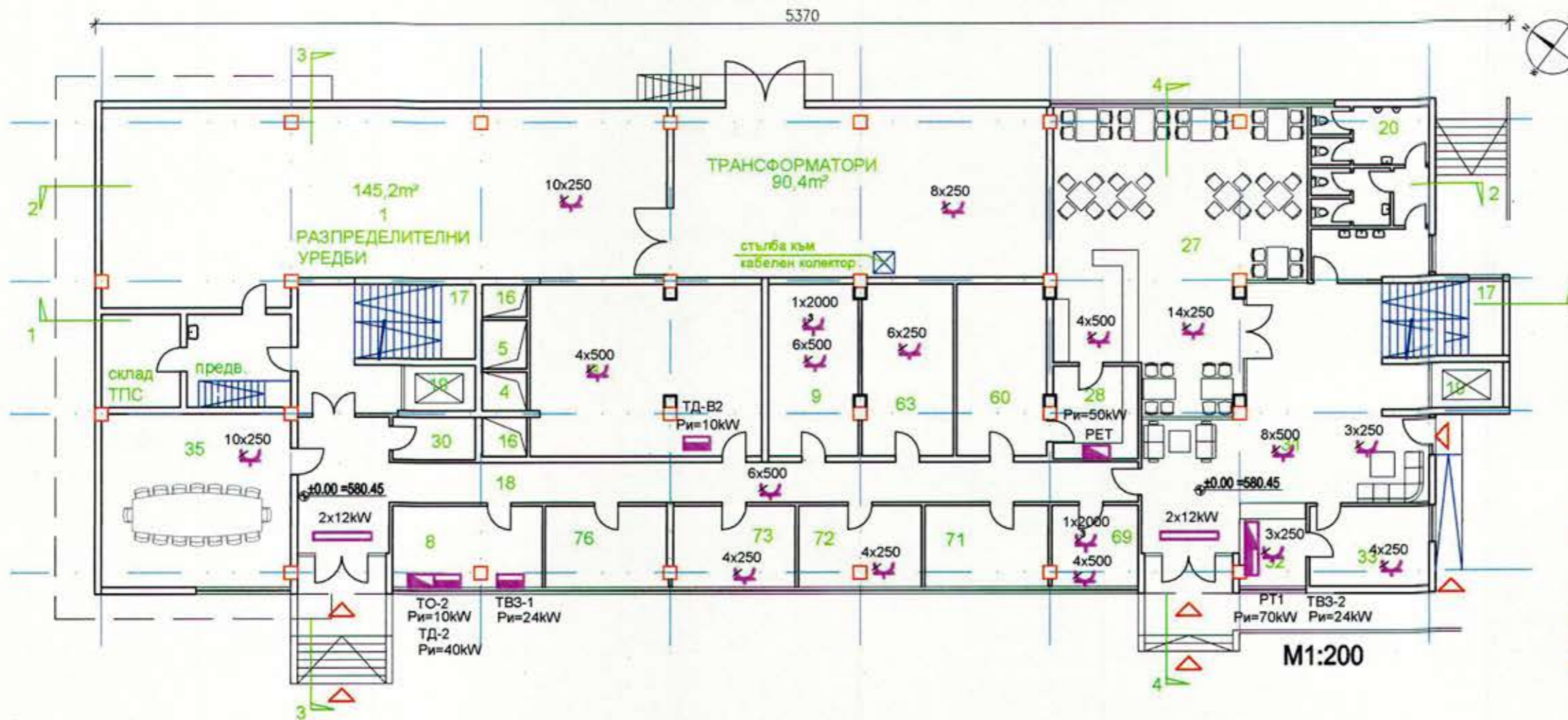


МЕТРОПРОЕКТ  
 Start Engineering JSCo

СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jасub Нумi
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
 Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Административна сграда и Гараж  
 Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
 Чертеж: План на силова инсталация Административна сграда - Сутерен  
 Управител: инж. Улеха  
 Р-л ателне: инж. Нинов  
 Проектант: инж. Пеева  
 Машаб: 1:200  
 Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ  
 Брой - формат: 2-А4  
 Дата: 12/2015  
 Прил. №: (ИНД)  
 08 03 00 010





ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: *12 декември 2015*

АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА  
 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ПЪРВИ ЕТ. (кота +0.00 = 580.45)

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ПЪРВИ ЕТАЖ (на кота +0.00)			
1. разпределителни уредби	145.2м²	27. кантина fast food	82.4м²
трансформатори	90.4м²	28. кухня към fast food	11.2м²
предверие разпр. уредби	10.8м²	30. пом. хигиенисти	11.2м²
склад ТПС	10.5м²	31. вестибул	69.7м²
3. маш. пом. вент. техника и осл.	58.2м²	32. рецепция	7.0м²
4. шахта въздухоулавяне	2.5м²	33. приемна	13.8м²
5. шахта въздухоотвеждане	3.1м²	35. заседат. зала	48.9м²
8. разпрод. подстанция НН	17.3м²	60. наръчен склад	21.8м²
9. пом. за излъчване съобщения	21.8м²	63. офис на техника	22.2м²
16. шахта ТЗВ 2бр. по -2м²	4.6м²	69. техник по подавен систем	10.0м²
17. стълбище	13.8м²	71. склад	14.3м²
18. коридор	69.7м²	72. пом. за обучение	14.2м²
19. асансьор с товарносимост 1т.	26р	73. ръководител пожарневарни	14.2м²
20. санитарен възел М+Ж	27м²	76. склад	14.2м²

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ АДМИН. СГРАДА - ПЪРВИ ЕТАЖ (к. +0.00) = 961м²

ЛЕГЕНДА

- Табло осветление
- Силово табло
- Контакт трифазен 380V
- Контакт монофазен 220V

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*[Signature]*  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jасub Нити
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

МЕТРОПРОЕКТ Прага АД  
 И. П. Паллова 21786  
 120 00 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитр Крост  
 тел.: +420 296 154 185  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz



Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Административна сграда и Гараж		
Част:	ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН		
Чертеж:	План на осветителна инсталация Административна сграда - 1 етаж		
Управител	инж. Улеха	Мащаб:	1:200
Р-л ателие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	12/2015
		Прил. №:	(ИНД)
			08 03 00 011





ВОДЕЩ ПРОЕКТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: 02.12.2015

АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА  
 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ВТОРИ ЕТАЖ (кота +3.75)

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ВТОРИ ЕТАЖ (на кота +3.75)		
3.	маш. пом. вент. техника и охл.	57.9м <sup>2</sup>
4.	шахта въздухоулавяне	2.5м <sup>2</sup>
5.	шахта въздухоотвеждане	3.1м <sup>2</sup>
8.	разпред. подстанция НН	14.4м <sup>2</sup>
9.	пом. за излъчване съобщения	14.8м <sup>2</sup>
16.	шахта ТЗВ 2бр. по ~2м <sup>2</sup>	2м <sup>2</sup>
17.	стълбище	12.9м <sup>2</sup> 21.2м <sup>2</sup>
18.	коридор	19.9м <sup>2</sup>
19.	асансьор с товароносимост 1т.	29.4м <sup>2</sup>
20.	санитарен възел М+Ж	18.8м <sup>2</sup>
23.	пом. тренажори	39.5м <sup>2</sup>
24.	пом.-обучение джурни стая	31.8м <sup>2</sup>
26.	офис на лекторите за обучение	23.7м <sup>2</sup>
35.	заседат. зала	36.4м <sup>2</sup>
36.	архив	14.4м <sup>2</sup>
37.	ръководител електротехника	15.6м <sup>2</sup>
38.	администрация на електротехниката	15.6м <sup>2</sup>
39.	ръководител на цех електротехника	16м <sup>2</sup>
40.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
41.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
42.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
43.	ръковод. осигурит. и съобщ.техника	15.4м <sup>2</sup>
44.	адм. осигурит. и съобщ.техника	15.4м <sup>2</sup>
45.	ръков. отдел осигур. и съобщ.техника	15.4м <sup>2</sup>
46.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
47.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
48.	склад	15.6м <sup>2</sup>
49.	ръководител машинна техника	15.6м <sup>2</sup>
50.	администрация машинна техника	15.6м <sup>2</sup>
51.	ръководител отдел машинна техника	15.6м <sup>2</sup>
52.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
53.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
55.	ТЗВ водещ технолог	15.6м <sup>2</sup>
56.	администрация ТЗВ техник	15.6м <sup>2</sup>
57.	оперативен ръков. ТЗВ техника	15.6м <sup>2</sup>
58.	офис на техника	15.6м <sup>2</sup>
60.	склад	21.1м <sup>2</sup>
66.	ръковод. дело подвижен състав	14.8м <sup>2</sup>
67.	инструктор за машинистите	15.6м <sup>2</sup>
68.	администр. дело подвижен състав	12м <sup>2</sup>
69.	техник по подвижен състав	14.2м <sup>2</sup> 12.2м <sup>2</sup>
71.	склад	16м <sup>2</sup>

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ АДМИН. СГРАДА - ВТОРИ ЕТАЖ (к.+3.75) = 961м<sup>2</sup>

ЛЕГЕНДА

- Табло осветление
- Силово табло
- Контакт трифазен 380V
- Контакт монофазен 220V

СЪГЛАСУВАЛИ

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Јасиб Нуми
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*[Signature]*  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
 И. П. Паслова 2/1796  
 130 90 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитр Криво  
 тел.: +420 296 154 195  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

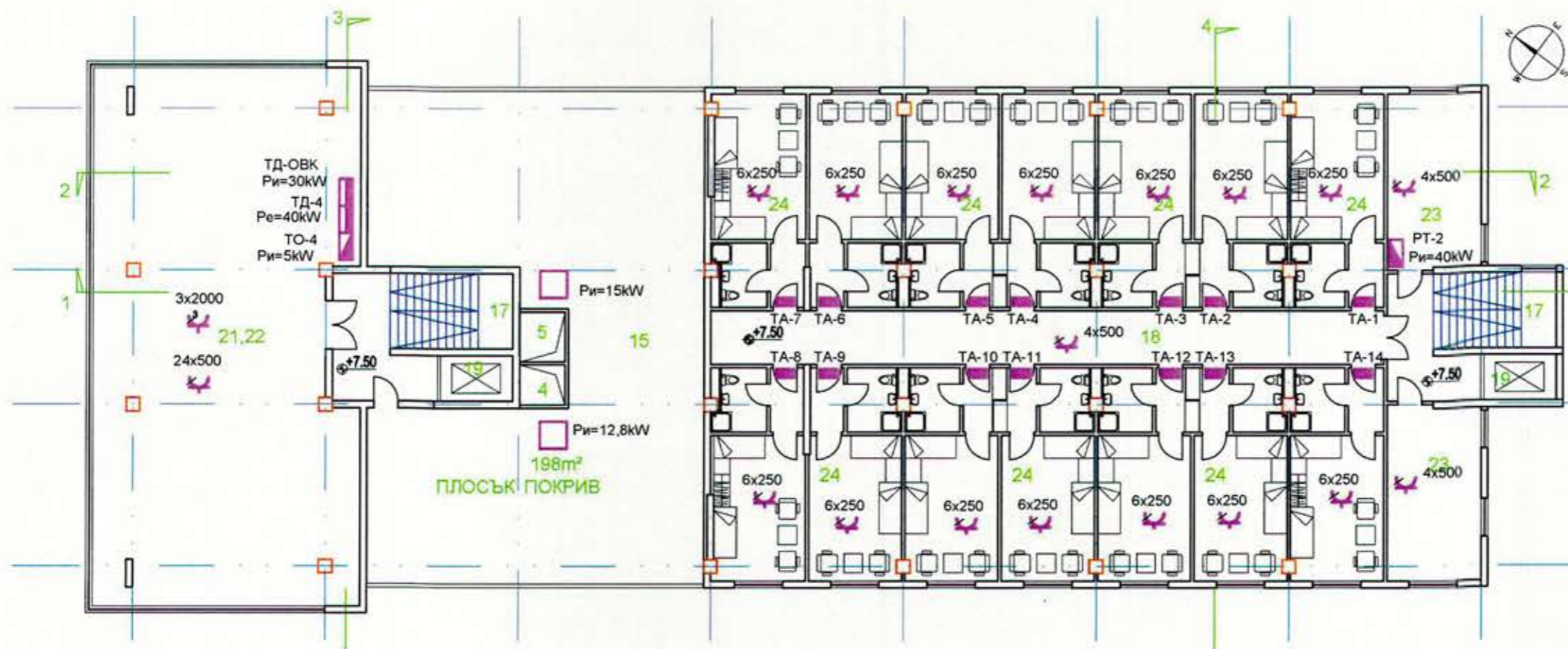
**METROPROJEKT** Start Engineering JSCo

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
 Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Административна сграда и Гараж  
 Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
 Чертеж: План на осветителна инсталация Административна сграда - 2 етаж  
 Управител инж. Улеха  
 Р-л ателие инж. Нинов  
 Проектант инж. Пеева

Мащаб: 1:200  
 Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ  
 Брой - формат: 2-А4

Дата: 12/2015  
 Прил. №: (ИНД)  
 08 03 00 012





ВОДЕЩ ПРОЕКТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАВА  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: 12.03.2015

**АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА  
 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕТИ ЕТ. (кота +7.50)**

ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ ТРЕТИ ЕТАЖ (на кота +7.50)	
4. въздуховазна шахта	2.5м <sup>2</sup>
5. въздухоотвеждаща шахта	3.1м <sup>2</sup>
15. охлаждащ агрегат - плосък покрив	193.9м <sup>2</sup>
17. стълбище	11.3м <sup>2</sup>
18. коридор	60.3м <sup>2</sup>
19. асансьор с товарносимост 1т.	26.4м <sup>2</sup>
21. надзор и диспечер депо, база	191.3м <sup>2</sup>
22. резервен диспечинг на трасето	
камеренски офис - 2бр.	23м <sup>2</sup>
24. хотелски стан със самостоятелни санитарни възли - 14бр.	

ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ АДМИН. СГРАДА - ТРЕТИ ЕТАЖ (к.+7.50) = 812м<sup>2</sup>  
 ПЛОЩ ПЛОЩЪК ПОКРИВ = 198м<sup>2</sup>

**ЛЕГЕНДА**

- Табло осветление
- Силово табло
- Апартаментно табло
- Контакт трифазен 380V
- Контакт монофазен 220V

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА  
*[Signature]*  
 ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jacob Hurnt
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		

МЕТРОПРОЕКТ Права АД  
 М. П. Палова 2/176  
 120 00 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитър Кривац  
 Тел.: +420 226 154 185  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz

**МЕТРОПРОЕКТ** Start Engineering JSCo

Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД  
 Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР  
 Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Административна сграда и Гараж  
 Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН  
 Чертеж: План на осветителна инсталация Административна сграда - 3 етаж  
 Управител: инж. Улеха  
 Р-л ателие: инж. Нинов  
 Проектант: инж. Пеева

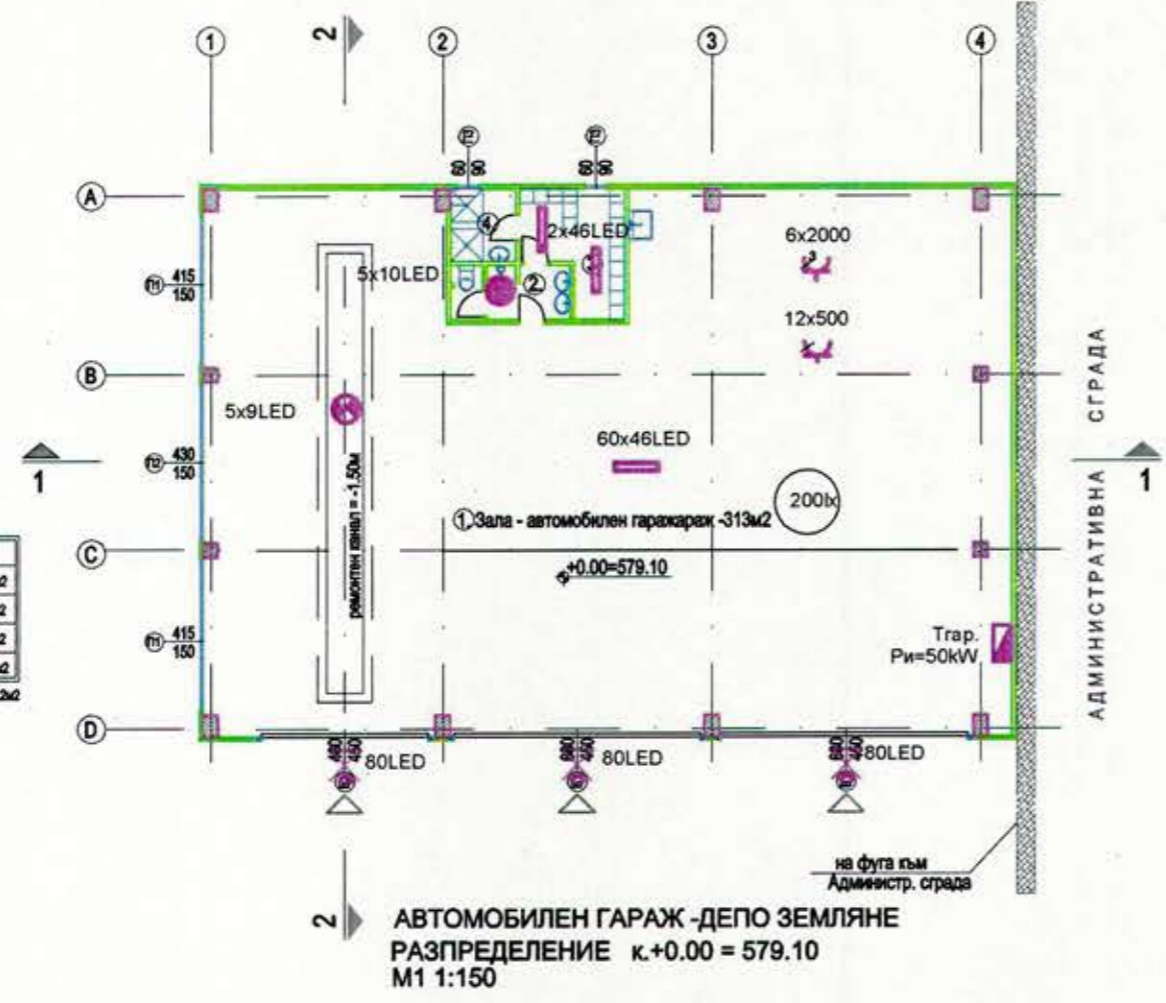
Мащаб: 1:200  
 Фаза: ИДЕЕН ПРОЕКТ  
 Брой - формат: 2-A4

Дата: 12/2015  
 Прил. №: (ИНД)  
 08 03 00 013



ЛЕГЕНДА - ПОМЕЩЕНИЯ	
1	ЗАЛА - ГАРАЖ 313м <sup>2</sup>
2	УМИВАЛНИ И ТОАЛЕТНА 5м <sup>2</sup>
3	СЪБЛЕКАЛНИ 9м <sup>2</sup>
4	ДУШОВЕ 3.6м <sup>2</sup>

ЗАСТР. ПЛОЩ. АВТОМОБИЛЕН ГАРАЖ = 341.2м<sup>2</sup>



## ЛЕГЕНДА

- Разпределително табло, IP54
- Осветително тяло LED 46W, открит монтаж с разсейвател, IP66
- Осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W, IP65
- Осветително тяло -LED 9W с предпазна решетка;36V AC; IP54
- Контакт трифазен 380V
- Контакт монофазен 220V

ВОДЕЩ ПРОЕКТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА  
 СЪГЛАСУВАНО

ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: 9 декември 2015

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
 ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 10881  
 инж. ЛЮДМИЛА СИМЕОНОВА  
 ПЕЕВА-ВАКЛИНА

*[Signature]*  
 ПЛЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ



МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.  
 И. П. Пеева 21796  
 120 90 Прага 2  
 Генерален директор:  
 инж. Димитр Крестев  
 тел.: +420 296 104 100  
 www.metroprojekt.cz  
 info@metroprojekt.cz















СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
Релсов път	инж. Р. Викторов	ОВК	инж. Jasub Huml
Архитектура	арх. Б. Колчакова	ВиК	инж. Крачунова
Конструкции	инж. Ант. Янев		










Възложител:	„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД		
Обект:	МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР		
Подобект:	МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ - Гараж за автомобили		
Част:	ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН		
Чертеж:	План на електрически инсталации Гараж за автомобили		
Управител	инж. Улеха	Мащаб:	1:200
Р-л втелие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-A4
		Дата:	11/2015
		Прил. №:	(ИНД)
			08 03 00 014



**СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА  
АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА и ГАРАЖ**

No по ред	Означение	Наименование и техническа характеристика	Ед. мярка	Количество
1	 46LED	Осветително тяло LED 46W, с разсейвател	бр.	330
2	 Exd	Осветително тяло взривоустойчиво LED 38W; открит монтаж с разсейвател, IP65	бр.	10
3	 13LED	Осветително тяло LED 13W, открит монтаж с разсейвател, IP66	бр.	40
4	 45LED	Осветително тяло LED 45W, за вграждане, IP21	бр.	160
5	 12LED	Плафониера -LED 12W; IP21	бр.	30
6	 10LED	Влагоустойчива плафониера -LED 10W; IP44	бр.	70
7	 /2x12/LED	Плафониер с LED /2x12W; открит монтаж	бр.	15
8	 5LED	Осветително тяло тип "луна" с LED 5W; IP21	бр.	15
9	 5LED	Осветително тяло тип "луна" с LED 5W; IP44	бр.	15
10	 12LED	Осветително тяло LED 12W, с предпазна решетка; IP54	бр.	40
11	 7LED	Осветително тяло с вграден акумулатор LED 7W; IP65	бр.	60
12	 80LED	Осветително тяло тип "Прожектор" - LED 120/80W; IP65	бр.	3

**СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СИЛОВО ЕЛЕКТРООБОРУДВАНЕ  
АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА и ГАРАЖ**

No по ред	Означение	Наименование и техническа характеристика	Ед. мярка	Количество
1	 ТО	Етажно табло осветление 380/220V (ТО-1 - ТО-4); IP44	бр.	4
2	 ТД	Силовое этажное табло 380/220V (ТД-1 - ТД-4); IP44	бр.	4
3	 РТ	Разпределително этажное табло(РТ-1,РТ-2)380/220V;IP44	бр.	2
4	 РЕТ	Разпределително електромерно табло 380/220V; IP44	бр.	1
5	 ТД-В	Табло вентилация (ТД-В1 - ТД-В3); IP54	бр.	3
6	 ТД-ОВК	Табло вентилация и климатизация ТД-ОВК; IP54	бр.	1
7	 ТВЗ	Табло топовъздушни завеси (ТВЗ-1, ТВЗ-2); IP44	бр.	2
8	 ТДас.	Табло асансьори (ТДас.-1, ТДас.-2)	бр.	2
9	 Ткот.	Табло котелно 380/220V; IP54	бр.	1
10	 Тгар.	Табло Гараж автомобили 380/220V; IP54	бр.	1
11	 ТА	Апартаментно табло (ТА-1_ТА-14) ~220V	бр.	14
12		Контакт трифазен ~380V; 25A; IP44	бр.	10
13		Контакт монофазен ~220V; 16A; IP44	бр.	450



METROPROJEKT Права А.Д. И. П. Паслова 217765 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Димитр Крава тел.: +420 266 154 185 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		 <b>METROPROJEKT</b>	 Start Engineering JSCo
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД			
Обект: МЕТРО СОФИЯ; III МЕТРОДИАМЕТЪР			
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ- Административна сграда			
Част: ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ НН			
Чертеж: Спецификация на основното електрооборудване			
Управител	инж. Улеха	Мщаб:	- Дата: 12/2015
Р-л ателие	инж. Нинов	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ Прил. №: (ИНД)
Проектант	инж. Пеева	Брой - формат:	2-А4 08 03 00 015