

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Обяснителна записка
2. Количествена сметка
3. Светлотехнически изчисления
4. Чертежи:
 - ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ - М 1:50
 - СИЛНОТОКОВА ИНСТАЛАЦИЯ - М 1:50
 - ИНТЕРНЕТ ИНСТАЛАЦИЯ И ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ - М 1:50
 - ПОЖАРО ИЗВЕСТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ - М 1:50
 - СИГНАЛНО ОХРАНИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ - М 1:50
 - ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ НА УЛУЦИ - М 1:50
 - МЪЛНИЕЗАЩИТНА ИНСТАЛАЦИЯ М 1:50
 - ЗАХРАНВАЩИ ЛИНИИ ДО ЕЛ.ТАБЛА - М 1:50
 - ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА НА ТАБЛО Тоф.
 - ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА НА ТАБЛО Т_{wc}
 - ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА НА ТАБЛО Т_{y.ст.1} и Т_{y.ст.3}
 - ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА НА ТАБЛО Т_{y.ст.2} и Т_{y.ст.4}
 - ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА НА ТАБЛО ГРТ
 - ПРИНЦИПНА СХЕМА НА ПОЖАРОИЗВЕСТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ:	Реконструкция и модернизация на център за повишаване готовността на населението за реакция при наводнение в УПИ-III, кв.344, ул.Строител, гр.Шумен, (ПИ с идент. № 83510.669.5) -Учебен център
ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" - МВР гр. София 1309, ул. "Пиротска" № 171А
ФАЗА:	Технически проект
ЧАСТ:	Електрическа

Настоящият проектът се отнася за реконструкция на сгради, находящи се в УПИ-III, кв.344, ул.Строител, гр.Шумен, (ПИ с идент. № 83510.669.5).

Настоящо положение

В предверието към дежурната стая е разположено главното разпределително табло /ГРТ/. От ГРТ обекта се захранват разпределителните табла в гаражите, административната част и отделните консуматори. Кабелите са положени в PVC канали, открито на скоби или скрито зад гипсокартон или под мазилката.

В сградата са изпълнени следните електрически силнотокowi и слаботокowi инсталации и системи:

- Осветителна инсталаци;
- Инсталация за контакти;
- Заземителна инсталация;
- Слаботокowi инсталации /телефонна, интернет и COT/;

Проектни решения

В проекта са разработени и са предвидени за изграждане по съвременни изисквания и отговарящи на действащите към момента наредби за проектиране на сгради и сградни инсталации следните инсталации:

- Ел. табла и захранващи линии
- Осветителна инсталации
- Силнотокowi инсталации
- Отоплителна инсталация
- Противо-обледенителна инсталация
- Заземителна инсталация
- Мълниезащитна инсталация
- Структурно окабеляване
- Видео наблюдение
- Пожаро известителна инсталация
- COT

С предвидените в проекта дейности за реконструкция и модернизация на сгради, като се запазва мястото от където се захранват сградите в имота. Обекта ще се захрани с въздушна кабелна линия ниско напрежение /НН/ от стоманобетонен стълб пред имота.

1. Осветителна и силнотокова инсталация.

В проекта приемаме TN-S схема на свързване със земята, при която от главно разпределително табло /ГРТ/ функциите на защитния и на неутралния проводник се разделят и се осъществяват чрез **защитен проводник (РЕ) и неутрален проводник (N)**. При тази схема на свързване защитния проводник, използван в ел. инсталацията, не трябва да е свързан с неутралния проводник (работна нула) по цялата си дължина. Този проводник е със сечение, равно на сечението на фазовия проводник.

Захранващите кабели са оразмерени и избрани по пад на напрежение и токово натоварване. Всички захранващи кабели в сградата са тип СВТ. Захранващите кабели от ГРТ до разпределителните табла ще бъдат изтеглени по перфорирани кабелни скари или по стени/тавани скрито под мазилката или зад гипсокартон. Кабелите до всеки консуматор да бъдат изтеглени скрито под мазилката, зад гипсокартон, над окачен таван или в тръбна мрежа, по начин показан на чертежа. Кабелите са с пет или с три жила.

При полагане на проводниците по пода, под циментова замазка, същите да се изтеглят в PVC тръби. Забранено е преминаване на проводници по повърхности отделящи топлина (комини и камини) над 50 °С.

В коридорите, учебните зали, кабинетите за преподавателите, обслужващите помещения на сграда се предвиждат Led осветители. Вида на осветителните тела е предмет на избор и доставка на собствениците. В помещенията с окачени тавани се предвижда осветителните тела да бъдат монтирани в окаченият таван. Броят и типът на избраните осветителни тела да бъдат съобразени със светлотехническите изчисления и работната среда в помещенията. В санитарните помещения (бани, тоалетни, перални и др. мокри помещения) се предвиждат противовлажни осветителни тела (аплици). За външни осветителни тела, където няма козирка, предвиждаме също противовлажни осветителни тела.

В сградата са предвидени евакуационно и дежурно осветление на самостоятелни токови кръгове, непрекъсваеми от главния предпазител в съответното разпределително табло. Предвиденото евакуационно осветление по пътя за евакуация на хората, ще се изпълни с луминесцентни лампи 8W, всяка от които ще има вградено автономно захранване с минимално време на работа без външно захранване 1 час.

Ключовете за осветителната инсталация се монтират на височина 1,00 м от готов под и на 10 до 15 см от касата на вратата или от ръба на стената. Предвижда се всички влючове в мокрите помещения да бъдат със степен на защита IP 54 за открит монтаж, а ключовете в останалите помещения с IP 21 за скрит монтаж. Всеки ключ е съобразен с функциите, които ще изпълнява. Във всяко помещение предвиждаме необходимия брой контакти на самостоятелен токов кръг. Височината им е 0,50 м от готов под, а за техническите помещения 1,50 м от готов под. Не се допуска захранването на контактни излази от токов кръг на осветлението.

В санитарните възли се предвижда електрообзавеждане, което е предназначено специално за монтиране в такива помещения.

Забранява се разполагането на контактни излази в помещения с вани и душове, умивални, перални, помещения с нагреватели към сауни, с изключение на контакти специално предназначени за монтиране в такива помещения.

Захранването на електрическите бойлери в сградата, трябва да става чрез отделен токов кръг в съответното табло, фазовият проводник на който трябва да преминава през прекъсвач с ръчно задействане, монтиран в табло, осигуряващ светлинна сигнализация. Прекъсвачът (бойлерното табло) задължително се монтира извън душовото помещение на банята на височина 1,10 м от готов под.

В сградата е предвидена отоплителна инсталация, реализирана с климатци с вътрешни тела. Предвидени са самостоятелни токови кръгове в етажните разпределителни табла за отоплителните уреди.

За защита на токовите кръгове, захранващи контактни излази за преносими електрически уреди, се предвижда автоматично изключване на захранването (АИЗ) чрез защитен прекъсвач (ЗП)-дефектнотокова защита. В токовите кръгове, от които се захранват контактни излази, се използват ЗП с номинален ток на сработване не по-голям от 30 mA. Допуска се присъединяване към един ЗП на няколко токови кръга чрез отделни автоматични прекъсвачи (предпазители). ЗП по правило се разполагат в разпределителните табла.

Съвместното изтегляне на проводници и кабели в механично устойчиви тръби, канали и кутии се допуска (с изключение на резервиращи се), като се осигури защита срещу преминаване на напрежение от една линия в друга, за веригите на токовите кръгове за осветление и захранване на контактите за битови нужди. Наличието на втора изолационна обвивка на проводниците се смята за защита срещу преминаване на напрежение от една линия в друга.

ВАЖНО: По време на строителството може да промени местата и броя на контактните излази само със знанието и съгласието на проектанта, като се спазват изискванията на правилниците, цитирани в края на настоящата обяснителна записка. Изпълнителят на вътрешни ел.инсталации не може по свое усмотрение да изпълнява желанията на собственика, без знанието и съгласието на проектанта. Всяко привеждане в съответствие с настоящия проект на погрешно изпълнена ел.инсталация е за сметка на изпълнителя, който е длъжен да познава основно правилниците и настоящия проект.

2. Табла.

В проекта се предвижда от главното разпределително табло /ГРТ/ на обекта да бъдат захранени следните разпределителни табла –Ту.ст.1, Ту.ст.2, Ту.ст.3, Ту.ст.4, Тоф. и Тws, и всички консуматори предмет на разработката. Местата на посочените ел.табла са видни в приложената графична част. Разпределителните табла се захранват радиално. Всички захранващи кабели в сградата са тип СВТ с подходящо сечение.

Ново проектираните разпределителни табла да се изработят от негорим или трудно горим изолационен материал, в който е предвидена защитна и комутационна апаратура.

Главното разпределително табло е разположено в предверието към тежурната стая, то ще бъде захранено въздушно с кабел тип AL/R от съществуващ стоманобетонен стълб пред имота.

Всяко едно от таблата се доставя и комплектова съгласно приложените еднолинейни схеми.

3. Мълниезащитна и заземителна инсталация.

3.1. Мълниезащитна инсталация.

За обекта е проектирана мълниезащитна инсталация с изпреварващо действие с $\Delta T=45 \mu s$ и радиус на защита $R=51m$ монтирана на прът с височина 4м. Тоководите ще се изпълнят с проводник тип AlMgSi 0,5~~0~~8 и заземителни колове 2,5м. Горният край на заземителните колове трябва да бъде на 0,8м дълбочина в земята, съгласно Наредба 4 от 22.10.2010г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства. По покрива тоководите се предвижда бъдат монтирани на дистанционни държачи за плосък покрив. Мълниеотводните спусъци се изпълнява от изолиран проводник тип AlMgSi 0,5 Ø8, като се полагат по стена зад ивица от каменна вата с крепители. Отстоянията между заземителните колове трябва да е 3м, а между сградата и коловете мин. 2м.

Преходното съпротивление не трябва да надвишава 20 Ω . Ако това не е изпълнено да се набият допълнително колове докато се изпълни горното условие.

Заземяването на мълниезащитната инсталация е самостоятелно и отделно от заземителната инсталация.

3.2. Заземителна инсталация.

Всички корпуси на металните табла и ел. съоръжения са заземени посредством заземителен контур от поц. шина 40/4мм, положена под замазката, свързан към заземители от по три кола 63/63/6мм с дължина 1.5м. Корпусите на всички ел. съоръжения са свързани към заземителната шина в таблото чрез третия или петия заземителен проводник на захранващия кабел. Заземителното съпротивление R_z трябва да бъде по-малко от 10 Ω . Ако това не е изпълнено да се набият допълнително колове докато се изпълни горното условие.

4. Структурно окабеляване.

В проекта предмет на настоящата разработка се предвижда инсталация за обмен на информация и интернет. Инсталацията ще се изпълни с кабел тип UTP (4x2x0,5), cat.7 изтеглен скрито под мазилката в гофрирани тръби и подови инсталационни кутии в учебните стаии, кабинетата на преподавателите и стенни инсталационни кутии в дежурната стая. В сървърното помещение бъде монтиран комуникационен шкаф – Rack 19" в който да бъдат монтирани пач панели от който да се развие слаботокова инсталация. До всяка една инсталационна кутия да се изтеглят по 2 бр. кабела, завършващи на розетка RJ-45. Точните места на инсталационните кутии могат да се видят на приложените чертежи

5. Пожароизвестителна инсталация.

В проекта предмет на настоящата разработка се предвижда да се изгради адресируема пожароизвестителна инсталация, която да обхваща всички помещения обект на разработка, с изключение на санитарните възли. За изграждането на пожароизвестителната инсталация ще се използва пожароизвестителна централа, която се предвижда да бъде монтирана в сървърното помещение.

Ел.захранването на пожароизвестителната централа ще се осъществи от самостоятелен извод в табло ГРП, за обезпечаване работата на централата при отпадане на мрежовото захранване е предвиден UPS.

Избраната пожароизвестителна централа е с два сигнални контура.

Предвижда се да се монтират една сирена за оповестяване при пожар на фасадата и четири сирени е обема на сградата. Сирените да бъдат с вградена светлинна индикация. Сирените ще се захранват с кабел FLAME-X 950 (3x1,5) от извод специално предвиден за линия сирени в конструкцията на централата.

Линии между отделните адресуеми пожароизвестители с кабел неподдържащ горенето 2x1 мм², като за всяка линия елементите се свързват последователно до достигане на последният елемент.

6. Видеонаблюдение.

Системата за видеонаблюдение ще се изгради от АHD видео рекордер /DVR/ 16 канала и хард диск /HDD/ 4Tb, монитор, корпусни и купулна АHD камери с функция ден/нощ, детектор за движение и резолюция - 2Мрх и IR 30m. До всяка камера ще бъде изтеглен по 1 бр. UTP (4x2x0,5), cat.7 в гофрирани PVC тръби, монтирана под мазилката на сградата, по който ще се осъществява предаването на видео сигнала и захранването. Ел.захрането на видео рекордера ще се осъществи от замостятелен извод в табло ГРТ. Иградената система да се комплектова с UPS за обезпечаване работата при отпадане на мрежовото захранване.

7. Сигнално охранителна инсталация /COT/.

За обезпечаване сигурността в часта от сградата предмет на настоящата разработка се предвижда да се монтира сигнално охранителна техника. Системата ще се изгради от контролен панел с 8 зони за сигурност, като има възможност за разширяване до 32 жични и 32 безжични зони на сигурност, клавиатура, датчик за движение, кагнитен контакт за врата и сирена. Кабелите ще бъдат положени скрито под мазилката или по кабелна скара. До всеки датчик за движение и магнитен контакт е предвидено да се изтегли отделен проводник. Иградената система да се комплектова с UPS за обезпечаване работата при отпадане на мрежовото захранване.

8. Противообледенителна инсталация.

При изготвянето на проекта е предвидена противообледенителна система за улиците, водостоците и воронките по покрива на сградата. Системата е автоматизирана, предвидени са два терморегулатора за монтаж на DIN шина, като единият ще се монтира в табло Тоф., а другият в табло ГРТ. Терморегулаторите ще бъдат комплектовани с датчици за външна температура и влага. Избраният нагревателен проводник е с мощност **20W/m**, като по две дължини от него ще се положат/изтеглят във всички улици и водостоци на сградата. При полагането/изтеглянето на нагревателния проводник да се използват PVC скоби за техния монтаж.

9. Техника на безопасност

Техника на безопасност и охрана на труда за вътрешни инсталации – сградата е изпълнена от негорими материали. Предвидено е естествено вентилиране чрез отварящи се прозорци и изкуствено чрез вентилатори. Във всички помещения е постигната осветеност, съгласно БДС EN 12464-1. Електроинсталациите отговарят на всички нормативни изисквания за този вид обекти. При изпълнението трябва да се спазват разпоредбите на Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии и НСТПНОБП и всички в момента действащи нормативни уредби касаещи този тип обекти.

.....

Изпълнителят на вътрешните ел. инсталации носи цялата отговорност за неспазване на следните правилници:

“Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии”

“Наредба № 3 от 18 септември 2007г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи”

“Наредба № 1 от 27 май 2010г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради”

“Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар”

“Правилник за техническа безопасност по време на строителството”

Всяко изменение и допълнение на проекта да се съгласува с проектанта. Той не носи отговорност за последвали аварии и несчастни случаи, породени от изменение на проекта без негово знание и съгласие.

Съставил:
/инж. В. Пощов/

ИЗИСКВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА И ПРОТИВОПОЖАРНА ОХРАНА НА ЕЛ.ИНСТАЛАЦИЯТА НА ОБЕКТА

При започване и изпълнение на строително-монтажните работи да се спазват изискванията на всички правилници, инструкции и нормативни документи с техните допълнения и изменения, за реда, начина и технологията за изпълнение на: електроинсталации за захранване на разпределителни табла, осветление, контакти, силови консуматори, заземителна и мълниезащитна инсталации.

В проекта са предвидени следните мероприятия:

I.Електробезопасност:

1. Вътрешните ел. инсталации трябва да отговарят на изискванията на "Противопожарни строително-технически норми" и "Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии".
2. Осветителните тела и всички други елементи на осветителната уредба трябва да бъдат монтирани по такъв начин, че да бъдат безопасно обслужвани с помощта на обикновени технически средства.
3. Осветителните тела и инсталационните материали за ел. инсталациите трябва да отговарят на изискванията на околната среда в помещението.
4. Контактите да са със занулителна клема – тип "Шуко".
5. След изпълнението на ел. инсталацията, тя може да бъде въведена в експлоатация тогава, когато направените лабораторни измервания от лицензирана лаборатория на изолационното съпротивление на ел. инсталацията, на зануляването и заземяването на нейните елементи са в допустимите норми. Изолационното заземително съпротивление не трябва да е повече от 10 Ω .
6. Електромерното табло, главното разпределително табло ГРТ и всички разпределителни подтабла, изработени от стоманена ламарина, трябва да са заземени.
7. Таблата, изброени в т. 5, с метални или неметални (от негорима материя) корпуси, трябва да са пригодени за надеждно заключване и да са защитени от механични повреди.
8. За захранването на дежурното, аварийното и рекламното осветление и за хладилни агрегати и други непрекъсваеми консуматори се предвиждат самостоятелни токови кръгове, които остават под напрежение при изключване на главния прекъсвач на таблото след приключване на работния ден.
9. В помещенията с нормална пожарна опасност се предвиждат съоръжения с нормално изпълнение-клас I или II.
10. Винтовите тоководещи гилзи и фасунги на нажежаеми, живачни, металхалогенни и натриеви лампи в мрежа със заземен звезден център трябва да бъдат свързани към нулевия проводник.
11. Осветителните тела в бани, тоалетни, сауни, перални и др, мокри помещения трябва да са противовлажни със степен на защита не по-малка от IP44.
12. Зануляването на корпусите на осветителните тела със заземен нулев проводник трябва да се извърши по следните начини:
 - при открито полагане на кабели с помощта на гъвкави връзки между заземителната клема на осветителното тяло и нулевия проводник. Връзката с нулевия проводник трябва да се извърши към най-близката неподвижна опора на осветителното тяло.

- при полагане на защитени проводници и кабели или проводници и кабели в стоманени тръби, въведени в корпуса на осветителното тяло чрез специален детайл, зануляването е с помощта на връзката между заземителната клема на осветителя с нулевия проводник, изпълнена вътре в осветителното тяло.

13. Допуска се осветители с л.л. за напрежение 220 V да се монтират на височина по-малка от 2,50 м. при условие, че се осигури недостъпност до контактите части на осветителя.

14. Електрическите ключове, контакти, разклонителни кутии и др. трябва да се монтират върху негорима основа.

15. Допуска се монтажът на изброените в т. 13 елементи от ел. уредба върху горими повърхности, ако под тях се поставят негорими изолационни подложки.

II. Хигиена на труда:

Осветеността на помещенията е определена съгласно действащите нормативи. Осветителните тела са подбрани в зависимост от предназначенията на помещенията.

III. Противопожарна охрана:

1. Изборът на сечението и типа на проводниците и кабелите в проекта е в зависимост от номиналният ток линиите, начина на полагане, допустимо нагряване в работен режим.

2. Избор на подходяща защитна апаратура.

3. Корпусите на монтираните съоръжения да са изработени от негорими или трудногорими материали.

Електромонтажните работи да се извършват от технически правоспособен персонал, притежаващ необходимата професионална квалификация.

Проектант:.....
/ инж.В. Пощов /