

## ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

**ОБЕКТ:** Почивна станция "ДРУЖБА" - Ремонт, реконструкция на съществуваща сграда и пристройка към нея - гр.Банкя – имот I, кв. 37, район "Банкя" - СО

**ПОДОБЕКТ:** БЛОК "В"

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** "ПРО" ЕАД

**ЧАСТ:** ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКА

**ФАЗА:** РАБОТЕН ПРОЕКТ

**Проектант:** .....

Инж. Катя Лазарова Загарьова  
Диплом ТСЕ СД No 024232/1985 г  
ЕГН 5505089338

**Главен проектант:** .....

Арх. Даниела Димитрова Дюлгерова  
Диплом ВИАС А83 No 017023/23. 06. 1984 г  
ЕГН 6010136818

**Управител:** .....

Инж. Екатерина Димитрова Дюлгерова

**Обект:** ПОЧИВНА СТАНЦИЯ "ДРУЖБА" – ГР. БАНКЯ,  
-пристройка, реконструкция и модернизация  
кв. 37, имот 631, р-н Банкя – СО

**Подобект:** БЛОК "В"

**Част:** Електротехническа

**Фаза:** Работен проект

**Инвеститор:** "ПРО" ЕАД – гр. София

## I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

### 1. Обща част

Настоящият работен проект е изготвен въз основа на следните изходни данни:

- техническо задание от Инвеститора и одобрен от него идеен проект;
- изготвен "Архитектурно - конструктивен" работен проект за разположение на помещенията в сградата, нива, височини, габаритни размери, а така също и вида на конструкцията и начина на нейното изпълнение и укрепване;
- разработен проект в работна фаза и задание по част "ОиВ" с разположение на оборудването, неговата единична мощност, изисквания относно захранването и задействането му, а така също и трасета на основните щрангове;
- работен проект и задание по част "Вик" с разположение на отделните съоръжения, единични мощности, изисквания относно ел. захранването им, трасета на основните щрангове;
- работно задание по част медицинска технология със съоръжения, монтирани във ванно лечение, лечебна гимнастика, лекарски кабинет, масажно и сауна;
- взети са предвид изискванията на действащите в момента правилници, норми, разпоредби и стандарти, регламентиращи изготвянето на работни проекти за такива обекти.

Сградата на Блок "В" от поч. станция "Дружба" – гр. Банкя, е новопредвидена за изграждане по настоящия работен проект. Същата е от една секция с един вход, три етажа, сутерен и партер. Сградата е с обособени следните нива и разположени в тях помещения:

- сутерен – котелна централа, складови площи, технически помещения и инсталационен коридор.
- Партер – ванно лечение, лечебна гимнастика, лекарски кабинет, масажно и сауна, както и връзка с Блок "А".
- 1 етаж – стаи за почиващи, камериерски офис, както и връзки с Блок "А" и "Г".
- 2 етаж – стаи за почиващи, камериерски офис
- 3 етаж – стаи за почиващи, камериерски офис

- K+8.70m – машинно помещение за асансьор

Системата по която ще се изгради обекта е класически тип - монолитна, със стоманобетонова конструкция и тухлени преградни стени, плосък покрив с необходимите изолации.

За правилната и нормална функция и бъдеща експлоатация на сградата са предвидени да се изпълнят следните електротехнически инсталации, а именно:

- двигателна инсталация;
- ел. осветителна инсталация;
- котелна централа;
- слаботокови инсталации – телефонна, радиоозвучителна и за кабелна телевизия;
- медицинска технология за ванно лечение;
- мълниезащитна инсталация;
- зануляване и заземителна инсталация.

Външното ел. захранване НН ще се осъществи от предвидения за изграждане в Блок "Б", в техническия му сутеренен етаж, трафопост със ЗРУ – СрН. Същият ще реши енергийните нужди на цялата площадка на поч. станция дори след нейното разширение, съгласно идейния проект.

Външното ел захранване на обекта СрН и НН, трафопоста със ЗРУ – СрН, както и телевизионния кабел от кабелен оператор и външния съединителен телефонен кабел от БТК, не са предмет на настоящия работен проект.

Измерването на консумираната ел. енергия ще става в ГЕТ на подобекта Блок "В", монтирано в специално обособено ел. помещение на партерния етаж на сградата. В него ще се предвиди трифазен електромер за активна ел. енергия 3 x 380/220V, 3 x .../5A, през токови трансформатори – шинни, тип ТСШ – 0.5, 250/5A. Превключването на тарифите ще става с ел. часовник на 220V.

## 2. Специална част

Настоящият работен проект за подобект Блок "В" обхваща разработката на следните видове ел. инсталации и уредби, а именно:

### 2.1. Ел. табло и разпределителни линии

Главното електромерно табло ГЕТ на сградата е разположено в специално обособено ел. помещение на партерния етаж на кота -2.85m и K-3.70m (виж Е-1и Е-4). То ще бъде стоманено-ламаринено, стоящ шкаф, състоящо се от две полета, уплътнено, със степен на защита IP-31. Същото ще се изпълни така, че да отговаря на изискванията на ЕРР "София-Запад" - с възможност за пломбиране на щит за електромера, главен автомат и ел. часовник, снабден с прорези (прозорчета) за отчитане на данните и сверяване на абонатните номера.

Товарите на обекта по ГЕТ и цялостно за Блок "В" са както следва:

$$\begin{aligned} \bullet - P_{\text{инст.}} &= 175,12 \text{ kW} \\ P_{\text{раб.}} &= 122,6 \text{ kW} \end{aligned}$$

при фактор на мощността  $\cos\varphi = 0,92$ .

Подробно схемата на ГЕТ с необходимата измерителна и пусково-защитна апаратура, предвидена в него, е отразена на чертеж Е-15.

Захранването на всички ел. табла ТСО от №1 до №5 е решено кабелно по радиалната схема. До всяко едно от тях е предвидена отделна линия - монофазна или трифазна, изпълнена с проводници тип ПВ или СВТ от 1.5 до 6 мм<sup>2</sup>, изтеглени в предварително монтирани PVC гофрирани тръби или открито по бетонови или тухлени стени на носачи.

Сеченията им са определени по дълготрайно токово натоварване и са проверени за овладяване спада на напрежение.

Ел. таблата за подобекта са тип "Апартаментни", фалтови за монтаж в ниша, стом. ламаринени шкафове за монтаж на стена от 0,15 м<sup>2</sup> до 1 м<sup>2</sup> и стоящи. Размерите за тях са показани за всяко едно поотделно, на приложените им ел. схеми. Степента на защита на ел. таблата ще бъде от IP-31. Характерно за ТСО-2, че е разделено на две секции на ел. захранване.

*I секция* (неизключваема) - захранваща охранно- дежурно осветление и хладилници;

*II секция* (изключваема) - захранваща всички останали ел. консуматори.

Подробно ел. схемите на всички ел. табла са показани на чертежи от Е-15 до Е-19.

## 2.2. Силнотокрови ел. инсталации

Захранването на всички ел. табла ще става по радиалната схема с проводници тип ПВ - трифазни и монофазни със сечения 6 мм<sup>2</sup>, изтеглени в предварително монтирани PVC гофрирани тръби или открито по тухлени или бетонови стени. Същото ще се осъществява от изводи на ГЕТ, в зависимост от тяхното разположение.

Във всяко помещение на всеки етаж се предвиждат определен брой лампени и контактни излази за осветление и силнотокрови ел. съоръжения. Цялата инсталация в сградата, с изключение на тази в сутерена, ще се изпълни скрито в предварително монтирани PVC гофрирани тръби под мазилката - по тухлени и бетонови стени, със съответния диаметър. Желателно е PVC гофрираните тръби в бетоновите стени и таваните да се заложат в кофража, преди изливането на бетона.

Лампените излази ще се захранят с линии, имащи сечение 1,5 мм<sup>2</sup> и тръба с  $\phi 13,5$  мм, контактните излази - с 2,5 мм<sup>2</sup> и тръба с  $\phi 16$  мм, а усилените контакти - с 2.5 мм<sup>2</sup> и тръба с  $\phi 16$  мм.

Всички контакти ще бъдат тип "Шуко" за скрита инсталация и с осъвременен дизайн. Същите ще се монтират на височина 0,4 м. от кота готов под на съответните помещения, а в отделни кабинети - на 1,20 м.

Ел. осветителната инсталация в стълбищните клетки и коридорите ще се захрани от извод на ТСО-3 за цялата сграда. Същото ще става през изводи с автомат тип АЕ и ще се задейства чрез ключове от Рецепцията на Блок "А".

Всички изводи в отделните стаи за почиващи ще се захранват от АТ (апартаментни табла), чиито схеми са показани на чертеж Е-18 от настоящия работен проект, а ел. инсталациите на самите тях са отразени на чертежи Е-2 до Е-9.

В настоящия работен проект се предвижда инсталация за евакуационно осветление, във всички коридори, фойета, стълбищни клетки на отделните нива. Захранването им ще става от изводи на ТСО - 3 по всички етажи, така че при отпадане на работното осветление, то да остане да свети. Осв. тела ще бъдат с инверторни лампи имащи продължителност на светене над 6 часа. Същите ще бъдат монтирани в специални осв. тела с надписи "Изход" и съответни знаци за евакуация.

Подробно всички силнотокowi ел. инсталации на Блок "В" са показани на чертежи от Е-1 до Е-9

### 2.3. Слаботокowi ел. инсталации

В настоящия работен проект се предвиждат следните слаботокowi ел. инсталации, а именно: телефонна, радиоозвучителна и такава за кабелна телевизия. Всички те ще се изпълнят скрито под мазилката в предварително монтирани PVC гофрирани тръби, с диаметър показан на приложените чертежи. Разстоянието между успоредни клонове на силнотокowите и слаботокowите ел. инсталации не трябва да бъде по-малко от 30 см.

Външният телефонен съединителен кабел и този за кабелната телевизия не са предмет на настоящия работен проект. Същите ще се предвидят след договаряне с БТК и кабелен TV оператор.

**Телефонна инсталация** - в рецепцията на К.  $\pm 0,00$  м (1 етаж) на Блок "А" е предвидено монтаж на 80 чифтова телефонна реглета с телефонен номератор, разположена в дървен шкаф.

Телефонните линии от телефонните инсталации до стаите и отделните помещения в подобект Блок "В" ще се изпълнят с проводник ПВУ-А<sub>2</sub>, изтеглен в предварително монтирани PVC гофрирани тръби  $\phi 13,5$  и  $\phi 16$  мм., скрито под мазилката. За всяко помещение се предвижда по 1 бр. телефонен излаз, като обажданията ще стават чрез номератора, монтиран в помещение "Рецепция" на Блок "А".

От телефонният номератор до всеки излаз ще се положат отделни двойки по  $0,5 \text{ мм}^2$ .

Всички телефонни излази ще завършват на телефонни розетки с "Евро" жакове, монтирани на височина 0.4м от готов под на съответните помещения..

През коридор на Блок "В" ще преминат необходимите чифтове за телефонната инсталация на Блок "Г"

**Инсталация за кабелна телевизия** - на указаните на чертежи от Е-11 до Е-14 места, ще се положат магистрали от коаксиален кабел тип РК-1 изтеглен в предварително монтирана PVC гофрирана тръба  $\phi 16$  мм. От нея до всяко помещение ще се направят отклонения, завършващи на TV контактен излаз, монтиран на височина 0,4 м. от кота готов под на съответното помещение.

Включването на кабелна телевизия ще стане след оформяне на договор и извършване на абонамент с кабелния TV оператор, като разклонение на тази инсталация на Блок "А"..

**Радиоозвучителна инсталация** – с ПВ  $2 \times 1 \text{ мм}^2$ , скрито в PVC гоф. Тръби от Радиоуредбата, монтирана в Рецепцията на Блок "А"..

Подробно всички слаботокови ел. инсталации на подобекта са показани на чертежи от Е-11 до Е-14.

Всички ел. инсталации за обекта са предвидени и заложи в настоящия проект като излази и начин на изпълнение съгласно нормативната база в страната и са съобразени с изискванията на Инвеститора, отразени в техническото задание.

#### 2.4. Котелна централа

В сутерена на подобект Блок "В", К-6.50м се обособява котелна централа. В нея са предвидени нафтов котел и помпи за отопление и БГВ, както за Блок"В", така и Блок "Г".

Котелната централа е оборудвана с резервоари за основно гориво и дневна дажба, групи помпи за отопление, ел. бойлер и за БГВ.

Инсталациите за ел. захранване на съоръженията в котелната централа ще се изпълнят открито чрез кабелоподобни проводници тип СВТ, положени по бетон, тухлени стени и изтеглени в предпазни газови тръби. Сеченията им са определени, съгласно нормативните изисквания.

Ел. захранването на отделните съоръжения ще става от изводи на ТСО-1, а задействането им – чрез предвидените за целта ключове за открита инсталация.

Всички ел. съоръжения, осв. тела и арматура ще бъдат уплътнени, със степен на защита IP-64.

Превключването на резервна и работна ел. помпи от предвидените групи, ще става ръчно.

Подробно ел. инсталациите в Котелната централа са показани на чертежи Е-2 и Е-3.

#### 2.5 Медицинска технология

В партерния етаж на подобекта се обособяват помещения за ванно лечение, лечебна гимнастика, лекарски кабинет, масажно и сауна.

Ел. инсталациите в тях ще се захранят от изводи на ТСО-2, а те самите ще бъдат изпълнени чрез проводници тип ПВ, изтеглени в PVC гоф. тръби.

За всяка кабина за ванно лечение е предвидено по 1 табло с контакти на фасадата – ТК, като от него ще се захранват и задействат съответните медицински вани.

При изпълнение на ел. инсталациите в лечебните помещения са спазени всички нормативни изисквания за такива подобекти, като ел. съоръженията, осв. тела и ел. арматурата са със степен на защита IP-54.

Подробно ел. инсталациите в помещенията за лечение са показани на чертежи Е-4 и Е-5, а ел. схемата на ТК – на чертеж Е-19.

#### 2.6. Заземителна инсталация

За предпазване на почиващите и работещите в сградата от опасни допирни напрежения в следствие на пробиви в изолация или други аварии, в настоящия работен проект се предвиждат следните мероприятия, а именно:

- защитно зануляване, осъществяващо се посредством нулевите жила на съответните захранващи линии. На зануляване подлежат всички ел. табла, контакти, осветителни тела, ел. съоръжения и др.;
- предпазно заземяване - осъществено чрез вътрешни заземителни магистрали от цинкована ст. шина 40/4 мм. и отклонения от нея - 20/3 мм., положени открито и скрито. Външни заземители, комбинирани от цинковани винкели 63/63/6 мм. с единична дължина от 2,5 м. и свързани помежду си с шина 40/4 мм., побити и положени в изкоп.
- предпазно заземяване – чрез трети или пети жила на захранващите линии, които чрез ТСО и ГЕТ ще се свържат чрез външния комбиниран заземител.

Вътрешните заземителни магистрали ще се свържат към външните заземители чрез отводи през прави съединители с репери за заземление, изпълнени така:

- ГЕТ - отвод от ст. шина 40/4 мм. и външен заземител, имащ преходно съпротивление по-малко от 10  $\Omega$ ;
  - мълниезащита - отвод от цинковано въже  $\phi$ 10 мм., ст. шина 40/4 мм. и външен заземител с преходно съпротивление по-малко от 20  $\Omega$ ;
- Подробно заземителната инсталация е показана на чертежи от Е-1 до

Е-9.

## 2.7. Мълниезащитна инсталация

За предпазване на почиващите и работещите в сградата, самата нея и монтираните съоръжения от поражения при преки попадения на мълнии, се предвижда монтажът на мълниезащитна инсталация.

По отношение на гръмозащитата обектът е с нормална пожароопасност - трета категория, група "Б".

Мълниезащитната инсталация ще се изпълни чрез гръмохващателна мрежа от арматурно желязо  $\phi$ 8, положено на крепители с ел. заварка.

Посредством отводи от цинковано въже с  $\phi$ 10 мм., изтеглено в PVC тръба, скрито по фасадата, гръмохващателната мрежа ще се свърже към външните заземители. На 2 м. от терена отводите ще се прекъснат с репери за заземление и прави съединители, монтирани в PVC кутии 15/15 см. От тях до заземителите отводите ще преминат в ст. шина 40/4 мм., положена скрито по фасадата и в изкоп.

Външните заземители ще се изпълнят от цинковани винкели 63/63/6 мм с единична дължина от 2,5 м., с преходно съпротивление по-малко от 20  $\Omega$ .

Всички съоръжения и метални части по покрива да се свържат към мълниезащитната инсталация посредством арматурно желязо  $\phi$ 8, на ел. заварка.

Местата на ел. заварките да се почистят от шлак, минимизират и асфалтират.

Подробно мълниезащитната инсталация е показана на чертеж Е-10, а отделните заземители да се изпълнят съгласно приложение №5.

## 3. Общи предписания

При изпълнение на ел. СМР да се спазват стриктно изискванията на всички правилници, норми, разпоредби и стандарти, регламентиращи тази дейност.

Да се изготвят всички необходими протоколи за скрити работи, изпитания и измервания, които са необходими за ДПК и са съгласно изискванията на НСН и ДНСК.

Всички промени и отклонения по и от настоящия работен проект, да стават само с писменото съгласие на Инвеститора, Проектанта и представителя на НСН – отразени в дневника на строежа.

#### 4. Мероприятия по БХТПБ

Настоящите мероприятия по БХТПБ са предвидени и разработени съгласно изискванията на Инструкцията, публикувана в "Бюлетин за строителство и архитектура" кн. 8 от 1993 г.

Всички ел. инсталации, апаратура и ел. съоръжения, заложили в настоящия работен проект, са съобразени съгласно категорията на работната среда в отделните помещения.

Мероприятията по БХТПБ са предвидени също и въз основа на следните документи и правилници:

- ПУЕУ;
- ПБТЕЕУС;
- ПСТН "Наредба №2";
- БДС 1786-84 - изкуствено осветление;
- БДС 14299-77 и БДС 14308-77.

Съгласно гореспоменатата инструкция, в проекта мероприятията по БХТПБ могат да се класифицират, както следва:

##### 4.1. Обезопасяване на производственото оборудване

- 4.1.1. Обезопасяване на въртящи се части, механизми, машини и площадки - чрез постигнат допустим коефициент на пулсация.
- 4.1.2. Защита на сгради и съоръжения срещу мълния - посредством гръмоотводна инсталация.
- 4.1.3. Ел. захранване съобразно определената категория на подобекта - III категория.
- 4.1.4. Осигуряване на преносими заземители, предпазни табелки, диелектрични килимчета и пътеки и др.
- 4.1.5. Защита срещу директен и индиректен допир на части под електрическо напрежение чрез:

##### 4.1.5.1. Зануляване - съгласно I 7-80 на ПУЕУ и ПХV-12.1 на ПБТЕЕУС.

За предпазване на обслужващия персонал от опасни допирни напрежения, при евентуален пробив на изолацията на ел. съоръжения се предвижда зануляване на корпусите им посредством нулевото жило на захранващите проводници.

На зануляване подлежат корпусите на всички електроразпределителни табла, ел. двигатели на машини и



съоръжения, въздушни пускатели, вентилатори, осветителни тела, клемни кутии и др.

4.1.5.2. Заземяване - съгласно I-7-79 на ПУЕУ и ПХV.11 на ПБТЕЕУС.

Допълнително, освен зануляването се заземяват всички стоманени конструкции на електрическите съоръжения.

Съгласно член I-7-74 т.4 се предвижда повторно заземяване на нулевия проводник при всички електроразпределителни табла, както и корпусите на самите табла.

Съгласно член I-7-80 т.6 нулевия проводник трябва да бъде повторно заземен най-малко на две места.

Повторното заземяване трябва да бъде с преходно съпротивление по-малко от 10  $\Omega$ .

Сеченията на заземителните проводници да бъдат не по-малко от 48  $\text{mm}^2$  за стоманени шини, 4  $\text{mm}^2$  за мед и 10  $\text{mm}^2$  за алуминий. Действителните сечения се оразмеряват на база земния ток, обусловен от преходното съпротивление на заземителната инсталация.

#### 4.2. Изкуствено осветление

Изкуственото осветление на обекта е предвидено въз основа на БДС 1786-86.

Светлотехническите изчисления са направени на базата на разработката за вътрешно изкуството осветление на производствени и административно-битови сгради с унифицирани параметри - количествени и качествени показатели. Тази разработка е направена по програма 72.72 на КНИПИИОУС.

Крайните резултати от изчисленията на количествените и качествените показатели за основните общи помещения са дадени в приложените форма №9 и чертежи.

Видно е от таблица форма №9, че всички количествени и качествени показатели като осветеност, заслепяване, пулсация, равномерност и др. са в допустимите граници.

Избраните осветителни тела и тяхното разположение са дадени в таблица и на приложените чертежи.

#### 4.3. Пожарна безопасност

Инсталациите и съоръженията за предотвратяване на пожари, аварии и експлозии са изпълнени съгласно изискванията на ПУЕУ, ПБТЕЕУС и ПСТН "Наредба №2".

#### 4.4. Средства за индивидуална защита

За осигуряване безопасността на труда се предвиждат следните лични предпазни средства в ел. помещение на  $K \pm 0.00\text{m}$ , а именно:

4.4.1. Диелектрични гумени пътеки 1 kV.

4.4.2. Диелектрични гумени ръкавици 1 kV.

4.4.3. Диелектрични гумени ботуши 1 kV.

4.4.4. Предпазни табелки и знаци.

- 4.4.5. Предпазни очила.
- 4.4.6. Подвижно заземително въже
- 4.4.7. Указатели за напрежение

Монтажът, прегледите, ремонтите и др. видове работи по инсталации, табла, уредби и съоръжения, трябва да се извършват от персонал, имащ съответната квалификация и необходимия лиценз.

Проектанти:

*КЗМ*  
/ К. Загарьова /