

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

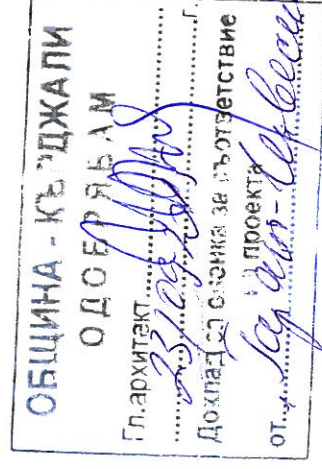
1. ОБЩА ЧАСТ

Проектът е разработен въз основа на техническо задание, заснемания на място и следните нормативни документи:

- Наредба №3 “за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии”, ДВ бр. 90 от 13 10 2004г.;
- Наредба №13-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, 2009г.;
- Наредба № 1 от 27 май 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради;
- Обследване за енергийна ефективност на сградата на СОУ „Отец Паисий“
- Всички други нормативни документи, валидни в момента на проектиране;

Предметът на настоящия проект включва:

- Подмяна на съществуващи осветителни тела от съществуваща осветителна инсталация с нови осветителни тела с високо КПД, ниска консумация на електроенергия, покриващи изискванията за нормена осветеност, зрителен комфорт и отговарящи на европейските стандарти;
- Аварийно евакуационно осветление;
- Електрозахранване на нови подземни платформи за улесняване достъпа до Читалището на лица с увреждания;
- Осветление на външни площадки;
- Реконструкция на съществуващата котелна инсталация за работа на природен газ;
- Пожароизвестителна инсталация;
- Охранителна инсталация;
- Видеонаблюдение;
- Училищна радиоуредба;
- Компютърна инсталация
- Мълниезащитна инсталация



II. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

1. Електрозахранване и мощности

Реализирането на предвидените в настоящия проект:

- подмяна на осветителните тела
- инсталирането на 5 броя подземни платформи
- реконструкция и модернизация на кухненския блок
- модернизация на котелна инсталация и преминаването и на работа с природен газ
- изграждане на ново осветление на спортните площадки

не превишава присъединената мощност на обекта, съгласно условията в съществуващия към момента на проектирането договор на инвеститора като Потребител към съответното ЕРП.

Това се дължи на:

- По-малката инсталирана мощност на новите осветителни тела, в предвид по-високата им енергийна ефективност.

- Отпадането на съоръжения от старата котелна инсталация с по-голяма мощност и използването на съоръжения с по-малка мощност и по-висока ефективност при модернизация на котелна инсталация.
- Отпадане на съоръжения от старото кухненско обзавеждане с по-голяма мощност и използването на съоръжения с по-малка мощност и по-висока ефективност при модернизация на кухненския блок.

2. Подмяна на осветителните тела

Осветителната инсталация е съществуваща и не се предвижда нейната подмяна. Съществуващите осветителни тела ще се демонтират и на тяхното място ще се монтират новите осветителни тела, които ще се запазят от съществуващите осветителни излази.

Когато, поради изискванията за постигане на нормената осветеност новите осветителни тела са повече на брой от съществуващите или тяхното разположение не съпада напълно със съществуващите осветителни тела те ще се запазят от най-близкия извод за осветително тяло или разклонителна кутия от съответния осветителен кръг. Допълнителната ел.инсталация ще се изпълни открито с кабел SVT 3x1.0mm², положен в PVC инсталационен канал.

Изпълнението на проекта е в съответствие с Правилника за приемане на електромонтажните работи и Наредба N 13 – 1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Заложените в проекта луминесцентни осветителни тела са с електронна пуско регулираща апаратура (баласт) - ЕИРА, която осигурява оптимален пусков и работен режим на луминесцентните лампи. Предимствата на осветителните тела, използващи високочестотен електронен баласт са следните:

- постига се значителна икономия на електроенергия в зависимост от вида на инсталацията
- по-дълъг живот на луминесцентните тръби /до 2 пъти/ в сравнение с масово използваните досега конвенционални баласта
- стабилен добив за целия живот на светлоизточника
- липса на стробоскопичен ефект при монофазно захранване
- липса на дразнещото премигване при палене, абсолютна безшумност, нищожен коефициент на пулсации и осигуряване на зрителен комфорт
- възможност за плавно увеличение, съответно намаление на интензивността на осветлението /димиране/.

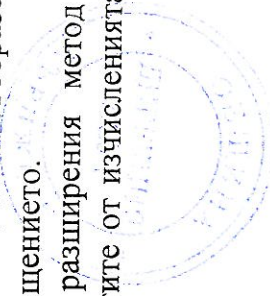
В луминесцентните осветителни тела с тръбни луминисцентни лампи ще се използват луминесцентни лампи тип T5.

Предимствата на осветителните тела, работещи с лампи T5 пред досега използваните луминисцентни лампи тип T8 са следните:

- 30% икономия на енергия
- по-дълъг живот на лампата
- значително по-компактни размери и тегло

Видът, типът и степента на защита на осветителните тела е съобразен с предназначението на помещенията и вида на тавана на помещението.

Фотометричните изчисления са направени, чрез разширения метод на коефициента на използване на светлинния поток. Резултатите от изчисленията са приложени в проекта.



Предвидените осветителни тела постигат нормената осветеност, съгласно изискванията на БДС EN 12464-1:2011 и осигуряват необходимия комфорт в помещението.

Получените осветености са нанесени в чертежите.

3. Аварийно евакуационно осветление

3.1. Аварийно евакуационно осветление на Приземния етаж, 1, 2 и 3 етажи

Аварийно евакуационното осветление е съществуващо, реализирано с автономни акумулаторни осветителни тела, използващи луминисцентни лампи и не е предмет на това проектиране.

3.2. Аварийно евакуационно осветление на Сутеренен етаж

Във връзка с изграждането на нова кухня и преустройството на котелното помещение на Сутеренния етаж се предвижда изграждането на ново Аварийно евакуационно осветление, реализирано с автономни акумулаторни осветителни тела, използващи луминисцентни лампи.

Електрозахранването на аварийните осветителни тела ще се извърши от най-близката разклонителна кутия на съответния токов кръг за осветление, от който е захранена осветителната инсталация в съответното помещение. Инсталацията ще се изпълни открито с кабел СВТ 3х1.0mm², положена в защитни инсталационни канали от трудно горимо PVC.

По отношение на функционалното си предназначение евакуационните осветителните тела в режим на работа генерират :

- светеща стрелка, която показва пътя на евакуация
- текст „Изход”, който показва евакуационния изход
- без обозначения, когато осигуряват само необходимата норма осветеност по пътя за евакуация

Евакуационните осветителни тела трябва да светват автоматично при прекъсване на ел.захранването им и да притежават капацитет за автономна работа от минимум 60 минути. При възстановяване на ел.захранването, автоматично изгасват и преминават в режим „Зареждане”.

Евакуационното осветление е проектирано в съответствие със стандартите БДС EN 1838, EN 60598-1 и EN 60598-2-22

Необходимата минимална осветеност от 1Lx на пода по осевата линия на пътя за евакуация, съгласно изискванията на Наредба N Из – 1971 се постига с използването на осветители с параметри като тези на “Relux”, кат. № OVA37069E:

- Ср. светлинен поток - 180lm;
- Лум.лампа - 11W;
- Консумация - 2,9VA;
- Батерия - Ni-Cd/4.8V/1.5Ah

При оразмеряването в проекта за постигането на нормената осветеност от 1Lx е използвана оразмерителната таблица на производителя на използваните осветителни тела, показана в Приложение 1.

4. Подемни платформи за улесняване достъпа до пространствата на училището на лица с увреждания

Допълнително ще се инсталират 5 броя нови подемни платформи за улесняване достъпа до пространствата в училището на лица с увреждания с инсталирана мощност 500W. Те ще запазят с електроенергия от нови самостоятелни токови изводи, изтеглени директно от съществуващо етажно табло

РЕТ 1 и от съществуващо ГРТ, чрез монтиране на нови еднополюсни автоматични предпазители – 1p/C10A.

Новите токови изводи ще се изпълнят открито, с кабел NYU 3x2.5mm², положен в инсталационен канал от трудногоримо PVC по стени и тавани и в PVC тръба при преминаването през стените. Чрез тях ще се съхранят таблата за управление на подемните платформи, които са комплексна доставка със самите платформа и на чертежите са обозначени като табла T1, T2, T3, T4 и T5.

5. Реконструкция на съществуващ кухненски блок със столова за хранене

Преустройството на столовата се налага с цел преоборудване на съществуващата кухня, ремонт на помещенията и въвеждане на обекта в съответствие с действащата нормативна уредба. Няма промяна на предназначението на помещенията, които от години се експлоатират като кухня.

Обособен е самостоятелен изход за отпадъци от хранителното производство. Входът за учениците е от самостоятелна вътрешна стълбищна клетка, свързваща сутерена с останалите етажи на сградата.

5.1.Класовете на функционална пожарна опасност на помещенията в обекта при съблюдаване на изискванията на Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, съобразно конкретните условия на производствения процес са:

Номер на помещението	Наименование на помещението	Клас на функционална пожарна опасност	Подклас на функционална пожарна опасност	Категория по пожарна опасност
1	Столова	Ф3	Ф3.2	-
2	Разливен бюфет	Ф3	Ф3.2	-
3	Кухня	Ф3	Ф3.2	-
4	Подготовка зеленчуци	Ф3	Ф3.2	-
5	Подготовка месо	Ф3	Ф3.2	-
6	Коридор	Ф3	Ф3.2	-
7	Управител кухня	Ф3	Ф3.4	-
8	Склад дневна дажба	Ф5	Ф5.2	Ф5В
9	Подготовка риба	Ф3	Ф3.2	-
10	Коридор	Ф3	Ф3.2	-
11	Агрегатно	Ф3	Ф5.2	Ф5В
12	Склад амбалаж	Ф5	Ф5.2	Ф5В
13	Склад сухи хр.продукти	Ф5	Ф5.2	Ф5В
14	Склад сухи хр.продукти	Ф5	Ф5.2	Ф5В
15	Склад консерви	Ф5	Ф5.2	Ф5В
16	Съблекалня	Ф3	Ф3.5	-
17	Тоалетна с баня	Ф3	Ф3.2	-

18	Измиване и дезинфекция	Ф3	Ф3.2	-
19	Хранителни отпадъци	Ф3	Ф3.2	-
20	Склад амбалаж	Ф5	Ф5.2	Ф5В
21	Помещение инвентар	Ф5	Ф5.2	Ф5В
22	Помещение инвентар	Ф5	Ф5.2	Ф5В
23	Тоалетна момичета	Ф3	Ф3.2	-
24	Тоалетна момчета	Ф3	Ф3.2	-
25	Коридор със стълбище	Ф3	Ф3.2	-

5.2.Класове на функционална пожарна опасност за електрическите уредби и съоръжения, в зависимост на технологичните процеси и използваните продукти в помещенията на обекта.

Електрическите уредби и инсталации, съгласно чл.237 на наредбата в строежи от всички класове на ФПО за помещенията, сградите и откритите съоръжения, в зависимост от прилаганите технологични процеси и използваните продукти, съгласно чл.238 се разделят на три групи:

- с нормална пожарна опасност (НПО)
- с повишена пожарна опасност (ППО)
- с експлозивна опасност (ЕО)

5.2.1. Складовете за хр.продукти се отнасят към категория на пожарна опасност Ф5В с повишена пожарна опасност – П-Па.

Ел.инсталациите в тези помещения се проектират и изпълняват съгласно изискванията на чл.262.

5.2.2.Всички останали помещения са с нормална пожарна опасност.

Електрическите уредби и инсталации се проектират в нормално изпълнение съгласно изискванията на наредбите.

5.3. Ел.захранване и мощности

Всички консуматори в кухненския блок ще се захранват от ново разпределително ел.табло РЕТ кухня - ТТк, разположено съгласно приложеното разпределение в коридора (помещение №4). За захранването на новото ТТк ще се изтегли нова захранваща линия от ГРТ на обекта разположено в самостоятелно помещение на 1 етаж на сградата.

Проектът предвижда цялостна преработка на вътрешните ел.инсталации в кухненския блок. Въпреки извършеното модернизиране на съоръженията в обекта, поради по-малката енергоемкост на отделните съоръжения общата разчетна мощност се запазва.

Максималната мощност на обекта е - 46,3квт.

Обектът е трета категория по отношение на непрекъснатост на електрозахранването и се захранва от един източник. Производственият процес ще бъде едно или двусменен с възможност за прекъсване. Не се изисква и не е предвидено в проекта резервно ел.захранване за обекта.

В ГРТ на обекта ще се извърши съответното преустройство, съгласно приложената принципната ел.схема за изграждането на допълнително изводно поле за захранване на новото ТТк.

Електрозахранването ще се изгради по система TN-C-S /с обединен работно-защитен проводник (PEN) в захранващия кабел до ГРТ на обекта и с разделени

функции на работен нулев проводник (N) и защитен проводник (PE) към отделните подтабла в кухненския блок и съответно всички консуматори.

В ТТк всички подтабла в кухненския блок са предвидени отделна нулева и отделна защитна медна шина. Сеченията на захранващите кабели са избрани по допустим ток и са проверени по допустима загуба на напрежение. Предвидена е и възможност за бъдещо увеличение на натоварването при необходимост.

От ГРТ на сградата до Табло технология кухня /ТТк/ ще се изтегли нов кабел тип СВТ 4x25мм²

Трасето на захранващия кабел е посочено на чертежа.

Проверка на избрания кабел по допустима загуба на напрежение: в захранващия кабел до ГРТ

$$\Delta U = \frac{100.1000.P.L}{\gamma.SU_{\pi}^2}$$

P, Kw	L, m	S, mm ²	спад в %
46,3	85	25	1,9

до най-отдалеченото РЕТ

$$\Delta U = \frac{100.1000.P.L}{\gamma.SU_{\pi}^2}$$

P, Kw	L, m	S, mm ²	спад в %
18	20	10	0,4

до най-отдалечения консуматор :

$$\Delta U = \frac{200.1000.P.L}{\gamma.SU_{\phi}^2}$$

P, Kw	L, m	S, mm ²	спад в %
5	6	4	0,1

Общо - $\Delta U = 2.4\% < \Delta U_{\text{доп.}}$

ТТк ще се изпълни в метален шкаф за монтаж на фундамент със заключващи се врати, съгласно приложената принципната ел.схема с входен автоматичен прекъсвач с токоограничаваща способност за токовете на к.с. примерен тип Comрасі NS160N с термомагнитен защитен блок TM-80D. За успешно изключване на ел.захранването при аварийни ситуации, съгласно изискванията на чл.326, т.5 ръкохватката на входния прекъсвач да бъде изведена на лицевия панел. Автоматичните прекъсвачи и към двете шинни системи да бъдат окомплектовани с независими изключватели за изключване от пожароизвестителна централа. Работно защитния проводник PEN в ТТк ще се свърже повторно към земя през изкуствен заземител , чието преходно съпротивление към земя през всички сезони на годината не трябва да бъде по-голямо от 10ом.

Пред ТТк се поставя диелектрично килимче.

От ТТк отново по система TN-S ще се изтеглят съответните кабелни линии за директно захранване на консуматорите в помещението на кухненския блок и за захранването на всички подтабла в кухненския блок.

Електрическите табла са проектирани, съгласно изискванията на раздел III, гл.38 от НУЕУЕЛ.

5.4. Вътрешни ел.инсталации

Вътрешните ел.инсталации ще се изградят, съгласно приложения чертеж с разпределението.

Защитата срещу поражение от електрически ток при индиректен допир за всички ел.консуматори ще се реализира, чрез свързването на корпусите им през допълнителния защитен проводник на захранващия кабел към директно заземената неутрала и осъществяване на автоматично изключване при дефект на изолацията. За всички токови кръгове, захранващи: контакти за обща употреба; ел.бойлери; ел.печки; ел.радиатори; и всички ел.уреди в помещения със среди с повишена опасност от поражение от ел.ток, съгласно изискванията на Наредба №3 УЕУЕЛ е предвидено монтиране на дефектнотокова защита (ДТЗ) и реализиране на защитно изключване.

В зависимост от вида на строителните материали, от които са изградени стените и от предназначението на помещенията вътрешните ел.инсталации ще се изпълнят по различен начин:

- С кабел NYU открито в метални кабелни скари
- С кабел NYU изтеглени в метални тръби, положени по металните конструкции или под подовата замазка към съоръженията
- С кабел NYU открито в инсталационни канали и тръби от PNC тип LSF (нискогорими и неразпространяващи горенето, съгласно EN60446) по стени и тавани
- Скрито по стени и тавани с кабел NYU, изтеглен в предварително положени тръби в строителната конструкция
- С кабел NYU над негорими окачени тавани и прегради в инсталационни тръби тръби от PNC тип LSF (нискогорими и неразпространяващи горенето, съгласно EN60446)
- С проводник ПВ, изтеглен в PVC тръби скрито под мазилката по стени и открито над окачени тавани

Трасетата, височината на полагане, размерът на каналите, броят и сечението на жилата на проводниците са посочени на чертежите.

За предпазване от механично увреждане върху откритите ел.инсталации, положени по пода и по стена на височина до 2м, кабелите да се положат в защитна метална тръба с дебелина не по-малка от 3мм. Тръбите и металните скари да се заземят, чрез свързване към общата заземителна инсталация.

От края на защитната метална тръба до входа на клемната кутия или табло на съоръжението, захранващият кабел да се изтегли в защитен метален шлаух.

С оглед спазване изискванията за ПАБ при преминаване през стени отворите, през които минават проводниците, трябва да се запълват с негорима изолационна маса. Силова ел.инсталация.

В зависимост от изискванията към ел.захранването, силови съоръженията се разделят на:

Съоръжения, произведени със собствено ел.табло, в което е монтирана необходимата пуско-регулатора и предпазна апаратура. Захранващите кабели за тези съоръжения се свързват директно на входните клеми на техните ел.табла. В захранващото ги разпределителното табло се монтира само защита на линията.

Съоръжения, произведени без собствено табло за управление и защита, в които захранващия кабел се свързва директно на входните клемите на съоръжението. Ел.захранването им, в зависимост основно от вида и мощността ще се извърши по различни начини:

Съоръженията по част ОВИ ще се захранят от самостоятелен токов кръг през съответната апаратура за управление и защита, разположена в

захранващото ги Тови. Управлението ще се извършва ръчно от кнопки в таблото и автоматично от схемата за автоматично управление.

Вентилаторите за локална вентилация ще се захранят през съответния моторен пускател.

Вентилаторите с монофазно захранване и мощност по-малка от 50вт., използвани за общообменна вентилация на помещения ще се захранят от токовите кръгове за осветление на съответното помещение и ще се управляват от ключове за осветление.

Съоръжения, произведени със собствен кабелен извод, завършващ на щепсел. Такива са всички съоръжения с относително малка мощност като хладилници, хладилни витрини, касови апарати и други. Ел.захранването на тези съоръжения ще се извършва от токовите кръгове на контактната инсталация.

Хладилните съоръжения са на отделен токов кръг от шини дежурно напрежение Сечението на захранващите кабели е определено по допустимо токово натоварване и е проверено по допустима загуба на напрежение. Конкретните сечения на кабелните изводи са посочени на чертежите с разпределение на ел.инсталациите, на чертежите с принципиите схеми на разпределителните табла и в кабелния журнал.

Контактна инсталация - предназначена за захранване на всички съоръжения с относително малка мощност като хладилници, кафемашини, ел.отоплителни уреди и други.

Монофазните контакти са тип "Шуко" без "мостова връзка" към защитния проводник за скрит или открит монтаж, в зависимост от вида на инсталацията. Степента на защита е в зависимост от параметрите на средата, в която се монтира: -за помещенията с нормална среда /битови помещения, зали за хранене, коридори/ е IP21

-за помещението с повишена влажност /санитарни помещения, мокри помещения/ е IP44

Височината на монтиране е 0,6м от готов под или конкретно указана на чертежа. Сечението на проводниците за всички контактни излази е 2.5мм², а за силовите контакти с мощност над 2000вт., конкретно е посочен на чертежа.

Трифазните контакти задължително да са петпроводно изпълнение. Осветителна инсталация

Командването на осветлението ще се осъществява с ел.ключове, монтирани на височина 1.2м от готов под или на конкретно указана в чертежите височина на монтиране и на 15-20см. от касите на вратите.

Сечението на проводниците при монофазно захранване е 3х1.5мм² за главните линии и 3х1мм² за отклоненията към лампените излази.

Осветлението е реализирано основно с ЛОГ с електронен баласт - за вграждане в помещенията с окачен таван и за открит монтаж в останалите помещения. Видът на осветителните тела, бройките, разположението и схемите на свързване са показани на чертежите.

Предвидените осв.тела постигат нормената осветеност, съгласно изискванията на БДС EN 12464-1:2004 и осигуряват необходимия комфорт в помещенията. Приложени са съответните светло-технически изчисления.

Степента на защита на осветителните тела и на ключовете за управление е в зависимост от изискванията на работната среда:

-за помещенията с нормална среда /битови помещения, зали за хранене, коридори/ е IP21



-за помещението с повишена влажност /санитарни помещения, мокри помещения/ е IP44
-за монтаж на открито е IP65

6. Осветление на спортните площадки и кабелните линии за неговото електрозахранване.

6.1. Избор на осветителни тела и светлинни източници

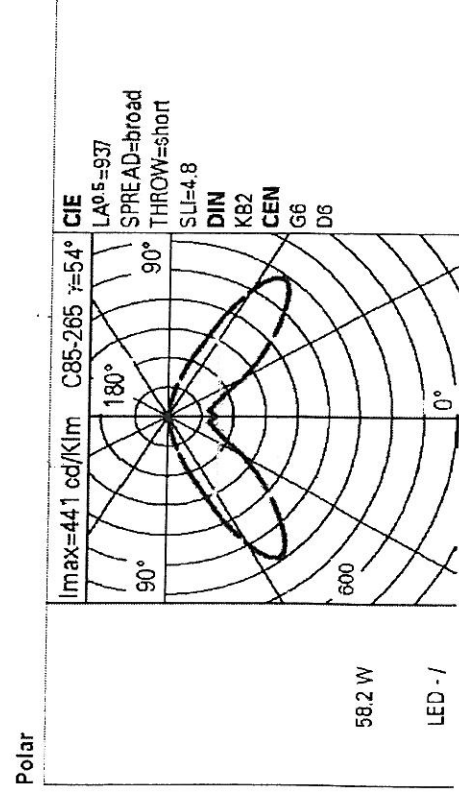
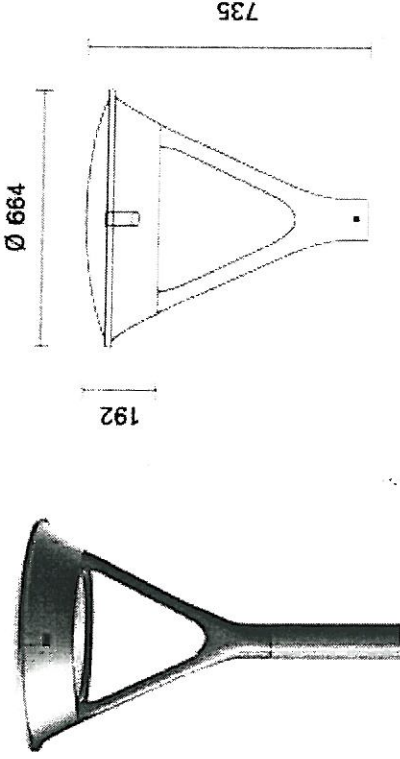
На пазара има изключително богат избор на улични и паркови осветителни тела. Разнообразието от форми позволява вписването им във всеки архитектурен стил, чрез различен вид закрепяне, монтаж, сила и цвят на светлината.

Парковите осветителни тела тип сфера имат по-ниска ефективност и са по-уязвими на вандалски прояви.

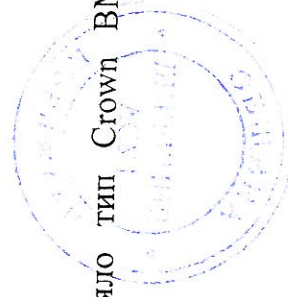
След отчитане на разположението на алеите, зелените площи, дървета и храсти в зоната за проектиране се предвижда:

За общо осветление на алеите за разходка в обекта ще се използват:

- паркови осветителни тела с LED лампи 60W, 5740lm тяло от полиметилметакрилат (PMMA) и алуминиев отражател, монтирани върху метални многогърбни стълбове за осветление с диаметър ф60мм и активна височина 4м (обща височина 4.8м, от които 0.8м се монират във фундамента с размери 60/60/80см в земята).



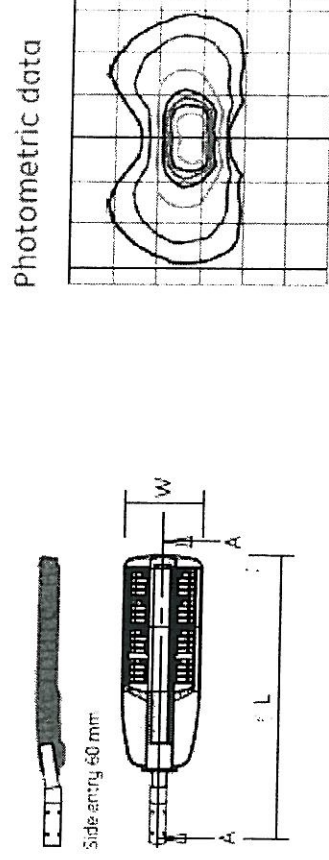
Примерно изпълнение с парково осветително тяло тип Crown BM33, производство на iGuzzini.



6.2. За осветление на спортната площадка за футбол на малки врати ще се използват:

- Прожектори с LED 250W, корпус изработен от лят алуминий, прахово боядисан; ел. схема пригодена за 220V/50Hz, клас I. Примерно изпълнение с прожектор "R250 LED", производство на GE Lighting.

Dimensions



- Метални многотръбни стълбове за осветление с активна височина 9м (обща височина 10.5м, от които 1.5м се монитрат във фундамент с размери 80/80/150см в земята).
- Метална конструкция за захващане на прожекторите към върха на стълба

6.3. Изчисляване на нивото на осветеност на спортната площадка за футбол на малки врати

Изборът на параметрите на осветителните тела, височината на окачване, разположението и техния брой е определен с цел постигане на нивото на нормена осветеност, изисквана по нормативните документи.

Изчисленията са направени с помощта на софтуерния продукт DIALux 4.12. Резултатите от изчисленията са дадени в приложение №3.

Постигнато е средно ниво на осветеност на спортните площадки от 100lx при норма 100lx.

За осветлението спортната площадка за футбол на малки врати ще се използват по 12 броя прожектори с LED 250W, разположени по 3 броя върху стълбове с активна височина от 9м. Електрозахранването на прожекторите ще се осъществи монофазно от съответните токови кръгове №1 и №2 от ново разпределително табло ТО.

Управлението на осветлението на всяка една от двете площадки ще се извършва директно от съответните ключове „Пр.1” и „Пр.2”, монтирани на вратичката на таблото. Ключовете имат 2 режима „Включено” и „Изключено”.

За осветление на алеите ще се използват общо 7 броя осветителни тела с LED 60W, които ще се монитрат на стълбове с активна височина 4м. Те също ще се захранят монофазно от токов кръг №3 от новото ТО.

Управлението на осветлението на алеите ще има 3 режима – „Ръчно”, „Изключено” и „Автоматично”. Ключът за избор на режим „Пр.3” също е монтиран на вратичката на таблото.

В режим „Ръчно” осветлението се включва директно.

В режим „Автоматично” осветлението се включва и изключва автоматично в денонощието в зависимост от настройката на вградената в таблото часовник.

В режим „Изключено” осветлението не работи.

Разположението на отделните осветителни тела е показано на ситуацията.



Инвеститорът може да избере осветителни тела на други производители със същите технически показатели.

6.4. Площадкова ел.инсталация

Електрозахранването на осветителните кръгове за осветление на спортната площадка за футбол на малки врати и на алеите ще се извърши от обособено разпределително ел.табло за осветление (ТО). То ще се изпълни, съгласно приложената принципна ел.схема.

ТО ще се изпълни в метален шкаф със степен на защита IP21 за стенов монтаж с входове и изходи отгоре. То ще се монтира на стената в непосредствена близост до съществуващото ГРТ на обекта, разположено в обособено помещение.

ТО ще се захрани от новообразуван извод „п“ на съществуващото ГРТ с кабел СВТ 2х10мм². ТО и новите токови кръгове на осветителната инсталация ще се изградят по система TN-C-S с разделени функции на работен нулев проводник (N) и защитен проводник (PE) . В ТО са предвидени отделна нулева и отделна защитна шина, които са свързани с мост по-между си. Работно-защитният проводник PEN в съществуващото ГРТ е свързан към земя, чрез допълнителен заземител, чието преходно съпротивление към земя през всички сезони на годината не трябва да бъде по-голямо от 10ом.

Защитата срещу поражение от електрически ток при индиректен допир за всички осветителни тела и разпределителното табло ще се реализира, чрез свързването на корпусите им през допълнителния защитен проводник на захранващия кабел към директно заземената неутрала и осъществяване на автоматично изключване при дефект на изоляцията.

За допълнително свързване на защитния проводник РЕ към земя във всеки един от новите токови кръгове са предвидени допълнителни повторни заземители. Тяхното преходно съпротивление към земя не трябва да надвишава 30ом през всички сезони на годината. Конкретното разположение на допълнителните заземители е посочено на чертежа.

Захранващите линии на отделните токови кръга ще се изпълнят с кабели тип СВТ. Поради разсредоточения характер на товара и относително голямата дължина на захранващите линии както на спортните площадки така и на алеите осветление те ще се изпълнят с различно сечение, което е показана на приложението чертеж.

Магистралните линии за захранване осветлението на спортната площадка се изпълняват с кабел СВТ 3х6.0мм² до първото осветително тяло. От него до следващото тяло с кабел СВТ 3х2.5мм². Мястото на прехода от едно към друго сечение е показано на чертежите.

Във вертикалните участъци от ТО и по стълба до навлизане в кабелния изкоп кабелите ще се изтеглят в защитна метална тръба ф48/3.5мм. Кабелите ще се положат свободно в изкоп с дълбочина 0.7м.

Отклонението за осветителното тяло или група осветителни тела на всеки един стълб магистралния проводник на токовия кръг ще се изгради през индивидуален автоматичен предпазител с номинален ток в зависимост от неговата мощност.

Електрическите връзки и разполагането на индивидуалните предпазителни да се извърши задължително в клемни разпределителни кутии.

За стълбовете за осветление ще се използват стълбове, в основата на които на височина 0,5м са оформени отвори и са монтирани специално изработени за

целта разпределителни кутии със степен на защита IP54, съгласно приложения чертеж. Примерна клемна кутия за монтаж в основата на стълб е показана в приложение 2.

На стълбовете, върху които има повече от едно разклонение и връзките няма да могат да се осъществят във вградената клемна кутия ще се използват външни разпределителни кутии със степен на защита IP65, закрепени чрез болтова връзка към основата на стълба на височина 50cm от нивото на земята.

Разположението на външните разпределителни кутии върху конкретните стълбове е показано на чертежа на ситуацията.

Аналогично магистралната линия за захранване на алейното осветление ще се изпълни с кабел SVT 3x4.0mm² до четвърто по реда се осветително тяло и с кабел SVT 3x2.5mm² до последното осветително тяло.

При полагане на кабела по посочените трасета да се спазват нормативните изисквания за Наредба №8 за отстояние между кабелите при успоредно полагане.

На дъното на изкопа да се насипе пясъчна подложка с дебелина 10cm, върху нея да се положат кабелите с резерв до 5% с цел поемане на деформацията на земните пластове. Върху кабелите се насипва пласт от пясък или пресята пръст (която се трамбова) с дебелина 0,25 m и върху насипа се поставя предупредителна лента от подходяща синтетична материя с надпис "Внимание! Кабел ниско напрежение!". Кабелният изкоп се до засипва с чиста пръст, която се трамбова на пластове по 15-20cm, след което се възстановява съответното външно покритие. В началото на всяка кабелната линия да се оставят кабелни аванси от по 2m.

Изкопните работи трябва да бъдат завършени напълно преди да започне полагането на кабелите. Ако кабелите не се положат веднага и се наложи изкопите да останат не зарити и през нощта те трябва да се оградят и сигнализират.

Преди полагането на кабелите се прави външен оглед и се проверява състоянието на изолацията посредством мегаометър с напрежение 500V. При полагането на кабелите да се спазва изискването на производителя на кабела, относно минималните радиуси на еднократно огъване не по-малки от 15D и външна температура при полагане не по-малка от -5°C.

Съединенията на кабелните жила с кабелната арматура ще се изпълнят посредством пресоване.

За използваните материали да се приложат сертификат за качество и сертификат за съответствие с изискванията на чл.44, ал.3 от НСИОССП.

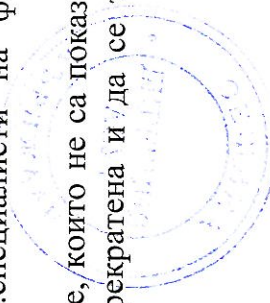
В двата края кабелът да се маркира с кабелните марки от влагоустойчив материал 40/80mm.

Общи изисквания за ел.монтажни работи и мероприятия по ТБОТ.

Да се създаде съответната организация за безопасно извършване на работата при стриктно спазване изискванията на Наредба №3 УЕУЕЛ, правилника за безопасност при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни центри и по електрически мрежи и всички действащи нормативни документи, касаещи безопасната работа на ел.инсталации, включително издаването на наряди за извършване на работата.

Работата да се извърши от правоспособни ел.специалисти на фирма, лицензирана за извършване на електромонтажна дейност.

При откриване на кабели в процеса на разкопаване, които не са показани в чертежа на ситуацията работата да бъде незабавно прекратена и да се търси съдействието на проектанта.



Приемането на ел.инсталацията в работа да се стане след проверка от лицензиран измерител на параметрите им по електробезопасност със съставяне на съответните протоколи.

Към проекта е приложена специална обяснителна записка за мероприятията за безопасна работа и противопожарна защита.

7. Котелна инсталация на природен газ

В котелното помещение ще се изградят взривозащитна, електро и КИП и А инсталации, обезпечавачи нормалната и безаварийна работа на инсталациите в него съоръжения.

7.1. Взривозащитна инсталация

Съгласно изискванията на Наредба № Из-1971– Строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, в газифицираните помещения, взривозащитната ще включва:

- Станция за слеждане на концентрацията на метан в помещението.

Станцията е едноканална и е монтирана на лицевият панел на управляващото табло. Сензорът на станцията ще се разположи над газовите съоръжения в най-високата част на помещението, съгласно приложените чертежи.

Станцията има две нива на сработване:

Предупредително (DANGER) - 10% от долната граница на взривна концентрация.

При достигане на това ниво автоматично се включват аварийната вентилация, аварийното осветление и светва червената лампа "DANGER" на лицевият панел на станцията.

Аварийно (ALARM) - 20% от долната граница на взривна концентрация.

При достигане на това ниво управляващото табло включва аварийното осветление, аварийната вентилация, ръчноотваряният се електрически клапан за газ и работният изключвател. Електрическият клапан спира притока на газ към газифицираното помещение. Работният изключвател спира захранващото напрежение на табло котелно /Тк/, от което са захранени всички електросъоръжения които на са във взривозащитно изпълнение. Едновременно с това се включват и звуковите сигнализатори монтирани в двете помещения ако са били спрени преди това.

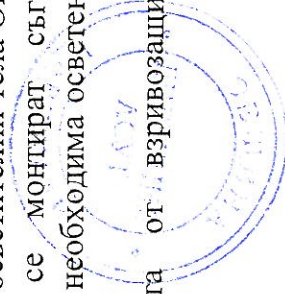
- Взривозащитна вентилация.

Котелното помещение е със свободен обем 155m³. За осигуряването на осемкратен въздухообмен е необходимо общата производителност на аварийната вентилационна система да бъде не по-малка от 1240 m³/h. Ще се използва съществуващият взривозащитен вентилатор който е с капацитет 1250 m³/h. Той е монтиран над газовите съоръжения в най-високата част на помещението, и ще се захранява от новопроектираното табло Твзи.

- Аварийно осветление

Аварийното осветление ще се реализира с два броя осветителни тела ОВЖЛ-125/Ex/ във взривобезопасно изпълнение. Те ще се монтират съгласно техническите чертежи, така че да осигурят минималната необходима осветеност в газифицираното помещение.

Електрическо табло управляващо съоръженията от взривозащитната инсталация (Твзи)



Управляващото табло осигурява хранване на всички елементи на взривозащитната инсталация и ги управлява. То се изпълнява съгласно приложените чертежи и ще се монтира извън газифицираното помещение.

Кабелът на сензора за дозривна концентрация на метан е от тип ККВВ 3х1 и е комплектован с прилежащата му станция. Всички останали връзки между елементите на взривозащитната инсталация и управляващото табло ще се изпълнят с проводници СВТ, положени в кабелни скари, открито на скоби по стените и в метални шлаухи.

7.2. Електро инсталация помещение котелно

За хранване на електросъоръженията в котелното ще се монтира Тк.

Таблото ще се захрани от ТВЗИ през работен изключвател и с кабел СВТ 3х6мм². Кабела ще се положи открито на скоби. Таблото ще се изпълни съгласно приложените чертежи като метален заключваем шкаф за монтаж на стена с въводи от горе. Изводите и въводите в таблото ще се изпълнят през щуцери.

Газовият котел ще се захрани през автоматичен предпазител монтиран в Тк.

Помпите ще се захранят през автоматични предпазители, а управлението им ще става посредством превключватели монтирани на лицевият панел на таблото.

7.3. Осветление

Осветителната уредба в котелното помещение ще се реализира с 6 броя луминесцентни осветителни тела 2х28W със степен на защита IP54. Телата ще се монтират съгласно чертежите. Командването на осветлението ще се осъществява от команден ключ за външен монтаж монтиран на стената до входната врата. Осветлението отговаря за нуждите за осветеност на котелното помещение съгласно отрасловите нормали на МХП, като са спазени изискванията на БДС 1786-1984г.

7.4. Заземление

В котелното помещение има изграден общ заземителен контур, който ще е изпълнен с поцинкована шина 40/4мм. Шината е положена по стените на котелното на височина 0.4м от кота под. Всички връзки на съоръженията към контура ще се изпълняват радиално със заварки с дължина не по малка от 8 мм. /удвоената ширина на шината/. Подвързването на двигателите и таблата да се извършва на предвидените в изделието заземителни болтове.

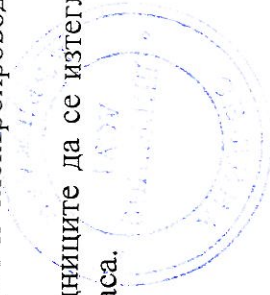
При излиза на заземителния контур от котелното на кота +0,4м ще се реализира контролен разединител за проверка стойността на съпротивлението на заземителите. Контура ще се заземи със заземители от профилна поцинкована стомана 63/63/6мм-2.5м. Коловете ще се побият в земята на 3.0м от сградата и на 3.0м един спрямо друг. Към заземителният контур ще се присъедини и газорегулаторният пункт на сградната газова инсталация

Всички кабели - хранващи и сигнални, са оразмерени по токово натоварване и пад на напрежение.

Третото или петото жили на всички проводници е съгласно изискването на БДС 364.0-94 (т.13.2.2.2.) и наредба №3 за наличието на фазов/и проводник/ци, неутрален проводник и допълнителен защитен проводник.

При полагането на кабелите да се спазват изискванията на чл.1705 и чл.1706 от Наредба №3 "за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии".

Съгласно ПАБ при преминаване през стени проводниците да се изтеглят в труднокорими тръби запълнени с негорима изолационна маса.



8. Пожарозвестителна инсталация

Пожароизвестителната инсталация е съществуваща и не е предмет на това проектиране.

От нея ще се вземе сигнал за възникнал „Пожар“ в сутеренния етаж, чрез който ще се изключва електрозахранването на съоръженията в кухненския блок и котелната инсталация.

9. Охранителна инсталация

Охранителната инсталация е съществуваща и не е предмет на това проектиране.

10. Видеонаблюдение

Охранителната инсталация е съществуваща и не е предмет на това проектиране.

11. Училищна радиоредба

Училищната радиоредба е съществуваща и не е предмет на това проектиране.

12. Компютърна инсталация

Компютърната инсталация е съществуваща и не е предмет на това проектиране.

13. Мълниезащитна инсталация

Мълниезащитната инсталация е съществуваща, но е в много лошо техническо състояние. Тя е изградена като мълниеприемна мрежа от арматурно желязо, разпределена върху покрива.

Проектното решение е изграждането на нова мълниезащитна инсталация

Съгласно чл.12, ал.1 на Наредба №4 от 22.12.2010г. за мълниезащита на сгради, външни съоръжения и открити пространства, в зависимост от условията на работната среда и опасните последствия при пряко попадение на мълния, обектът е трета категория.

Съгласно чл.18, ал.3 на този документ сградата и съоръженията в обекта подлежат на защита от:

- преки попадения на мълнии
- внасяне на опасни потенциали, посредством подземни и надземни комуникации

Определянето на вероятния брой на преките попадения на мълнии за една година (N) върху сгради и съоръжения с височина до 60м без мълниезащита става по формулата:

$$N=(S+6h)(L+6h)n10^{-6}, \text{ където}$$

S – широчина на сградата (съоръжението), м

L – дължина на сградата (съоръжението), м

h – най-голяма височина сградата(съоръжението), м

n – средногодишен брой на мълниите за 1 km^2 - за Кърджали $n=9$

$$N=(43+6*17)(115+6*17)*9*10^{-6} = 0.2836\text{бр. мълнии за 1 година}$$

Съгласно таблица №4 в чл.17 изискването е мълниезащитната инсталация да се изгради като зона „Б“, за която вероятността да осигури защита е 95 на сто и повече.

Мълниезащитната инсталация ще се изгради, съгласно разпределението в приложението чертеж като мълниеприемна мрежа от проводник от алуминиева сплав AlMgSi ф8мм , положен фиксирано върху покривната конструкция. Укрепването на проводника ще се осъществи както следва:

- към покривната повърхност, чрез носещ блок за проводник Ø8 мм, от мразоустойчив бетон 1кг и UV устойчива пластмасова основа, за проводник Ø8 мм, за плосък покрив - кат.N:111630
- към улуките, чрез специалния държач за улук (кат.№11167)

Всички връзки и разклонения на проводниците на мълниеотводната инсталация да се изпълнят, чрез специални мулти клеми кат.№ 1270. Токоотводи

За токоотводи ще се използва отново проводник от алуминиева сплав AlMgSi ф8мм , положен фиксирано към водосточните тръби, чрез скоба за водосточна тръба от горещо поцинкована стомана - кат.N:EN127

Токоотводите, през контролен съединител (КС) ще се свържат към изкуствените заземители.

За проверка и измерване на преходното съпротивление на заземителите те ще се свържат през контролни съединители /к.с./ , изработени от неръждаем материал и означени със символ .

КС ще се монтират в Контролно-ревизионна кутия 230x150x120 за монтаж в тротоари (пътни настилки, земя и др.) в комплект с ревизионна клема. Монтажът се извършва наравно с настилка, като е възможно премиване на транспортни средства върху кутията. Материалът на кутията е сив чугун.

Преходното съпротивление на заземителите при гръм Ri (наричано импулсно съпротивление) не трябва да надвишава 20ом и при най-неблагоприятния сезон.

Заземителите ще се изградят с поцинковани колове от профилна стомана 63/63/6мм – 1,5м до постигане на нормата. Те ще се забият на 3м от сградата и на 5м един от друг на дълбочина 0,6м от кога терен.

При определяне броя на токоотводите е спазено изискването те да се прокарат на разстояние до 25м един от друг, отчитано по периметъра на сградата.

14. Общи изисквания за ел.монтажни работи.Мероприятия по ТБОТ.

По време на монтажните работи и експлоатацията да се спазват изискванията на Наредба №3 УЕУЕЛ, Наредба № 13-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, 2009г., ИТБ и всички действащи нормативни документи, касаещи безопасната работа на ел.инсталации.

Всички входящи и изходящи кабели от ел.таблата да се маркират. Всички ел.монтажни работи да се изпълняват, съгласно нормите, правилниците и разпоредбите, валидни по време на монтажа.



ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ПО БХТПБ ОБР.8

I. Данни за техническата част

Осветителната инсталация на обекта е съществуваща и не се предвижда нейната подмяна. Предметът на настоящия проект включва само:

- подмяна на съществуващите осветителни тела от съществуващата осветителна инсталация с нови осветителни тела с по-високо КПД и по-ниска консумация на електроенергия
- електрозахранване на допълнително монтираните подземни платформи
- Нова силова и осветителна ел.инсталация на кухненския блок, във връзка с неговата реконструкция
- Нова мълниезащитна инсталация
- Нова ел.инсталация на котелното във връзка с неговото преустройство и преминаване на работа с природен газ

II. Оценка на възможните опасности за персонала

При изпълнението и експлоатацията на обекта може да възникне опасност:

от директен допир до части под напрежение - при механично нарушение на изолацията на проводниците или съоръжения

от индиректен допир при докосване на метални токопроводящи части на съоръжение, които при повреда на изолацията от механично или топлинно въздействие, стареене, продължителни претоварвания или директно попадане на открит проводник могат да попаднат под напрежение.

III. Мерки за предотвратяване на възможните опасности за персонала

За осигуряване на безопасност и хигиена на труда, както и противопожарна охрана в експлоатацията на сградата, са взети следните мерки:
За предпазване от директен допир

Всички помещения имат размери, които позволяват правилно и целесъобразно монтиране и разполагане на всички инсталации и съоръжения.

Осветлението на помещенията е комбинирано – дневно с прозорци на дневна светлина, нощем с ел. осветление /осветителни тела/. Осветеността е съобразена с нормите за минималната осветеност съгласно БДС EN 12464-1:2011 и осигуряват необходимия комфорт в помещенията.

Типът на кабелите и начинът на изпълнение на ел. осветителната и силова инсталации са проектирани в зависимост от условията на работната среда, съгласно изискванията на нормативните разпоредби.

РЕТ са проектирани в метални кутии със заключване на вратите или в кутии от трудно горимо PVC, без възможност за пряк допир до тоководещи части без разглобяването им.

Връзката на изходящите и входящите проводници от таблата ще става посредством кабелни обувки, а за малките сечения – с ухो и винтово съединение.

При изключване за ремонт, върху ръкохватките на прекъсвачите да се поставят предупредителни табелки „Не включвай! Работят хора!“.
За предпазване от индиректен допир:

1. Свързването на корпусите на всички ел. съоръжения към допълнителния защитен проводник и осъществяване на автоматично изключване от максималнотококова защита

Пл.архитект.....
23/06/2018
Доклад за оценка за съответствие
от: *Мариана Цветкова*

2. За всички токови кръгове, захранващи контакти за обща употреба; ел.бойлери; ел.печи и всички ел.уреди в среди с повишена опасност от поражение от ел.ток, съгласно изискванията на Наредба №3\НУЕУЕЛ е предвидено дефектнотокова защита (ДТЗ) и реализиране на защитно изключване.

IV. Пожарна безопасност

Типът на ел.проводници и начинът на тяхното изпълнение е съобразен с класовете на пожароопасност по отношение на ел.инсталации на зоните и помещенията, в които са изпълнени. За предпазване от къси съединения са предвидени автоматични предпазители на всички изходящи линии от съответните разпределителни ел.табла.

V. Въвеждане на ел.уредба в експлоатация

При въвеждане на ел.инсталациите в експлоатация трябва да се предоставят:

- Проект по част ЕЛЕКТРО
- Протоколи от измерване на съпротивления на контур „Фаза-защитен проводник“ на всички контакти и съоръжения

Експлоатацията, поддръжката и ремонта на ел.инсталациите да се извършва от подготвен, квалифициран персонал при спазване „Правилник за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000V“



инж.

