

**ОБЕКТ : Изготвяне на технически проект за извършване на
строително-ремонтни работи за инсталиране на
специализирана апаратура за образна диагностика и
клинична лаборатория за нуждите на МБАЛ Балчик**

ЧАСТ : ЕЛ

ФАЗА: ТП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА БАЛЧИК

ПРОЕКТАНТ: _____

/инж.Милен Маринов/

**Юли 2011 г.
гр. Бургас**

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

I.Обща част.

1. Обяснителна записка
2. Обяснителна записка по БХТПБ
3. Количествена сметка
4. Технологично оборудване

II.Чертежи

1. Принципна схема на електрозахранване
2. Принципна схема на главно табло
3. Принципна схема на табло T-UPS

Блок 2

1. Осветителна инсталация – етаж 1
2. Осветителна инсталация – етаж 2
3. Осветителна инсталация – етаж 3
4. Осветителна инсталация – етаж 4
5. Осветителна инсталация – етаж 5
6. Осветителна инсталация – етаж 6
7. Силова инсталация – етаж 1
8. Силова инсталация – етаж 2
9. Силова инсталация – етаж 3
10. Силова инсталация – етаж 4
11. Силова инсталация – етаж 5
12. Силова инсталация – етаж 6
13. Слаботокова инсталация – етаж1
14. Слаботокова инсталация – етаж2

15. Слаботокова инсталация – етаж3
16. Слаботокова инсталация – етаж4
17. Слаботокова инсталация – етаж5
18. Слаботокова инсталация – етаж6
19. Блокова схема на телефон-интернет
20. Блокова схема на видео-домофонна инсталация
21. Принципна схема на табло Т-1 ет .
22. Принципна схема на табло Т-2 ет .
23. Принципна схема на табло Т-3 ет .
24. Принципна схема на табло Т-4 ет .
25. Принципна схема на табло Т-6 ет .

Блок 3

1. Помещение главано табло – етаж 1
2. Осветителна инсталация – етаж 3
3. Осветителна инсталация – етаж 4
4. Осветителна инсталация – етаж 6
5. Осветителна инсталация – етаж 7
6. Силова инсталация – етаж 3
7. Силова инсталация – етаж 6
8. Силова инсталация – етаж 7
9. Силова и осветителна инсталации – 1 етаж. Бл.5
10. Слаботокова инсталация – етаж3
11. Слаботокова инсталация – етаж6
12. Слаботокова инсталация – етаж7
13. Блокова схема на телефон-интернет
14. Блокови схеми на видео-домофонни инсталации
15. Принципна схема на табло Т-3 ет .
16. Принципна схема на табло Т-6 ет .
17. Принципна схема на табло Т-7 ет .

Блок 4

1. Осветителна инсталация – етаж 1
2. Осветителна инсталация – етаж 3
3. Осветителна инсталация – етаж 4
4. Осветителна инсталация – етаж 5
5. Осветителна инсталация – етаж 6
6. Осветителна инсталация – етаж 7
7. Силова инсталация – етаж 1
8. Силова инсталация – етаж 3
9. Силова инсталация – етаж 4
10. Силова инсталация – етаж 5
11. Силова инсталация – етаж 6
12. Силова инсталация – етаж 7
13. Слаботокова инсталация – етаж1
14. Слаботокова инсталация – етаж3
15. Слаботокова инсталация – етаж4
16. Слаботокова инсталация – етаж5
17. Слаботокова инсталация – етаж6
18. Слаботокова инсталация – етаж7
19. Блокова схема на телефон-интернет
20. Блокова схема на видео-домофонна инсталация
21. Принципна схема на табло Т-3 ет .
22. Принципна схема на табло Т-4 ет .
23. Принципна схема на табло Т-5 ет .
24. Принципна схема на табло Т-6 ет .
25. Принципна схема на табло Т-7 ет .
26. Принципна схема на табло Т котелно
27. Принципна схема на табло Тбойлерно

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ: Изготвяне на технически проект за извършване на строително-ремонтни работи за инсталиране на специализирана апаратура за образна диагностика и клинична лаборатория за нуждите на МБАЛ Балчик

Възложител: ОБЩИНА БАЛЧИК

Част: ЕЛ

Фаза: ТП

Проектът по част електро е разработен въз основа на задание от възложителя и задания по части „ Архитектурна“, „ Технологична “ , „ ОВК “ и „ ВК “.

Проектът е съобразен с изискванията на:

Наредба №3 за устройство на електрическите уредби.

Наредба №2 за противопожарни строително-технически норми.

Норми за проектиране на мълниезащитата на сгради и външни съоръжения.

Норми за изкуствено осветление- БДС-1786-84.

Правила и норми за медицински заведения бр.31/ 16.04.04 на ДВ, бр.80/ 2001 на ДВ.

Медицински стандарти : „ Хирургия “ , „ Анестезия и интензивно лечение “ , „Хемодиализа“.

Правилник № 033 за проектиране и устройство на медицински рентгенови кабинети и експлоатация на медицински рентгенови уредби с максимално върхово напрежение до 300кV.

Предмет на проекта ще бъдат :

–ел.табла и захранващи линии,

–ел.инсталации-н.н. - осветление , ел.контакти , силова, заземителна,,

–слаботокови инсталации – структурна кабелна мрежа (компютри и телефон) и пожароизвестителна инсталация, вътрешна система за сигнално охранителна техника-СОТ,видеодомофонна система, повиквателна система.

–

Сградата е монолитна постройка и е проектирана на пет блока на няколко нива като ремонта ще обхване следните етажи и помещения:

Блок 2

- На етаж 1 се преработва стерилизационната. (приемно, подготовка, стерилизация)

Оборудване номер 32- газов стерилизатор

- -На ет. 2 – коридор , санитарен възел и стая с генератор за кислород :

Оборудване номер 43- генератор за кислород

- -На ет. 3 – коридор, зона скенер, Ro – лекарски кабинет, стая за разчитане на филми, корито за филми, фотолаборатория, Ro – графия, командна зона, съблекални, Ro – скопия, мамографски кабинет :

компютърен томограф- **скенер помещение**

дигитален гр. скопичен рентгенов апарат-**RO-графия**

мамограф- **мамограф**

ехограф- **Ro-лекарски кабинет**

Оборудване номер 1,2,3,4- компютърен томограф, дигитален гр. скопичен рентгенов апарат, мамограф и ехограф

- -На ет. 4 – коридор, санитарен възел, стая за изследване-урини, регистър, морф. лаборатория., биох. лаборатория, стая архив изследвания, зав. лаборатория, стая отговорник стопански отдел, стая касиер, стая системен администратор, стая секретар, стая главна сестра, стая кодировчик, счетоводство;

Оборудване номер 8,9,10,38- автоматичен биохимичен анализатор,йон селективен анализатор, лабораторна центрофуга, термостат

автоматичен биохимичен анализатор-**биохимична лаборатория**

йон селективен анализатор- **зав. лаборатория**

лабораторна центрофуга- **морфологична лаборатория**

термостат- **пом. урини**

- На ет. 5 – приемен лекарски кабинет;

Оборудване номер 5-ехокардиограф с доплер

- На ет. 6 – коридор, 2-бр. болнични стаи, манипулационна, санитарен възел.

Оборудване номер 18,35,41,20,22,29,30-ЕКГ 12 канален,

спирометър,небулизатор,пациентен монитор,инфузионна помпа, звуково сигнална инсталация, кислородна инсталация

Спирометър-**манипулационна**

Небулизатор- **манипулационна**

Пациентен монитор- - 2бр.-**болнични легла**

Инфузионна помпа- 3бр.-**болнични легла**

Звуково-сигнална инсталация-**коридори**

Кислородна инсталация-**коридори**

Ремонтните работи обхващат и подмяната на асансьорите в блок 2 за да се осигури достъпна среда на хората в неравностойно положение.

Блок 3

Строително - ремонтните работи в блок 3 са:

- На ет. 3 се преработва коридор и санитарен възел;
- На ет.5 - санитарен възел;
- На ет. 6 - коридор и 2 бр. санитарни възли, операционна, кюретажна, наркоза - отделна зона;

Оборудване номер 15,16,17,21,27,33- аргонплазма коагулатор, ел. коагулатор, оп.

Лампи, дефибрилатор, наркозно дихателен апарат, компл. хирургически инструменти- **операционна**

Оборудване номер 17,25,33,37- оп. Лампи, видеоколпоскоп, компл. Хир. Инструменти, вакуум аспиратор- **кюретажна**

Оборудване номер 28-ЕКГ 12 канален- **наркоза**

Оборудване номер 29,30- Звуково- оповестителна инсталация, кислородна инсталация- **коридори**

- На ет. 7 - коридор и санитарен възел, зала ендоскопии, операционна 1, наркоза, операционна 2, стерилизация, операционна 3.

Оборудване номер 11,12,13- видео фиброгастоскоп с халгоннен осветител, видео фиброколоскоп с хал. Осветител, фибробронхоскоп с халог. осветител- **зала ендоскопии**

Оборудване номер 17,37- операционни лампи, вакуум аспиратор- **операционна**

Оборудване 28- дихателен апарат- **наркоза**

Оборудване 14,15,16,17,21,27- сет за лапароскопска хир., аргонплазма коагулатор, електрокоагулатор, операц. лампи, дефибрилатор, наркозно дихателен апарат- **операционна 1**

Оборудване 33- 4бр.- комплект хирургически инструменти- стерилизация

Оборудване 17,32,37- операц. лампи, операционни маси, вакуум аспиратор- **операционна 2**

Блок 4

Строително - ремонтните работи в блок 4 обхващат:

- На ет. 1 и ет. 2 – парокотелно;
- На ет. 3 – коридор и болнични стаи;

Оборудване номер 29,30- Звуково- оповестителна инсталация, кислородна инсталация- **коридори**

Оборудване номер 40- 10бр, 22-3бр,20-1бр-болнични легла дву-трисекционни,
инфузионна помпа, пациентен моитор- **болнични стаи**

- На ет. 4 - коридор , неврологични изследвания , манипулационна;

Оборудване номер 29,30- Звуково- оповестителна инсталация, кислородна инсталация-
коридори

Оборудване номер 40- 18бр, 22-6бр,20-4бр-болнични легла дву-трисекционни,
инфузионна помпа, пациентен моитор- **болнични стаи**

Оборудване номер 21,18- ЕКГ 12канален, дефибрилатор- **манипулационна**

Оборудване номер 7,45-3Д доплерсонограф, видеонистагмограф- **неврологични изследвания**

- На ет. 5 - коридор, манипулационна, ординатна;

Оборудване номер 29,30- Звуково- оповестителна инсталация, кислородна инсталация-
коридори.

Оборудване номер 40- 25бр, 22-7бр,20-5бр-болнични легла дву-трисекционни,
инфузионна помпа, пациентен моитор- **болнични стаи**

Оборудване номер 21- дефибрилатор,–**манипулационна**

Оборудване номер 18-2бр,19,35,39,46,41-2бр.- ЕКГ 12 канален,ЕКГ холтер, спирометър,
стрес-тест система, небулизатор, термостат -**ординатна**

- На ет. 6 - коридор, манипулационна, стая новородени, предродилна зала,
родилна зала, приемен кабинет, лекарски кабинет;

Оборудване номер 29,30- Звуково- оповестителна инсталация, кислородна инсталация-
коридори

Оборудване номер 40- 13бр, 22-5бр,20-3бр-болнични легла дву-трисекционни,
инфузионна помпа, пациентен моитор- **болнични стаи**

Оборудване номер 21,6,18,47- дефибрилатор,ехограф мултифункционален, ЕКГ 12
канален, хистероскоп –**манипулационна**

Оборудване номер 34-2бр,26,37.- родилно легло,реанимационна маса за новородени,
вакуум аспиратор -**манипулационна**

Оборудване номер 23-2бр,24- кувъз стационарен, кувъз транспортен–**новородени**

Оборудване номер 36- фетален монитор –**предродилна**

- На ет. 7 - коридор, манипулационна.

Оборудване номер 29,30- Звуково- оповестителна инсталация, кислородна инсталация-
коридори

Оборудване номер 40- 14бр, 22-6бр,20-5бр-болнични легла дву-трисекционни,
инфузионна помпа, пациентен моитор- **болнични стаи**

Оборудване номер 21,18- дефибрилатор, ЕКГ 12 канален- **манипулационна**

Специализираната болница е потребител от нулева категория по осигуреност на електроснабдяването, поради което е електроснабдена от два независими взаимно резервиращи се източника на захранване и от трети автономен независим източник. За животоподдържащите системи и специални случаи, недопускащи прекъсване на електроснабдяването и за времето на автоматичното възстановяване, непрекъснатостта на електроснабдяването се осигурява от автономния независим източник.

За автономен източник е предвиден дизелов агрегат, трифазен с мощност 200 kW (250kVA) с табло за автоматично включване и UPS – трифазен 20kVA за компютрите и специализираната апаратура.

Инсталирана мощност – $P_i = 382.9\text{kW}$

Едновременна мощност – $P_e = 277\text{kW}$

Външното ел.захранване е предмет на друг проект.

I.ЕЛ.ИНСТАЛАЦИИ - Н.Н.

1.Ел.табла и захранващи линии.

Ел. захранването на сградата е предвидено от главно ел. табло Тгл – монтирано в самостоятелно помещение на 1 етаж в блок3.

От него по радиална схема ще се захранят всички етажни разпределителни табла, от които се захранват индивидуалните консуматори на съответния етажни разпределителните табла (в съответствие с изискванията на правилник №033).

Ел. таблата са оборудвани с автоматични предпазители .Таблата ще се изработят по индивидуални схеми.

Захранващите проводници за ел.таблата са тип СBT и ПВА 1 изтеглени в PVC тръби вертикално на посочените места и над окачените тавани в коридорите и чакалните.

Всички кабели и проводници са изчислени по токово натоварване и допустим пад на напрежение.

2.Осветителна инсталация.

Осветлението в сградата е решено основно с луминисцентни тела, съобразени по вид с помещенията в които ще се монтират. Броят им е определен чрез светлотехнически изчисления.

Реализирани са нормените осветености според БДС –1786-84.

Предвидено е работно, дежурно, аварийно и евакуационно осветление.

За дежурно и аварийно осветление се използват осветителните тела на работното осветление, а евакуационното осветление по коридорите и в стълбищната клетка е реализирано с осветителни тела с вградена акумулаторна батерия с автономност 1,5 часа, обозначени с пиктограми и надписи „изход”. Осв. тела ще се включат автоматично при отпадане на работното напрежение и ще маркират пътя на евакуация.

В болничните стаи осветлението е реализирано с болнични панели, монтирани над леглата на височина 1,7м от готов под, в които са вградени 2 броя луминисцентни осветители, 2 броя контакти „Шуко”, един контакт с 2 броя конектори RG45 .Единият осветител (ЛЛ 1x18W) е за директно осветление като се включва от ключ на панела, а другият (ЛЛ 1x36W) е за индиректно осветление и се командва от ключ до вратата. За общо осветление ще се използват луминисцентни осветители, квадратни плафониери, монтирани на тавана,

В хирургичните зали осветлението е реализирано с луминисцентни тела 4x18 W, монтирани на тавана и специални операционни осветителни тела (по задание).

В определени помещения, указани по технологичното задание са монтирани бактерицидни лампи, които в съответствия с изискванията на медицинските стандарти ще се включват извън помещенията – от сестринските стаи или на други подходящи места.

Осветлението в общите части на сградата, чакални, стълбищна клетка, санитарни възли е реализирано с луминесцентни лампи, като в стълбищната клетка са за открит монтаж, а за чакалните са за вграждане, тъй като там таваните ще бъдат окачени.

Командването на осветлението в чакалните ще се осъществява от етажните табла посредством изведени ключове, като за през нощта има възможност да се изключва част от осветлението.

Осветителната инсталация е захранена от агрегата се изпълнява основно открито над окачените тавани с проводник ПВА1 3x1,5мм² и скрито под мазилка и с проводник ПВА1 със сечение 3x1 и 3x1,5мм² за неотговорните помещения и само за осветителните тела от работното и дежурно осветление.

Осветителите в болничните панели ще се захранят със ШВПЛ-Б (3x1,5мм²), изтеглен в PVC г.тр.Преходът от един вид проводник към друг да се осъществява в разклонителни кутии.

3.Ел.контакти.

Ел.контактите ще бъдат тип “Шуко” с общо предназначение ,според архитектурното обзавеждане в стаите.Контактите в общите части достъпни за посетители ще са със защитни капачки, които автоматично закриват гнездата на контактите след изваждане на щепселите.

Броят на контактите в хирургичните зали, анестезия, реанимация и интензивно лечение са съобразени с изискванията на медицинските стандарти.

Всички контакти задължително ще се занулят и заземят и ще се монтират на разстояние най-малко 0,25м от ВК части.

Ел.инсталацията ще се изпълни открито над окачените тавани и скрито под мазилка с проводник ПВА1 3x4мм², като под мазилката ще се изтегли в в PVC гофр.тр.

Контактните излази от таблата до всички разклонителни кутии да се изпълнят с трипроводни линии със сечение 4мм², а отклоненията до контактите – със сечение 2,5мм².

Контактите в хирургичните зали да се монтират на височина 1,10м от готовия под , а на всички останали места – на 0,30м.

4.Заземителна инсталация.

Предвидено е заземяване на нетоководещите части на всички ел.съоръжения чрез пети /трети/ проводник.

Главното ел.табло на обекта ще се заземи чрез поцинкована шина 40/4 и поцинкован кол 63/63/6, дълж. 1,5м -2бр.

Всички ел.контакти, бойлери и всички осеви вентилатори ще се заземят и занулят чрез защитното жило(РЕ – жълто-зелено) на захранващия проводник и кабел.

Към заземителната инсталация ще се свържат всички метални нетоководещи части,които нормално не са под напрежение, но могат да попаднат при пробив на изолацията.

II. СЛАБОТОКОВИ ИНСТАЛАЦИИ.

5. Сестринско – повиквателна инсталация “Eliocad” Legrand.

В съответствие с изискванията на медицинските стандарти в стационарния блок ще се инсталира инсталация за връзка между болничните стаи, санитарните възли и сестринската стая с цел болният да може при необходимост да алармира медицинския персонал за нуждата му от помощ.

Инсталацията включва: дежурен пулт в стаята на медицинските сестри, бутони за нулиране на заявката (монтирани при вратите на болничните стаи), светлинни индикатори в коридора (над болничните стаи), бутони за повикване („Паник“) – в санитарните възли и на болничните панели в болничните стаи, клемни разклонителни кутии и панели „Мениджмънт“ – в коридора.

При задействане на който и да е бутон „Паник“ ще се за действа коридорният светлинен индикатор, светлинния индикатор на бутоните за нулиране на заявката и тези на пулта в сестринската стая, като те ще мигат, а на пулта ще се появи и звуков алармен сигнал. При натискане на бутона от пулта съответстващ на „Паник“ бутона, който е бил задействан се изключва мигащата светлина на светлинните указатели и те остават да светят постоянно, с което се указва че заявката е приета.

При влизане в болничната стая трябва да се натисне нулиращия бутон, при което светлинната сигнализация в коридора и в сестринската стая ще се изключи.

Инсталацията ще се изпълни с ШВПЛ-Б, изтеглен в гофр. тръби под мазилка и над окачен таван. Нулиращите бутони в болничните стаи и „Паник“ бутоните в санитарните възли да се монтират в близост до останалите на същата височина – 1,1м.

6. Структурна кабелна мрежа.

Инсталацията ще се развие от комуникационен шкаф: радиални линии до всяко работно място изпълнени с по два кабела UTP, cat 5e – положени в PVC канали, до контакти с по два конектора RJ45

7. Телефонна инсталация.

Тази инсталация е част от структурната кабелна мрежа.

В помещението на главното ел. табло, ще се монтира автоматична телефонна централа- АТЦ, която посредством кабел ТСВВ ще се свърже с комуникационния шкаф на структурната кабелна мрежа, монтиран до нея.

От него радиално ще се изтеглят кабели, UTP, cat 5e до телефонна розетка RJ45. Кабелите ще се изтеглят в PVC гофр. тръба, положена скрито под мазилка или открито над окачения таван (негорими) .

Предвижда се телефонен контакт на всяко работно място така както са показани на чертежите.

Захранването на телефонната централа АТЦ с 220V ще стане табло слаботоково захранено главното табло.

8. Телевизионна инсталация.

Предвижда се изграждането на кабелна TV система. Системата съдържа :TV станция и абонатни линии изпълнени с коаксиален кабел RG6 . На посочените места ще се монтират антенни контакти .Инсталацията ще се изпълни с кабел изтеглен в PVC тръби скрито или открито над окачен таван от TV усилвател, монтиран в помещение на четвъртия етаж, до етажни разклонителни кутии и от етажни разклонителни кутии до TV розетки в административните и болнични стаи посочени на чертежите.

За захранване на системата с 220V ще се монтира самостоятелен контакт 220V в табло слаботоково захранено от главното табло

9.Пожароизвестителна инсталация

Предмет на проектирането на пожароизвестителната инсталация е разположението на елементите на пожароизвестителната система.Предвижда се доставка на адресируема пожароизвестителна централа с ръчни и автоматични пожароизвестители.

Пожароизвестителната централа е с микропроцесорно управление и има възможност да сигнализира чрез светлинен и звуков сигнал за възникване на пожар в охранявания обект и за повреди в самата централа.Предвижда се такава организация на лъчите, при която се улеснява локализирането на огнището на пожара.

Предвидена е възможност за ръчна сигнализация чрез бутонни известители,монтирани в стълбищните зони на обекта.Чрез светлинни и звукови сигнализатори се осигурява възможност за допълнителна сигнализация на обекта

Пожароизвестителната система е предназначена да открива и локализира пожара в ранния му стадий,да анализира получените сигнали, да сигнализира звуково и светлинно,а така също да предава сигналите за пожар дистанционно.Системата трябва да се разглежда като помощно съоръжение, което служи за значително съкращаване на времето от определяне на огнището на пожара до неговото погасяване.

Пожароизвестителната система се състои от :

-ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛНА ЦЕНТРАЛА

Пожароизвестителната централа /ПИЦ/ е предназначена да :приема и оценява изходните електрически сигнали,предавани от пожароизвестителите,да осъществява звукова и светлинна сигнализация на място,да подаде автоматичен телефонен сигнал на градската пожарна служба.ПИЦ ще се монтира в бл.3 ет.3 на входа на приемното и ще се захрани с 220V на самостоятелен токов кръг от етажното табло – Т ет.3 бл.3, а при отпадане на напрежението от акумулаторна батерия.

ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛИ ,СИГНАЛИЗАТОРИ, ИНДИКАТОРИ

Автоматичен термичен пожароизвестител –изработва електрически сигнал при превишаване на определени стойности на температурата.

Автоматичен оптичен димен пожароизвестител –изработва електрически сигнал, когато характеристичната величина дим-продукт на пожара превиши определена концентрация.

Ръчен бутонен пожароизвестител –привежда се в действие ръчно от лицето открило пожара,чрез натискане на бутона.По този начин на изхода му възниква електрически сигнал за пожар,който се подава към централата.

Звуков сигнализатор-служи за подаване на звуков сигнал при възникване на пожар в определена зона.

От ПИЦ до клемните кутии ще се изтегли тончестотен проводник ТЧП , в PVC тръби положени скрито под мазилка или на конструкция над окачения таван.

10.Видео домофона инсталация

Предвижда се изграждането на видео домофона инсталация за следните отделения :Родилно и Операционни, чието захранване е от съответните етажни табла, а връзката между входните и таблата по стаите ще се извърши с DT8/4 проводник, както и коаксиален кабел RG59 съгласно схемите на свързване.На всяко отделение предвидено с видео домофон в ревизионната етажна кутия се предвижда монтирането на видео трансмитери .

11. Вътрешна система за сигнално охранителна техника-COT

За административния отдел на блок 2 ет. 3 е предвидено изграждането на сигнално охранителна система състояща се от COT централа и обемни датчици за движение за всеки от кабинетите, както и датчици за входните врати. Централата се задейства от входна клавиатура на входа на отделението е посредством радио модул се свързва към полицията.

Проектант:

/инж. М.Маринов/

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

по безопасност, хигиена на труда и противопожарна безопасност

Проектът е разработен в съответствие с правилниците:
Проектът е съобразен с изискванията на:
Правилник за устройство на електрическите уредби.
Наредба №3 за устройство на електрическите уредби от 9 Юни 2004г.
НАРЕДБА № 4 от 14.08.2003 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби в сгради.
Наредба №2 за противопожарни строително-технически норми.
Норми за проектиране на мълниезащитата на сгради и външни съоръжения.
Норми за изкуствено осветление- БДС-1786-84.
Всички инсталации НН са проектирани със защитен проводник (РЕ)
Всички контакти са тип "Шуко" и задължително се зануляват и заземяват, монтират се на разстояние най-малко 0,25м от ВК части.
В търговските зали на магазините контактите са проектирани със защитни капачки, които автоматично закриват гнездата на контактите след изваждане на щепселите
Ел.бойлерите се свързват на самостоятелен токов кръг чрез трижилен проводник,включват се чрез бойлерно ел.табло.
Изводите на всички съоръжения са защитени от претоварване и т.к.с. посредством автоматични прекъсвачи.
Ел. таблата са заземени ,занулени.Всички ел.консуматори се заземяват чрез трети/пети/ проводник изтеглен съвместно със захранващите проводници.
Предвидена е мълниезащита на сградата .
Заключение на проектанта:
Нормите за хигиена на труда и пожарна безопасност са спазени.

Проектант:

/инж.М.Маринов/