

Spis treści

1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	Podstawa opracowania	3
1.2	Przedmiot opracowania	3
1.3	Dane energetyczne	3
1.4	Zasilanie w energię elektryczną	3
1.5	Pomiar energii elektrycznej	4
1.6	Główny wyłącznik pożarowy PWP	4
1.7	Tablice bezpiecznikowe	5
1.8	Instalacja gniazd wtyczkowych	6
1.9	Instalacja oświetlenia podstawowego	6
1.10	Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	6
1.11	Instalacja siłowa	7
1.12	Instalacja przeciwprzepięciowa	8
1.13	Instalacja przeciwporażeniowa	8
1.14	Instalacja odgromowa	9
1.15	Instalacja AZART	9
1.16	Instalacja sygnalizacji pożaru	9
1.17	Uwagi końcowe	14
2	OBLICZENIA TECHNICZNE	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

SPIS RYSUNKÓW

E-01	Projekt zagospodarowania terenu	31
E-02	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut parteru	32
E-03	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut I piętra	33
E-04	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut II piętra	34
E-05	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut poddasza	35
E-06	Schemat zasilania w energię elektryczną	36
E-07	Schemat urządzenia wykonawczego wyłącznika WPOŻ	37
E-08	Widok złącza ZK-WPOŻ	38
E-09	Rozmieszczenie urządzeń w złączu ZK-WPOŻ	39
E-10	Schemat tablicy TB-V – oddział 5 (fragment)	40
E-11	Schemat tablicy TR-O.III – oddział 3 (fragment)	41
E-12	Schemat sygnalizacji pożaru	42
E-13	Schemat tablicy AZART	43
E-14	Plan instalacji odgromowej – rzut dachu	44
3.	Oświadczenie i uprawnienia projektantów	45

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Dokumentacja zdjęciowa
- Architektoniczne podkłady budowlane
- Karty katalogowe wyrobów

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu technicznego remontu wewnętrznych instalacji elektrycznych dla pomieszczeń poddasza związanych z remontem dachu i termomodernizacją stropu nad celami mieszkalnymi w oddziale zewnętrznym w Lublińcu Zakładu Karnego w Herbach.

Lokalizacja:

42-700 Lubliniec, ul. Jana III Sobieskiego 6

Inwestor:

ZAKŁAD KARNY W HERBACH, 42-284 HERBY UL. KRÓTKA 28

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące sieci i instalacje:

- zasilanie w energię elektryczną;
- wewnętrzna instalacja rozdziału energii;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego;
- wewnętrznej gniazd wtyczkowych,
- siłowej,
- przeciwporażeniową,
- przeciwprzepięciową.
- Telewizji AZART
- Systemu sygnalizacji pożaru

1.3 Dane energetyczne

Napięcie zasilania :	400/230V ; 50Hz AC
Moc umowna:	$P_u = 130\text{kW}$
Pomiary energii:	półpośredni istniejący do przeniesienia do nowego złącza
Układ sieci:	TT
System ochrony:	samoczynne szybkie wyłączenie + wyłączniki RCD

1.4 Zasilanie w energię elektryczną

Zakład karny obecnie jest zasilany w energię elektryczną kablem ziemnym YAKY 4x120 z istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4 kV CCZ30350 Lubliniec Przychodnia. Przedmiotowy kabel kończy się w złączu kablowym wewnątrz pomieszczenia Bramowego w budynku Wartowni. Istniejący kabel YAKY 4x120 należy wycofać ze złącza zmufować z projektowanym kablem NA2XY-J 4x120 i wprowadzić do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego

na zewnątrz budynku. Kabel prowadzić w budynku w istniejącym kanale kablowym a w terenie w wykopie w rurze ochronnej N450 fi 110 koloru niebieskiego. Wejście do budynku uszczelnić przeciwpożarowo i przeciwwilgociowo.

Kable sterownicze i zasilające z agregatu prądotwórczego należy wycofać z istniejącej tablicy agregatu, która znajduje się w pomieszczeniu Bramowego i wprowadzić do projektowanego złącza SZR, w razie konieczności kable należy wydłużyć. Wszystkie kable prowadzić w budynku w istniejącym kanale kablowym a w terenie w wykopie w rurze ochronnej N450 fi 75 i 50 koloru niebieskiego. Do złącza SZR przenieść istniejący układ SZR wraz ze sterownikiem RGK60 i zabezpieczeniami.

Istniejące i projektowane kable odpływowe połączyć zgodnie ze schematem zasilania.

Zasilanie wyprowadzić do projektowanego złącza ZK-WPOŻ. Przyłącze wykonać jako kablowe ziemne zgodnie z rysunkami.

Remont instalacji elektrycznych w przedmiotowym zakresie nie wpłynie na wzrost mocy przyłączeniowej.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, PN i wiedzą techniczną.

UWAGA!

Istniejący kanał kablowy w pomieszczeniu Bramowego osłonić do odporności ogniowej EI60.

1.5 Pomiar energii elektrycznej

Dla rozliczeń z Zakładem Energetycznym pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w projektowanym złączu pomiarowym zabudowanym na elewacji muru zewnętrznego. Do projektowanego złącza przenieść istniejący układ pomiarowy. Przed przystąpieniem do prac należy wystąpić z wnioskiem do zakładu energetycznego o zgodę na wyniesienie układu pomiarowego.

1.6 Główny wyłącznik pożarowy PWP

Przyciski głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP dla opracowywanego budynku zabudować przy wejściu głównym. Naciśnięcie przycisku PWP powoduje zadziałanie cewki wzrostowej kompaktowego wyłącznika pożarowego w złączu ZK-WPOŻ- zestawie przeciwpożarowego wyłącznika prądu i odłączenie całego obiektu od zasilania w energię elektryczną. Zasilone pozostaną tylko urządzenia ochrony przeciwpożarowej, w tym przypadku system sygnalizacji pożaru SSP. Zasilanie do ww. systemu należy wyprowadzić ze złącza kablowego ZK-PPOŻ sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Funkcja, jaką pełni przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) w obiektach budowlanych, została określona w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz.1065). Zgodnie z wymaganiami urządzenie to powinno odcinać dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. W §183 ust. 3 ww. rozporządzenia określono miejsce instalowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu: „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany”. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym określa, że przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) składa się z następujących elementów:

- urządzenia wykonawczego UW PWP.

Urządzenie wykonawcze PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w

oddzielnej obudowie instalowany w pomieszczeniu technicznym wydzielonym pożarowo lub w złączu kablowym lub przy wejściu do budynku.

- urządzenia uruchamiającego UU PWP,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

- urządzenia sygnalizującego US PWP,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez

świecenie ciągłe, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP.

Zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu CX2004 składa się z urządzenia sygnalizującego oraz urządzenia wykonawczego w myśl w/w rozporządzenia, przeznaczonych do współpracy z urządzeniami uruchamiającymi innych producentów, które to dostępne są na rynku i posiadają stosowne certyfikaty.

Z projektowanego zestawu przeciwpożarowego wyłącznika prądu do przycisku UU PWP i sygnalizacji US PWP, należy wyprowadzić przewód HDGsekw 5x1,5 PH90 i HDGsekw 3x1,5 PH90. Zastosować osprzęt i aparaturę zgodnie ze schematami.

Zastosować zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu z certyfikatem dopuszczenia CNBOP.

Naciśnięcie przycisku PWP i zadziałanie głównego wyłącznika przeciwpożarowego spowoduje odłączenie od zasilania całego budynku.

Przycisk zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką. Zastosować przycisk ze stykami NO (po zbitiu szybki lub zdjęciu pokrywy wcisnąć przycisk, tory prądowe się zamykają) i podwójną sygnalizacją LED oraz świadectwem dopuszczenia CNBOP.

- Dioda zielona – stan uruchomienia
- Dioda czerwona – stan dozoru

Dioda led czerwona powinna się świecić gdy wyłącznik jest załączony, w momencie zbitia szybki czerwona dioda powinna zgasnąć, a zapalić się powinna zielona dioda, która informuje o wyłączeniu prądu.

Wyłączniki oznaczyć zgodnie z PN.

Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu, jako urządzenie przeciwpożarowe, podlega obowiązkowi przeprowadzenia przeglądu technicznego i czynności konserwacyjnych w terminie ustalonym przez producenta. Warunkiem jest jednak fakt, by przegląd nie odbywał się rzadziej niż raz w roku. W ramach przeprowadzania przeglądu przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy sprawdzić:

- funkcjonowanie wyłącznika przeciwpożarowego – należy wziąć pod uwagę różne czynniki, między innymi to, czy wyłącznik działa automatycznie po zbitiu szyby, czy wymaga ręcznego uruchomienia.
- zgodność umiejscowienia PWP w budynku – w przepisach prawnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej widnieje informacja, gdzie powinien być zlokalizowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu i podczas przeglądu należy sprawdzić odniesienie stanu faktycznego do wymogów.
- stan techniczny aparatu – na funkcjonowanie urządzeń przeciwpożarowych ma wpływ wiele czynników, również budowa i jakość konstrukcji danego urządzenia.
- kontrola oznakowania – nie tylko lokalizacja, ale właściwe oznaczenie wyłącznika prądu jest istotne – zarówno z perspektywy przepisów prawnych, jak i rzeczywistego użycia przycisku w awaryjnych sytuacjach.
- ocena wizualna wyłącznika – należy sprawdzić, czy wyłącznik ani żaden jego komponent nie jest uszkodzony mechanicznie i czy nie wymaga wymiany lub naprawy.
- sprawdzenie obwodów elektrycznych dla aktywnej i nieaktywnej części.

Do wyłączenia UPS-1 w serwerowni budynku wartowni i UPS-2 w serwerowni budynku penitencjarnego, należy zabudować przyciski PWP-UPS-1 i PWP-UPS-2 obok przycisku PWP zgodnie z rzutem kondygnacji. Z przycisków wyprowadzić przewody HDGs 3x1,5 PH90 i HDGs 3x2,5 PH90 do styków EPO w UPSach.

Przyciski zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką. Zastosować przyciski ze stykami NC (po zbitiu szybki lub zdjęciu pokrywy tory prądowe się zamykają).

1.7 Tablice bezpiecznikowe

Z tablic oddziału 5 oraz tablicy na oddziale 3 należy wyprowadzić poszczególne obwody do urządzeń siłowych, zestawów gniazd, opraw oświetleniowych. Przewody prowadzić w istniejących korytach kablowych, w rurach ochronnych oraz pod tynkiem. Przewody wprowadzić do tablic.

Przejścia przez przepusty rurowe stropów-ścian stref pożarowych zadławić pastą przeciwogniową HILTI CP620 EI-120min lub inną o podobnych parametrach o odporności ogniowej EI-120 w celu wydzielenia stref pożarowych w budowanym budynku.

1.8 Instalacja gniazd wtyczkowych

Z tablicy bezpiecznikowej na oddziale V wyprowadzić przewody do gniazd wtyczkowych (gniazda 230V) na poddaszu do tablicy AZART. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rysunkach kondygnacji poddasza. Przewody prowadzić w korytach kablowych, rurach ochronnych RB oraz pod tynkiem.

Wysokość umieszczenia gniazd:

- gniazda - 1,2 m nad podłogą

Zastosować gniazda podwójne z uziemieniem i z klapką o stopniu szczelności IP 44.

1.9 Instalacja oświetlenia podstawowego

Analogicznie do instalacji gniazd wtyczkowych, z tablicy bezpiecznikowej na oddziale 5 oraz tablicy na oddziale 3 należy zasilić obwody oświetleniowe na poddaszu. Stosować przewody NHXMH (B2). Przewody układać w rurkach ochronnych na belkach więźby poddasza, pod tynkiem w klatkach schodowych, a miejscami również w istniejących korytach kablowych na korytarzu. Zabudować oprawy hermetyczne o stopniu szczelności IP65 ze źródłem LED.

Do sterowania oprawami oświetleniowymi użyć lokalnych łączników oświetleniowych. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą. Zastosować osprzęt hermetyczny IP44. Kolorystykę łączników dobrać do wystroju wnętrza.

1.10 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Podstawa prawna

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz.719 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 marca 2009 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tekst. jedn.: Dz. U. z 2019 r. poz. 1065
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2019r., poz. 1372)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63 z 2000 r. poz. 735 DZIAŁ VIII BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE)
- PN-EN 1838: 2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
- PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”
- Polska Norma PN-N-01256-5 „Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 " Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "
- Polska Norma PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe. Część 2: Wymagania szczegółowe. Dział 22: Oprawy oświetlenia awaryjnego.
- Instalacja zostanie zamontowana na drogach ewakuacyjnych. Będzie to instalacja niskonapięciowa, spełniająca wymagania norm PN-EN 1838:2013-11, PN-EN 50172:2005, PN-HD 60364-5-56:2010, PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012, PN-HD 60364-5-56:2010/A11:2014-01.

Wytyczne

Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach.

Do podstawowych założeń projektowych należy:

- minimalny czas podtrzymania baterijnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
- maksymalny czas przełączania na pracę baterijną < 2s
- minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)

- współczynnik równomierności oświetlenia wg normy ($E_{max}:E_{min}$ nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko oślnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdym drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa (jeżeli te urządzenia nie występują na drodze ewakuacyjnej).
- oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętowych).

W skład awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi autonomiczne oprawy ewakuacyjne bez piktogramów i z piktogramami doświetlające drogę ewakuacyjną. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilć przewodem HDHp-J (B2) ze stałej fazy z puszek rozgałęźnych obwodów oświetlenia podstawowego obsługiwanych pomieszczeń. Oprawy posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. Należy stosować oprawy w II klasie izolacji z możliwością uruchomienia w trybie na jasno. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowane w obiekcie muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji, co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę.

Dla miejsc w których znajdują się urządzenia ochrony przeciwpożarowej tj. gaśnice, hydranty, koce pożarowe, przyciski ROP doświetlić dodatkowo oprawami (jeżeli te urządzenia nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej), aby w promieniu 2m od tych urządzeń średnie natężenie oświetlenia wynosiło min. 5 Lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. Należy stosować oprawy w II klasie izolacji. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowane w obiekcie muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP.

TESTOWANIE AWARYJNEGO OŚWIETLANIA EWAKUACYJNEGO wg. normy PN-EN 50172:

Test codzienny

Codziennie sprawdzenie instalacji oświetlenia awaryjnego powinno polegać na inspekcji wzrokowej, która ma na celu rozpoznanie stanu gotowości systemu centralnego zasilania do pracy oraz rozpoznanie, czy system nie wymaga przeprowadzenia testu. Inspekcja polega na wzrokowym sprawdzeniu wskaźników systemu.

Test miesięczny

Test comiesięczny polega na sprawdzeniu systemu oświetlenia awaryjnego po względem funkcjonalnym, tzn. przez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego, należy sprawdzić, czy wszystkie oprawy ewakuacyjne i znaki bezpieczeństwa przełączyły się w tryb pracy awaryjnej, a następnie powróciły do normalnej pracy po przywróceniu zasilania sieciowego. Czas trwania testu powinien być wystarczający by skontrolować funkcjonowanie opraw w testowanej strefie. Podczas tego okresu należy sprawdzić wszystkie oprawy oświetleniowe i znaki, aby upewnić się, czy istnieją, czy są czyste oraz czy pracują prawidłowo.

Test roczny

Test coroczny polega na sprawdzeniu systemu oświetlenia awaryjnego pod względem funkcjonalnym, tzn. przez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego, należy sprawdzić, czy wszystkie oprawy ewakuacyjne i znaki bezpieczeństwa przełączyły się w tryb pracy awaryjnej, a następnie powróciły do normalnej pracy po przywróceniu zasilania sieciowego. Czas trwania testu powinien być wystarczający do sprawdzenia przewidywanej autonomii podtrzymania oświetlenia awaryjnego zgodnie z informacją producenta. W trakcie testu należy sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazania są prawidłowe. Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania.

1.11 Instalacja siłowa

W skład instalacji siłowej wchodzi zasilanie:

- Central przewietrzania klatek schodowych

Z tablicy bezpiecznikowej na oddziale 5 oraz tablicy na oddziale 3 należy wyprowadzić przewody do w/w urządzeń. Przewody prowadzić na istniejących korytach kablowych, w rurkach ochronnych RB na uchwytych lub pod tynkiem.

Przy przejściu przez zewnętrzne ściany budynku kable prowadzić w rurach ochronnych i zadławić silikonem lub pianką montażową wodoszczelną, a w przejściach przez strefę pożarową przepusty zadławić masą ognioochronną EI-120.

Sterowanie urządzeń wentylacji dostarczone będzie wraz z tymi urządzeniami. W zakresie niniejszego opracowania należy wyprowadzić tylko zasilanie główne do urządzeń.

1.12 Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy zastosować ograniczniki przepięć

Układ ograniczników przepięć I stopnia stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

- prąd piorunowy rozprzyskający się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,
- bezpośrednie uderzenie piorunu lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia,
- przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

Ograniczniki klasy I stosowane w sieci n.n. jako pierwszy stopień ochrony zapewniają ograniczenie przepięć do wartości $3 \div 4 \text{ kV}$.

Ograniczniki II stopnia ograniczają przepięcia w sieci do wartości $1 \div 1,5 \text{ kV}$. Są to wartości napięć, jakie wytrzyma większość urządzeń elektrycznych i elektronicznych. We wszystkich tablicach rozdzielczych zabudować ograniczniki II stopnia.

1.13 Instalacja przeciwporażeniowa

PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów zamykanych na klucz, do których dostęp mają tylko służby techniczne Inwestora. Zastosować obudowy w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla całego zakresu opracowania dobrano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłączników ochronnych osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - samoczynne wyłączenie: układ sieciowy TT i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości prądowej 30mA. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/, natomiast 3-fazową należy wykonać jako 5-przewodową /L1+L2+L3+N+PE/. Od tablicy prowadzony będzie niezależnie przewód N i PE.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego, korytka i drabinki kablowe, obudowy tablic rozdzielczych należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE).

MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Wykonanie instalacji wyrównawczych ma na celu wyrównanie potencjałów elektrostatycznych metalowych mas urządzeń zainstalowanych w budynku. Metalowe elementy tj. rurociągi wodne, kanalizacji i konstrukcji budynku oraz przewody ochronne i metalowe koryta należy przyłączyć do szyny wyrównawczej PE w tablicach TB.

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem LgY 4 mm² w rurze RVkL $\phi 9$ pod tynkiem.

Oprawy oświetleniowe i gniazda wtyczkowe przewidziano zainstalować w strefie 3 łazienek zgodnie z punktem 701.53 a w/w normy.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009, należy objąć:

- instalację wodociagową wykonaną z przewodów metalowych,

- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

1.14 Instalacja odgromowa

Zgodnie z wytycznymi normy PN-IEC 62305 dla obiektów budowlanych wymagających ochrony podstawowej w niniejszym obiekcie należy zastosować instalację odgromową. Na dachu należy wykonać zwody poziome i pionowe niskie z drutu CU $\varnothing 8$. Zwody mocować za pomocą uchwytów dachówkowych i gąsiorowych. Elementy instalacji łączyć ze sobą zaciskami krzyżowymi lub przelotowymi miedzianymi. Nad wystające części dachu wyprowadzić zwód pionowy na wys. min. 0,5m ponad najwyższy jej punkt.

W celu ochrony anten zainstalowanych na maszcie komunikacyjnym na dachu, należy zabudować przewód wysokonapięciowy z iglica wystającą nad maszt. Przewód wysokonapięciowy mocować do masztu za pomocą dedykowanych uchwytów. Przewód połączyć ze zwodami na dachu.

Jako przewody odprowadzające z dachu zastosować drut CU $\varnothing 8$ prowadzony po murze budynku na uchwytach odstępowych.

Złącza kontrolne podłączyć do istniejącej bednarki FeZn 30x4 istniejącego uziomu oraz przewodu odprowadzającego.

W razie niedostatecznej ($R_u > 10$) rezystancji uziemienia, należy wykonać dodatkowe uziemienie prętowe pionowe. W razie konieczności zastosowania dodatkowego uziemienia bednarkę uziemiającą układać na głębokości min. 0,6m, a sondy uziomowe pogrążyć w gruncie w odległości min. 2m od zewnętrznych ścian budynku.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia. Rezystancja nie powinna przekroczyć w/w rezystancji uziemienia w każdym ze złącz kontrolnych. Pomiary wykonać zgodnie z normą przyrządem z ważną legalizacją.

1.15 Instalacja AZART

W skład instalacji telewizyjnej wchodzi ułożenie kabli antenowych od masztu antenowego na dachu budynku do tablicy AZART na poddaszu. Na maszcie zabudować anteny TV, antenę radiową.

Miejsca przejścia przewodów koncentrycznych przez dach uszczelnić w rurze ochronnej.

1.16 Instalacja sygnalizacji pożaru

Podstawa opracowania

- Wytyczne Inwestora
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Projekt budowlany instalacji elektrycznej
- Projekt budowlany wentylacji
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24 sierpnia 1991r (tekst jednolity – Dz.U. z 2002r Nr 147, poz. 1229) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. Nr 109 poz. 719.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 roku w sprawie
- warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690) z późn. zmianami
- Podstawowe Zasady Projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej - Centrum
- Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej i Stowarzyszenie Inżynierów i
- Techników Pożarnictwa. Warszawa 2002r.

Rozwiązania techniczne

Zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej zawartej w projekcie architektoniczno - budowlanym i wytycznymi inwestora opracowanie niniejsze obejmuje:

- instalację systemu sygnalizacji pożaru SSP w zakresie – **ochrona częściowa**;

Nie projektuje się podłączania systemu SSP do Jednostki Państwowej Straży Pożarnej.

W niniejszym budynku zastosowany został adresowany system sygnalizacji pożarowej z liniami dozorowymi pętlowymi typu A. Linia dozorowa umożliwia zasilanie elementów adresowalnych oraz transmisję informacji o ich stanie dwustronnie. Każdy z elementów adresowalnych posiada izolator zwarcia.

Dla budynku objętym niniejszym projektem przewiduje się centralkę sygnalizacji pożaru typu POLON-3256. Przedmiotową centralkę należy zamontować w pomieszczeniu Dowódcy zmiany w budynku wartowni skąd poprowadzić linie dozorowe. Do projektowanej centrali pożarowej należy doprowadzić kabel zasilający NHXH-J 3x2,5 0,6/1kV FE180/PH90 ze złącza ZK-PPOŻ.

Jako urządzenia do alarmowania o pożarze zastosowano sygnalizatory optyczno-akustyczne SAB-6101 i akustyczne SAW-6101

Przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych rozmieszczone zostały ręczne ostrzegacze pożaru ROP 3000. Zastosowano optyczne czujki dymu DUO-3000 i czujki dymu i ciepła DOT-3000.

Zgodnie z normą centralkę montuje się na wysokości 1,5 m. nad podłogą. Zasilanie centralki napięciem zmiennym 230V przewodem NHXH-J 3x2,5 0,6/1kV FE180/PH90 o odporności ogniowej PH90 ze złącza ZK-PPOŻ sprzed wyłącznika WPOŻ, montuje wykonawca zgodnie z DTR oraz przepisami o ochronie przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej.

Prąd linii dozorowej nie może przekraczać 20 mA. Oporność właściwa linii dozorowej nie może przekraczać wartości $2 \times 75 \Omega$. W jednej pętli dozorowej można zamontować maksymalnie do 64 elementów adresowalnych. Centralka musi być zasilana w sposób niezawodny przez całą dobę, dlatego należy zainstalować i podłączyć baterię akumulatorów rezerwowych 24V o czasie podtrzymania minimum 72 godziny.

Do budowy linii dozorowych należy zastosować kabel YnTKSYekw 1x2x0,8mm. Przy przejściach przez ściany i stropy kable należy chronić, układając je w rurach karbowanych. Czerwony kolor izolacji kabla umożliwia odróżnienie go od innych instalacji. Trasa prowadzenia kabli nie ma znaczenia dla funkcjonalności, jednakże pod warunkiem, iż instalacja zostanie zmontowana zgodnie z projektem:

- Przewody pętli dozorowej, linii sygnalizatorów ostrzegawczych powinny przechodzić przez ściany i stropy oddzielnymi przebiegami (odpowiednio zabezpieczonymi).
- Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, przewód instalacji ppoż. powinien iść jak najniżej (najbliżej ściany) – zachowując wymagane odstępy.
- Przewody muszą być odpowiednio chronione, prowadzone i zamocowane oraz spełniać wymagania stawiane przez samo pomieszczenie.
- Przewody muszą być układane na stałe, przy pomocy odpowiedniego osprzętu instalacyjnego tak, aby możliwość ich uszkodzenia była znikoma.
- Nie wolno mocować przewodów do linek nośnych opraw oświetleniowych.
- Nie zaleca się równoległego łączenia żył w celu zwiększenia ich przekroju.
- Należy dążyć do tego, aby ilość połączeń była jak najmniejsza.
- Zabronione jest skręcanie żył w celu ich połączenia.
- Połączenia powinny być lutowane lub wykonane niezawodną, mechaniczną metodą (np. przy zastosowaniu połączeń śrubowych lub zacisków).

Wszelkie połączenia przewodów linii sygnalizatorów ostrzegawczych powinny być wykonane przy pomocy puszek metalowych zawierających porcelanowe/ceramiczne listwy zaciskowe (z bezpiecznikami wewnętrznymi – w przypadku podłączenia sygnalizatorów ostrzegawczych, jako linie boczne).

Elementy sygnalizacji pożaru

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON serii 3000 jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy pracujące w adresowalnym systemie automatycznego wykrywania pożarów POLON 3000. Centrala koordynuje pracę urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego,ysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru. Centrala POLON 3000 jest wieloprocesorowym urządzeniem, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru. Centrala wyposażona jest w dwie pętle adresowalne z możliwością adresowania po 128 elementów liniowych w każdej pętli. Linie dozorowe mogą pracować w układzie pętlowym lub promieniowym. Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej. Przy projektowaniu instalacji dopuszcza się pojedyncze odgałęzienia od głównego ciągu linii pętlowej, co bardzo upraszcza prowadzenie okablowania. Adresowanie elementów liniowych pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej elementu. Centrala umożliwia ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak klapy pożarowe, centrale oddymiające itp. oraz przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać m.in. sygnalizatory oraz przełączniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących.

Dla pomieszczeń objętych niniejszym projektem, projektuje się zastosowanie optycznych uniwersalnych czujek dymu DUO-3000 i czujek dymu i ciepła DOT-3000

Wszystkie powyżej wymienione czujki punktowe montowane będą w gniazdach G-40, a w miejscach wilgotnych również w podstawach szczelnych hermetycznych PG-40.

Każda z czujek montowana jest w gnieździe, które mocuje ją w sposób trwały. Czujka posiada wskaźnik tj. diodę luminescencyjną, która świeci gdy czujka znajduje się w stanie alarmu. Czujki należy instalować tak aby wskaźniki były widoczne z jednego punktu tj. np. od wejścia do pomieszczenia. Przedmiotowy wskaźnik umożliwia precyzyjną lokalizację strefy w której zadziałała czujka.

Optyczne czujki dymu są przeznaczone do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy gdy materiał zaczyna się tlić (pożary TF1 do TF5 oraz TF8). Czujka jest czujką typu rozproszeniowego. Działa na zasadzie pomiaru promieniowania podczerwonego, rozproszonego przez cząstki aerozolu w komorze pomiarowej, niedostępnej dla światła zewnętrznego.

Jako ręczne ostrzegacze pożarowe ROP dobiera się ROP-3000. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-3000 są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Ręczne ostrzegacze mogą pracować wyłącznie na liniach/pętlach dozorowych central interaktywnego systemu sygnalizacji pożarowej POLON 3000. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-3000 działają (przełączają styki) po uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Jest to przycisk typu B. Ręczne ostrzegacze są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarc. Stan alarmowania ostrzegacza jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej, która potwierdza zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej. Układ elektroniczny ostrzegacza kontroluje rezystancję styku mikroprzełącznika; w przypadku pogorszenia się jego parametrów do centrali jest przekazywana o tym odpowiednia informacja. Podobnie dzieje się w przypadku zadziałania izolatora zwarc i uszkodzenia pamięci EEPROM, wykorzystywanej do adresacji ostrzegacza. Te zdarzenia, jako stany nieprawidłowe, są sygnalizowane przez ostrzegacz żółtymi rozbłyskami jego diody świecącej i wywołują odpowiednią sygnalizację uszkodzenia w centrali. Kodowanie adresu ręcznego ostrzegacza odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci. Sygnalizator ROP należy instalować na wysokości 1,5 m. nad posadzką.

Lokalizację ROP-ów pokazano na rzutach

Do sygnalizacji alarmu przyjmuje się sygnalizatory optyczno-akustyczne optyczno-akustyczne SAB-6101 i akustyczne SAW-6101. Sygnalizatory są załączane na polecenie wysłane przez centralę, po spełnieniu zaprogramowanych kryteriów zadziałania: po uruchomieniu ręcznych ostrzegaczy ROP, alarmu II st. w centrali. Sygnalizatory zasilane są z linii sygnałowej centrali pożarowej.

Projekt obejmuje budowę 6 sygnalizatorów.

Sygnalizatory należy rozmieścić jak na rzutach kondygnacji. Sygnalizatory podłączyć do linii zasilającej wykonanej przewodem HDGs PH90 3x2,5mm² za pośrednictwem puszek pożarowych, np. PIP-3AN firmy W2.

Projektowany system sygnalizacji pożarowej będzie sterował:

- uruchomieniem sygnalizatorów optyczno-akustycznych informujących o wykrytym zagrożeniu;

Alarmowanie

W projektowanym systemie sygnalizacji pożaru SSP przewiduje się dwustopniowy system alarmowania. Pierwszy stopień alarmowania (alarm I stopnia) nastąpi z chwilą odebrania przez centralę CSP zgłoszenia od ręcznych ostrzegaczy pożarowych. W tym stanie centrala będzie emitowała ze swojego wewnętrznego przetwornika, alarmowy sygnał akustyczny i dodatkowo odpowiedni komunikat na wyświetlaczu LCD. Jednocześnie centrala rozpocznie odmierzenie czasu T1, w trakcie którego centrala oczekuje na potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia alarmu przez obsługę. Jeśli obsługa potwierdzi przyjęcie zgłoszenia alarmu przed upływem czasu T1, wówczas centrala CSP rozpocznie odmierzenie czasu T2. Czas T2 jest czasem zwłoki w rozpoczęciu emisji sygnału akustycznego ewakuacji przez sygnalizatory akustyczne i jest przeznaczony do weryfikacji przez obsługę zgłoszonego przez system alarmu i zagrożenia pożarowego. Jeśli zgłoszony alarm okazał się fałszywy i przed upływem czasu T2 obsługa skasuje alarm pożarowy w centrali CSP, wówczas system sygnalizacji pożaru powróci do stanu dozoru i sygnalizatory akustyczne nie rozpoczną emisji sygnału ewakuacyjnego. Jeśli jednak przed upływem czasu T2 nie nastąpi skasowanie alarmu w centrali CSP, wówczas centrala przejdzie w stan alarmu pożarowego II stopnia, tj. włączy sygnalizatory akustyczne w całym obiekcie i wykona sterowania zgodnie z planem sterowań zaprogramowanym w centrali.

Alarm II stopnia włączy się również, jeśli obsługa nie potwierdzi faktu przyjęcia zgłoszenia alarmowego przed upływem czasu T1.

Proponuje się przyjęcie następujących wartości czasów T1 i T2:

- T1 = 60s
- T2 = 300s

Ostateczne wartości czasów T1 i T2 należy dostosować do całościowej organizacji ochrony obiektu i ustalić na etapie realizacji systemu SSP. Ostateczną decyzję co do organizacji ochrony obiektu podejmie Inwestor na etapie odbioru obiektu.

W momencie wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia zakłada się wykonanie następujących sterowań:

- załączenie sygnalizatorów optyczno - akustycznych powiadamiających o stanie zagrożenia i potrzebie ewakuacji w całym obiekcie;
- podanie sygnału do centrali klimatyzacji;
- podanie sygnału do centrali wentylacji;

Uwagi

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić projektantowi,
- zapoznać się z dokumentacją istniejących w obiekcie instalacji elektrycznych,
- wodnych, wentylacyjnych, oświetleniowych i innych w celu uniknięcia uszkodzeń i kolizji z tymi instalacjami oraz prawidłowego wykonania instalacji sygnalizacyjnej.
- Przewody typu PH90 (HDGs, HTKSH PH90) mocować przy pomocy uchwytów E90 (np. OBO BETTERMANN typu 1015) montowanych do ścian przy użyciu stalowych tulejek rozporowych oraz stalowych śrub klasy E90.
- Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP i ppoż. w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie mogły być omówione.
- Instalację wykonać wg dostarczonych z urządzeniami DTR oraz zgodnie z
- odpowiednimi aprobatami technicznymi.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Wszystkie przejścia instalacyjne przez granice stref pożarowych wypełnić masą
- ogniochronną, np. CP601S, CP606 lub CP611A i odpowiednio oznaczyć.
- Po wykonaniu instalacji, należy poddać system testom prawidłowego działania.
- przeprowadzić:

- próby działania wszystkich czujek dymowych,
- próby załączenia i próby układów sterujących i wykonawczych centralek,
- próby zadziałania przekaźników awarii i usterki,
- ocenę działania zasilacza i akumulatorów.

Obowiązkiem Inwestora, Użytkownika oraz firmy wykonującej instalację sygnalizacji pożaru jest zapewnienie poprawnego działania instalacji alarmowej poprzez:

- przeszkolenie personelu obsługującego system,
- eksploatację zgodnie z przeznaczeniem systemu,
- systematyczną konserwację urządzeń,
- szybką naprawę i usuwanie usterek powstałych w trakcie eksploatacji systemu.

Wykonanie i konserwację zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Wykonawca powinien być przeszkolony i akceptowany przez producenta lub dystrybutora systemu.

Podczas prowadzenia prac wykonawczych systemu należy zapewnić:

- nadzór autorski,
- nadzór inwestorski (zalecany jest Inspektor posiadający wiedzę w zakresie ochrony p.poż.).

Wykonawca systemu powinien złożyć Deklarację Zgodności Instalacji.

Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy. W odbiorze powinien uczestniczyć przedstawiciel Państwowej Straży Pożarnej, Wykonawca, Projektant oraz ewentualnie przedstawiciel firmy ubezpieczeniowej. Odbiór instalacji powinien być połączony z przekazaniem instalacji do eksploatacji. W odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawować będzie nadzór nad eksploatacją instalacji. W trakcie odbioru systemu, celowe jest przeegzaminowanie osób odpowiedzialnych za bieżącą obsługę, dlatego też przeszkolenia obsługi należy dokonać przed dniem odbioru instalacji. Należy zawrzeć umowę określającą zasady konserwacji, w tym czas usuwania usterek i czasookres konserwowania systemu. Niezależnie od nadzoru serwisowego należy wyznaczyć pracownika Działu Technicznego Inwestora do codziennego kontrolowania *sprawności systemu oraz nadzorowania z ramienia Użytkownika konserwacji dokonywanej przez firmę serwisową.*

Pozostałe wymagania

W miejscu instalacji centrali systemu oddymiania należy umieścić:

- a) dokumenty związane z obsługą techniczną i konserwacyjną urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej,
- b) książkę pracy urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej, w których należy notować wszelkie prace związane z obsługą tych urządzeń, przeróbkami, modernizacją, włączenia i wyłączenia, wszystkie przypadki alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzeń technicznych z podaniem dokładnych okoliczności zajścia. Wszystkie wpisy muszą być imienne,
- c) dane kontaktowe do firmy serwisowej.

Szkolenie

Wszystkie osoby wyznaczone do ochrony obiektu, których zadaniem będzie między innymi prowadzenie kontroli i konserwacji urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej, a także wszystkie osoby z kierownictwa powinny być przeszkolone w zakresie obsługi tych urządzeń. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemu sygnalizacji pożarowej. Każda ze szkolonych osób powinna się praktycznie zapoznać z obsługą centrali systemu sygnalizacji pożarowej.

Konserwacja

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, należy przeprowadzać regularne przeglądy techniczne i prace konserwacyjne urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej. Serwis w/w urządzeń powinien być przeprowadzany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje (ukończone szkolenia potwierdzone certyfikatami producenta systemów). Przeglądy techniczne powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami ich producentów, jednak nie rzadziej niż raz w roku. Zaleca się prowadzenie kontroli stanu technicznego systemów z częstotliwością raz na kwartał. Konserwację należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Zaleca się, aby z chwilą odbioru instalacji od wykonawcy, Inwestor dokonał zlecenia prowadzenia przeglądów technicznych i konserwacji uprawnionej osobie/firmie.

Pozostałe

- Szczegóły alarmowania oraz czasy T1, T2 należy określić przy udziale inwestora, użytkowników, obsługi, wykonawcy systemu i projektanta na etapie wykonawstwa.
- Roboty wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.
- Całość prac montażowych należy prowadzić przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.
- Montaż systemu powinien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją projektową. Jeżeli z jakiegokolwiek powodu projekt, w czasie montażu okaże się nieodpowiedni, to wszystkie niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z projektantem, a uzgodnione poprawki łącznie z deklaracją zgodności wprowadzone do dokumentacji powykonawczej.
- Uruchomienie systemu i jego zaprogramowanie powinno odbyć się zgodnie z zaleceniami producenta. Wykonawca powinien dostarczyć stosowane dokumenty potwierdzające poprawność wykonania systemu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Po wykonaniu instalacji wykonać rozruch instalacji wraz z niezbędnymi próbami.
- Wszystkie elementy instalacji należy prawidłowo oznakować.

1.17 Uwagi końcowe

- Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z Dz.U. nr 54 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 kwietnia 2003r.
- W czasie prac montażowych miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych – część V. Instalacje elektryczne” oraz PN i wiedzą techniczną.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu prac instalacyjnych i budowlanych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnęk, przepustów.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary.
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym, instalacji wod-kan, c.o., wentylacji, klimatyzacji
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia.
- Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego
- Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP i ppoż. w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie mogły być omówione.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Zastosować kable i przewody w klasie reakcji na ogień minimum „B2”
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.

Spis treści

1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	Podstawa opracowania	3
1.2	Przedmiot opracowania	3
1.3	Dane energetyczne	3
1.4	Zasilanie w energię elektryczną	3
1.5	Pomiar energii elektrycznej	4
1.6	Główny wyłącznik pożarowy PWP	4
1.7	Tablice bezpiecznikowe	5
1.8	Instalacja gniazd wtyczkowych	6
1.9	Instalacja oświetlenia podstawowego	6
1.10	Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	6
1.11	Instalacja siłowa	7
1.12	Instalacja przeciwprzepięciowa	8
1.13	Instalacja przeciwporażeniowa	8
1.14	Instalacja odgromowa	9
1.15	Instalacja AZART	9
1.16	Instalacja sygnalizacji pożaru	9
1.17	Uwagi końcowe	14
2	OBLICZENIA TECHNICZNE	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

SPIS RYSUNKÓW

E-01	Projekt zagospodarowania terenu	31
E-02	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut parteru	32
E-03	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut I piętra	33
E-04	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut II piętra	34
E-05	Plan instalacji elektrycznych i ppoż– rzut poddasza	35
E-06	Schemat zasilania w energię elektryczną	36
E-07	Schemat urządzenia wykonawczego wyłącznika WPOŻ	37
E-08	Widok złącza ZK-WPOŻ	38
E-09	Rozmieszczenie urządzeń w złączu ZK-WPOŻ	39
E-10	Schemat tablicy TB-V – oddział 5 (fragment)	40
E-11	Schemat tablicy TR-O.III – oddział 3 (fragment)	41
E-12	Schemat sygnalizacji pożaru	42
E-13	Schemat tablicy AZART	43
E-14	Plan instalacji odgromowej – rzut dachu	44
3.	Oświadczenie i uprawnienia projektantów	45

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Dokumentacja zdjęciowa
- Architektoniczne podkłady budowlane
- Karty katalogowe wyrobów

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu technicznego remontu wewnętrznych instalacji elektrycznych dla pomieszczeń poddasza związanych z remontem dachu i termomodernizacją stropu nad celami mieszkalnymi w oddziale zewnętrznym w Lublińcu Zakładu Karnego w Herbach.

Lokalizacja:

42-700 Lubliniec, ul. Jana III Sobieskiego 6

Inwestor:

ZAKŁAD KARNY W HERBACH, 42-284 HERBY UL. KRÓTKA 28

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące sieci i instalacje:

- zasilanie w energię elektryczną;
- wewnętrzna instalacja rozdziału energii;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego;
- wewnętrznej gniazd wtyczkowych,
- siłowej,
- przeciwporażeniową,
- przeciwprzepięciową.
- Telewizji AZART
- Systemu sygnalizacji pożaru

1.3 Dane energetyczne

Napięcie zasilania :	400/230V ; 50Hz AC
Moc umowna:	$P_u = 130\text{kW}$
Pomiary energii:	półpośredni istniejący do przeniesienia do nowego złącza
Układ sieci:	TT
System ochrony:	samoczynne szybkie wyłączenie + wyłączniki RCD

1.4 Zasilanie w energię elektryczną

Zakład karny obecnie jest zasilany w energię elektryczną kablem ziemnym YAKY 4x120 z istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4 kV CCZ30350 Lubliniec Przychodnia. Przedmiotowy kabel kończy się w złączu kablowym wewnątrz pomieszczenia Bramowego w budynku Wartowni. Istniejący kabel YAKY 4x120 należy wycofać ze złącza zmuflować z projektowanym kablem NA2XY-J 4x120 i wprowadzić do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego

na zewnątrz budynku. Kabel prowadzić w budynku w istniejącym kanale kablowym a w terenie w wykopie w rurze ochronnej N450 fi 110 koloru niebieskiego. Wejście do budynku uszczelnić przeciwpożarowo i przeciwwilgociowo.

Kable sterownicze i zasilające z agregatu prądotwórczego należy wycofać z istniejącej tablicy agregatu, która znajduje się w pomieszczeniu Bramowego i wprowadzić do projektowanego złącza SZR, w razie konieczności kable należy wydłużyć. Wszystkie kable prowadzić w budynku w istniejącym kanale kablowym a w terenie w wykopie w rurze ochronnej N450 fi 75 i 50 koloru niebieskiego. Do złącza SZR przenieść istniejący układ SZR wraz ze sterownikiem RGK60 i zabezpieczeniami.

Istniejące i projektowane kable odpływowe połączyć zgodnie ze schematem zasilania.

Zasilanie wyprowadzić do projektowanego złącza ZK-WPOŻ. Przyłącze wykonać jako kablowe ziemne zgodnie z rysunkami.

Remont instalacji elektrycznych w przedmiotowym zakresie nie wpłynie na wzrost mocy przyłączeniowej.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, PN i wiedzą techniczną.

UWAGA!

Istniejący kanał kablowy w pomieszczeniu Bramowego osłonić do odporności ogniowej EI60.

1.5 Pomiar energii elektrycznej

Dla rozliczeń z Zakładem Energetycznym pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w projektowanym złączu pomiarowym zabudowanym na elewacji muru zewnętrznego. Do projektowanego złącza przenieść istniejący układ pomiarowy. Przed przystąpieniem do prac należy wystąpić z wnioskiem do zakładu energetycznego o zgodę na wyniesienie układu pomiarowego.

1.6 Główny wyłącznik pożarowy PWP

Przyciski głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP dla opracowywanego budynku zabudować przy wejściu głównym. Naciśnięcie przycisku PWP powoduje zadziałanie cewki wzrostowej kompaktowego wyłącznika pożarowego w złączu ZK-WPOŻ- zestawie przeciwpożarowego wyłącznika prądu i odłączenie całego obiektu od zasilania w energię elektryczną. Zasilone pozostaną tylko urządzenia ochrony przeciwpożarowej, w tym przypadku system sygnalizacji pożaru SSP. Zasilanie do ww. systemu należy wyprowadzić ze złącza kablowego ZK-PPOŻ sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Funkcja, jaką pełni przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) w obiektach budowlanych, została określona w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz.1065). Zgodnie z wymaganiami urządzenie to powinno odcinać dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. W §183 ust. 3 ww. rozporządzenia określono miejsce instalowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu: „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany”. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym określa, że przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) składa się z następujących elementów:

- urządzenia wykonawczego UW PWP.

Urządzenie wykonawcze PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w

oddzielnej obudowie instalowany w pomieszczeniu technicznym wydzielonym pożarowo lub w złączu kablowym lub przy wejściu do budynku.

- urządzenia uruchamiającego UU PWP,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

- urządzenia sygnalizującego US PWP,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez

świecenie ciągłe, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP.

Zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu CX2004 składa się z urządzenia sygnalizującego oraz urządzenia wykonawczego w myśl w/w rozporządzenia, przeznaczonych do współpracy z urządzeniami uruchamiającymi innych producentów, które to dostępne są na rynku i posiadają stosowne certyfikaty.

Z projektowanego zestawu przeciwpożarowego wyłącznika prądu do przycisku UU PWP i sygnalizacji US PWP, należy wyprowadzić przewód HDGsekw 5x1,5 PH90 i HDGsekw 3x1,5 PH90. Zastosować osprzęt i aparaturę zgodnie ze schematami.

Zastosować zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu z certyfikatem dopuszczenia CNBOP.

Naciśnięcie przycisku PWP i zadziałanie głównego wyłącznika przeciwpożarowego spowoduje odłączenie od zasilania całego budynku.

Przycisk zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką. Zastosować przycisk ze stykami NO (po zbitiu szybki lub zdjęciu pokrywy wcisnąć przycisk, tory prądowe się zamykają) i podwójną sygnalizacją LED oraz świadectwem dopuszczenia CNBOP.

- Dioda zielona – stan uruchomienia
- Dioda czerwona – stan dozoru

Dioda led czerwona powinna się świecić gdy wyłącznik jest załączony, w momencie zbitia szybki czerwona dioda powinna zgasnąć, a zapalić się powinna zielona dioda, która informuje o wyłączeniu prądu.

Wyłączniki oznaczyć zgodnie z PN.

Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu, jako urządzenie przeciwpożarowe, podlega obowiązkowi przeprowadzenia przeglądu technicznego i czynności konserwacyjnych w terminie ustalonym przez producenta. Warunkiem jest jednak fakt, by przegląd nie odbywał się rzadziej niż raz w roku. W ramach przeprowadzania przeglądu przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy sprawdzić:

- funkcjonowanie wyłącznika przeciwpożarowego – należy wziąć pod uwagę różne czynniki, między innymi to, czy wyłącznik działa automatycznie po zbitiu szyby, czy wymaga ręcznego uruchomienia.
- zgodność umiejscowienia PWP w budynku – w przepisach prawnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej widnieje informacja, gdzie powinien być zlokalizowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu i podczas przeglądu należy sprawdzić odniesienie stanu faktycznego do wymogów.
- stan techniczny aparatu – na funkcjonowanie urządzeń przeciwpożarowych ma wpływ wiele czynników, również budowa i jakość konstrukcji danego urządzenia.
- kontrola oznakowania – nie tylko lokalizacja, ale właściwe oznaczenie wyłącznika prądu jest istotne – zarówno z perspektywy przepisów prawnych, jak i rzeczywistego użycia przycisku w awaryjnych sytuacjach.
- ocena wizualna wyłącznika – należy sprawdzić, czy wyłącznik ani żaden jego komponent nie jest uszkodzony mechanicznie i czy nie wymaga wymiany lub naprawy.
- sprawdzenie obwodów elektrycznych dla aktywnej i nieaktywnej części.

Do wyłączenia UPS-1 w serwerowni budynku wartowni i UPS-2 w serwerowni budynku penitencjarnego, należy zabudować przyciski PWP-UPS-1 i PWP-UPS-2 obok przycisku PWP zgodnie z rzutem kondygnacji. Z przycisków wyprowadzić przewody HDGs 3x1,5 PH90 i HDGs 3x2,5 PH90 do styków EPO w UPSach.

Przyciski zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką. Zastosować przyciski ze stykami NC (po zbitiu szybki lub zdjęciu pokrywy tory prądowe się zamykają).

1.7 Tablice bezpiecznikowe

Z tablic oddziału 5 oraz tablicy na oddziale 3 należy wyprowadzić poszczególne obwody do urządzeń siłowych, zestawów gniazd, opraw oświetleniowych. Przewody prowadzić w istniejących korytach kablowych, w rurach ochronnych oraz pod tynkiem. Przewody wprowadzić do tablic.

Przejścia przez przepusty rurowe stropów-ścian stref pożarowych zadławić pastą przeciwogniową HILTI CP620 EI-120min lub inną o podobnych parametrach o odporności ogniowej EI-120 w celu wydzielenia stref pożarowych w budowanym budynku.

1.8 Instalacja gniazd wtyczkowych

Z tablicy bezpiecznikowej na oddziale V wyprowadzić przewody do gniazd wtyczkowych (gniazda 230V) na poddaszu do tablicy AZART. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rysunkach kondygnacji poddasza. Przewody prowadzić w korytach kablowych, rurach ochronnych RB oraz pod tynkiem.

Wysokość umieszczenia gniazd:

- gniazda - 1,2 m nad podłogą

Zastosować gniazda podwójne z uziemieniem i z klapką o stopniu szczelności IP 44.

1.9 Instalacja oświetlenia podstawowego

Analogicznie do instalacji gniazd wtyczkowych, z tablicy bezpiecznikowej na oddziale 5 oraz tablicy na oddziale 3 należy zasilić obwody oświetleniowe na poddaszu. Stosować przewody NHXMH (B2). Przewody układać w rurkach ochronnych na belkach więźby poddasza, pod tynkiem w klatkach schodowych, a miejscami również w istniejących korytach kablowych na korytarzu. Zabudować oprawy hermetyczne o stopniu szczelności IP65 ze źródłem LED.

Do sterowania oprawami oświetleniowymi użyć lokalnych łączników oświetleniowych. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą. Zastosować osprzęt hermetyczny IP44. Kolorystykę łączników dobrać do wystroju wnętrza.

1.10 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Podstawa prawna

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz.719 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 marca 2009 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie tekst. jedn.: Dz. U. z 2019 r. poz. 1065
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2019r., poz. 1372)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63 z 2000 r. poz. 735 DZIAŁ VIII BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE)
- PN-EN 1838: 2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
- PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”
- Polska Norma PN-N-01256-5 „Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 " Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "
- Polska Norma PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe. Część 2: Wymagania szczegółowe. Dział 22: Oprawy oświetlenia awaryjnego.
- Instalacja zostanie zamontowana na drogach ewakuacyjnych. Będzie to instalacja niskonapięciowa, spełniająca wymagania norm PN-EN 1838:2013-11, PN-EN 50172:2005, PN-HD 60364-5-56:2010, PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012, PN-HD 60364-5-56:2010/A11:2014-01.

Wytyczne

Jako założenia do projektowania przyjęto wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych i normach.

Do podstawowych założeń projektowych należy:

- minimalny czas podtrzymania baterijnego powinien wynosić nie mniej niż 1h,
- maksymalny czas przełączania na pracę baterijną < 2s
- minimalne natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej 1 lx (w osi drogi)

- współczynnik równomierności oświetlenia wg normy ($E_{max}:E_{min}$ nie więcej niż 40:1) aby wyeliminować zjawisko oślnienia przykrego,
- zachować odpowiednią odległość pomiędzy oprawami kierunkowymi z piktogramami i wynikającą z niej rozróżnialność znaków ewakuacyjnych
- zastosować oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie EN 60598-2-22:2001, które muszą być umieszczone przy każdym drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych oraz tam, gdzie są zamontowane urządzenia bezpieczeństwa (jeżeli te urządzenia nie występują na drodze ewakuacyjnej).
- oświetlenie ewakuacyjne musi zadziałać w przypadku zaniku jakiegokolwiek części oświetlenia podstawowego (zanik napięcia podstawowego w rozdzielni głównej oraz w każdej strefie zasilanej z rozdzielni piętowych).

W skład awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi autonomiczne oprawy ewakuacyjne bez piktogramów i z piktogramami doświetlające drogę ewakuacyjną. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilć przewodem HDHp-J (B2) ze stałej fazy z puszek rozgałęźnych obwodów oświetlenia podstawowego obsługiwanych pomieszczeń. Oprawy posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. Należy stosować oprawy w II klasie izolacji z możliwością uruchomienia w trybie na jasno. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowane w obiekcie muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP oraz należy je oznaczyć konkretnymi numerami w celu identyfikacji, co jest wymagane dla rejestrów kontroli i testów systemu oświetlenia awaryjnego. Razem z dokumentacją systemu i odpowiednimi certyfikatami rejestr ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli prowadzonej przez upoważnioną osobę.

Dla miejsc w których znajdują się urządzenia ochrony przeciwpożarowej tj. gaśnice, hydranty, koce pożarowe, przyciski ROP doświetlić dodatkowo oprawami (jeżeli te urządzenia nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej), aby w promieniu 2m od tych urządzeń średnie natężenie oświetlenia wynosiło min. 5 Lx. Podobnie jak do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy które posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. Należy stosować oprawy w II klasie izolacji. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowane w obiekcie muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP.

TESTOWANIE AWARYJNEGO OŚWIETLANIA EWAKUACYJNEGO wg. normy PN-EN 50172:

Test codzienny

Codziennie sprawdzenie instalacji oświetlenia awaryjnego powinno polegać na inspekcji wzrokowej, która ma na celu rozpoznanie stanu gotowości systemu centralnego zasilania do pracy oraz rozpoznanie, czy system nie wymaga przeprowadzenia testu. Inspekcja polega na wzrokowym sprawdzeniu wskaźników systemu.

Test miesięczny

Test comiesięczny polega na sprawdzeniu systemu oświetlenia awaryjnego po względem funkcjonalnym, tzn. przez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego, należy sprawdzić, czy wszystkie oprawy ewakuacyjne i znaki bezpieczeństwa przełączyły się w tryb pracy awaryjnej, a następnie powróciły do normalnej pracy po przywróceniu zasilania sieciowego. Czas trwania testu powinien być wystarczający by skontrolować funkcjonowanie opraw w testowanej strefie. Podczas tego okresu należy sprawdzić wszystkie oprawy oświetleniowe i znaki, aby upewnić się, czy istnieją, czy są czyste oraz czy pracują prawidłowo.

Test roczny

Test coroczny polega na sprawdzeniu systemu oświetlenia awaryjnego pod względem funkcjonalnym, tzn. przez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego, należy sprawdzić, czy wszystkie oprawy ewakuacyjne i znaki bezpieczeństwa przełączyły się w tryb pracy awaryjnej, a następnie powróciły do normalnej pracy po przywróceniu zasilania sieciowego. Czas trwania testu powinien być wystarczający do sprawdzenia przewidywanej autonomii podtrzymania oświetlenia awaryjnego zgodnie z informacją producenta. W trakcie testu należy sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazania są prawidłowe. Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania.

1.11 Instalacja siłowa

W skład instalacji siłowej wchodzi zasilanie:

- Central przewietrzania klatek schodowych

Z tablicy bezpiecznikowej na oddziale 5 oraz tablicy na oddziale 3 należy wyprowadzić przewody do w/w urządzeń. Przewody prowadzić na istniejących korytach kablowych, w rurkach ochronnych RB na uchwytych lub pod tynkiem.

Przy przejściu przez zewnętrzne ściany budynku kable prowadzić w rurach ochronnych i zadławić silikonem lub pianką montażową wodoszczelną, a w przejściach przez strefę pożarową przepusty zadławić masą ognioochronną EI-120.

Sterowanie urządzeń wentylacji dostarczone będzie wraz z tymi urządzeniami. W zakresie niniejszego opracowania należy wyprowadzić tylko zasilanie główne do urządzeń.

1.12 Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy zastosować ograniczniki przepięć

Układ ograniczników przepięć I stopnia stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

- prąd piorunowy rozprzyskający się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,
- bezpośrednie uderzenie piorunu lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia,
- przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

Ograniczniki klasy I stosowane w sieci n.n. jako pierwszy stopień ochrony zapewniają ograniczenie przepięć do wartości $3 \div 4 \text{ kV}$.

Ograniczniki II stopnia ograniczają przepięcia w sieci do wartości $1 \div 1,5 \text{ kV}$. Są to wartości napięć, jakie wytrzyma większość urządzeń elektrycznych i elektronicznych. We wszystkich tablicach rozdzielczych zabudować ograniczniki II stopnia.

1.13 Instalacja przeciwporażeniowa

PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów zamykanych na klucz, do których dostęp mają tylko służby techniczne Inwestora. Zastosować obudowy w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla całego zakresu opracowania dobrano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłączników ochronnych osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - samoczynne wyłączenie: układ sieciowy TT i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości prądowej 30mA. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/, natomiast 3-fazową należy wykonać jako 5-przewodową /L1+L2+L3+N+PE/. Od tablicy prowadzony będzie niezależnie przewód N i PE.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego, korytka i drabinki kablowe, obudowy tablic rozdzielczych należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE).

MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Wykonanie instalacji wyrównawczych ma na celu wyrównanie potencjałów elektrostatycznych metalowych mas urządzeń zainstalowanych w budynku. Metalowe elementy tj. rurociągi wodne, kanalizacji i konstrukcji budynku oraz przewody ochronne i metalowe koryta należy przyłączyć do szyny wyrównawczej PE w tablicach TB.

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem LgY 4 mm² w rurze RVkL $\phi 9$ pod tynkiem.

Oprawy oświetleniowe i gniazda wtyczkowe przewidziano zainstalować w strefie 3 łazienek zgodnie z punktem 701.53 a w/w normy.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009, należy objąć:

- instalację wodociagową wykonaną z przewodów metalowych,

- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

1.14 Instalacja odgromowa

Zgodnie z wytycznymi normy PN-IEC 62305 dla obiektów budowlanych wymagających ochrony podstawowej w niniejszym obiekcie należy zastosować instalację odgromową. Na dachu należy wykonać zwody poziome i pionowe niskie z drutu CU $\varnothing 8$. Zwody mocować za pomocą uchwytów dachówkowych i gąsiorowych. Elementy instalacji łączyć ze sobą zaciskami krzyżowymi lub przelotowymi miedzianymi. Nad wystające części dachu wyprowadzić zwód pionowy na wys. min. 0,5m ponad najwyższy jej punkt.

W celu ochrony anten zainstalowanych na maszcie komunikacyjnym na dachu, należy zabudować przewód wysokonapięciowy z iglica wystającą nad maszt. Przewód wysokonapięciowy mocować do masztu za pomocą dedykowanych uchwytów. Przewód połączyć ze zwodami na dachu.

Jako przewody odprowadzające z dachu zastosować drut CU $\varnothing 8$ prowadzony po murze budynku na uchwytach odstępowych.

Złącza kontrolne podłączyć do istniejącej bednarki FeZn 30x4 istniejącego uziomu oraz przewodu odprowadzającego.

W razie niedostatecznej ($R_u > 10$ rezystancji uziemienia, należy wykonać dodatkowe uziemienie prętowe pionowe. W razie konieczności zastosowania dodatkowego uziemienia bednarkę uziemiającą układać na głębokości min. 0,6m, a sondy uziomowe pograżać w gruncie w odległości min. 2m od zewnętrznych ścian budynku.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia. Rezystancja nie powinna przekroczyć w/w rezystancji uziemienia w każdym ze złącz kontrolnych. Pomiary wykonać zgodnie z normą przyrządem z ważną legalizacją.

1.15 Instalacja AZART

W skład instalacji telewizyjnej wchodzi ułożenie kabli antenowych od masztu antenowego na dachu budynku do tablicy AZART na poddaszu. Na maszcie zabudować anteny TV, antenę radiową.

Miejsca przejścia przewodów koncentrycznych przez dach uszczelnić w rurze ochronnej.

1.16 Instalacja sygnalizacji pożaru

Podstawa opracowania

- Wytyczne Inwestora
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Projekt budowlany instalacji elektrycznej
- Projekt budowlany wentylacji
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24 sierpnia 1991r (tekst jednolity – Dz.U. z 2002r Nr 147, poz. 1229) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. Nr 109 poz. 719.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 roku w sprawie
- warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690) z późn. zmianami
- Podstawowe Zasady Projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej - Centrum
- Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej i Stowarzyszenie Inżynierów i
- Techników Pożarnictwa. Warszawa 2002r.

Rozwiązania techniczne

Zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej zawartej w projekcie architektoniczno - budowlanym i wytycznymi inwestora opracowanie niniejsze obejmuje:

- instalację systemu sygnalizacji pożaru SSP w zakresie – **ochrona częściowa**;

Nie projektuje się podłączenia systemu SSP do Jednostki Państwowej Straży Pożarnej.

W niniejszym budynku zastosowany został adresowany system sygnalizacji pożarowej z liniami dozоровymi pętlowymi typu A. Linia dozorowa umożliwia zasilanie elementów adresowalnych oraz transmisję informacji o ich stanie dwustronnie. Każdy z elementów adresowalnych posiada izolator zwarc.

Dla budynku objętym niniejszym projektem przewiduje się centralkę sygnalizacji pożaru typu POLON-3256. Przedmiotową centralkę należy zamontować w pomieszczeniu Dowódcy zmiany w budynku wartowni skąd poprowadzić linie dozоровe. Do projektowanej centrali pożarowej należy doprowadzić kabel zasilający NHXH-J 3x2,5 0,6/1kV FE180/PH90 ze złącza ZK-PPOŻ.

Jako urządzenia do alarmowania o pożarze zastosowano sygnalizatory optyczno-akustyczne SAB-6101 i akustyczne SAW-6101

Przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych rozmieszczone zostały ręczne ostrzegacze pożaru ROP 3000. Zastosowano optyczne czujki dymu DUO-3000 i czujki dymu i ciepła DOT-3000.

Zgodnie z normą centralkę montuje się na wysokości 1,5 m. nad podłogą. Zasilanie centralki napięciem zmiennym 230V przewodem NHXH-J 3x2,5 0,6/1kV FE180/PH90 o odporności ogniowej PH90 ze złącza ZK-PPOŻ sprzed wyłącznika WPOŻ, montuje wykonawca zgodnie z DTR oraz przepisami o ochronie przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej.

Prąd linii dozоровej nie może przekraczać 20 mA. Oporność właściwa linii dozоровej nie może przekraczać wartości $2 \times 75 \Omega$. W jednej pętli dozоровej można zamontować maksymalnie do 64 elementów adresowalnych. Centralka musi być zasilana w sposób niezawodny przez całą dobę, dlatego należy zainstalować i podłączyć baterię akumulatorów rezerwowych 24V o czasie podtrzymania minimum 72 godziny.

Do budowy linii dozоровych należy zastosować kabel YnTKSYekw 1x2x0,8mm. Przy przejściach przez ściany i stropy kable należy chronić, układając je w rurach karbowanych. Czerwony kolor izolacji kabla umożliwia odróżnienie go od innych instalacji. Trasa prowadzenia kabli nie ma znaczenia dla funkcjonalności, jednakże pod warunkiem, iż instalacja zostanie zmontowana zgodnie z projektem:

- Przewody pętli dozоровej, linii sygnalizatorów ostrzegawczych powinny przechodzić przez ściany i stropy oddzielnymi przebiegami (odpowiednio zabezpieczonymi).
- Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, przewód instalacji ppoż. powinien iść jak najniżej (najbliżej ściany) – zachowując wymagane odstępy.
- Przewody muszą być odpowiednio chronione, prowadzone i zamocowane oraz spełniać wymagania stawiane przez samo pomieszczenie.
- Przewody muszą być układane na stałe, przy pomocy odpowiedniego osprzętu instalacyjnego tak, aby możliwość ich uszkodzenia była znikoma.
- Nie wolno mocować przewodów do linek nośnych opraw oświetleniowych.
- Nie zaleca się równoległego łączenia żył w celu zwiększenia ich przekroju.
- Należy dążyć do tego, aby ilość połączeń była jak najmniejsza.
- Zabronione jest skręcanie żył w celu ich połączenia.
- Połączenia powinny być lutowane lub wykonane niezawodną, mechaniczną metodą (np. przy zastosowaniu połączeń śrubowych lub zacisków).

Wszelkie połączenia przewodów linii sygnalizatorów ostrzegawczych powinny być wykonane przy pomocy puszek metalowych zawierających porcelanowe/ceramiczne listwy zaciskowe (z bezpiecznikami wewnętrznymi – w przypadku podłączenia sygnalizatorów ostrzegawczych, jako linie boczne).

Elementy sygnalizacji pożaru

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON serii 3000 jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy pracujące w adresowalnym systemie automatycznego wykrywania pożarów POLON 3000. Centrala koordynuje pracę urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego,ysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru. Centrala POLON 3000 jest wieloprocessorowym urządzeniem, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru. Centrala wyposażona jest w dwie pętle adresowalne z możliwością adresowania po 128 elementów liniowych w każdej pętli. Linie dozorowe mogą pracować w układzie pętlowym lub promieniowym. Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej. Przy projektowaniu instalacji dopuszcza się pojedyncze odgałęzienia od głównego ciągu linii pętlowej, co bardzo upraszcza prowadzenie okablowania. Adresowanie elementów liniowych pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej elementu. Centrala umożliwia ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak klapy pożarowe, centrale oddymiające itp. oraz przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać m.in. sygnalizatory oraz przełączniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących.

Dla pomieszczeń objętych niniejszym projektem, projektuje się zastosowanie optycznych uniwersalnych czujek dymu DUO-3000 i czujek dymu i ciepła DOT-3000

Wszystkie powyżej wymienione czujki punktowe montowane będą w gniazdach G-40, a w miejscach wilgotnych również w podstawach szczelnych hermetycznych PG-40.

Każda z czujek montowana jest w gnieździe, które mocuje ją w sposób trwały. Czujka posiada wskaźnik tj. diodę luminescencyjną, która świeci gdy czujka znajduje się w stanie alarmu. Czujki należy instalować tak aby wskaźniki były widoczne z jednego punktu tj. np. od wejścia do pomieszczenia. Przedmiotowy wskaźnik umożliwia precyzyjną lokalizację strefy w której zadziałała czujka.

Optyczne czujki dymu są przeznaczone do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy gdy materiał zaczyna się tlić (pożary TF1 do TF5 oraz TF8). Czujka jest czujką typu rozproszeniowego. Działa na zasadzie pomiaru promieniowania podczerwonego, rozproszonego przez cząstki aerozolu w komorze pomiarowej, niedostępnej dla światła zewnętrznego.

Jako ręczne ostrzegacze pożarowe ROP dobiera się ROP-3000. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-3000 są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Ręczne ostrzegacze mogą pracować wyłącznie na liniach/pętlach dozorowych central interaktywnego systemu sygnalizacji pożarowej POLON 3000. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-3000 działają (przełączają styki) po uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Jest to przycisk typu B. Ręczne ostrzegacze są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarc. Stan alarmowania ostrzegacza jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej, która potwierdza zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej. Układ elektroniczny ostrzegacza kontroluje rezystancję styku mikroprzełącznika; w przypadku pogorszenia się jego parametrów do centrali jest przekazywana o tym odpowiednia informacja. Podobnie dzieje się w przypadku zadziałania izolatora zwarc i uszkodzenia pamięci EEPROM, wykorzystywanej do adresacji ostrzegacza. Te zdarzenia, jako stany nieprawidłowe, są sygnalizowane przez ostrzegacz żółtymi rozbłyskami jego diody świecącej i wywołują odpowiednią sygnalizację uszkodzenia w centrali. Kodowanie adresu ręcznego ostrzegacza odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci. Sygnalizator ROP należy instalować na wysokości 1,5 m. nad posadzką.

Lokalizację ROP-ów pokazano na rzutach

Do sygnalizacji alarmu przyjmuje się sygnalizatory optyczno-akustyczne optyczno-akustyczne SAB-6101 i akustyczne SAW-6101. Sygnalizatory są załączane na polecenie wysłane przez centralę, po spełnieniu zaprogramowanych kryteriów zadziałania: po uruchomieniu ręcznych ostrzegaczy ROP, alarmu II st. w centrali. Sygnalizatory zasilane są z linii sygnałowej centrali pożarowej.

Projekt obejmuje budowę 6 sygnalizatorów.

Sygnalizatory należy rozmieścić jak na rzutach kondygnacji. Sygnalizatory podłączyć do linii zasilającej wykonanej przewodem HDGs PH90 3x2,5mm² za pośrednictwem puszek pożarowych, np. PIP-3AN firmy W2.

Projektowany system sygnalizacji pożarowej będzie sterował:

- uruchomieniem sygnalizatorów optyczno-akustycznych informujących o wykrytym zagrożeniu;

Alarmowanie

W projektowanym systemie sygnalizacji pożaru SSP przewiduje się dwustopniowy system alarmowania. Pierwszy stopień alarmowania (alarm I stopnia) nastąpi z chwilą odebrania przez centralę CSP zgłoszenia od ręcznych ostrzegaczy pożarowych. W tym stanie centrala będzie emitowała ze swojego wewnętrznego przetwornika, alarmowy sygnał akustyczny i dodatkowo odpowiedni komunikat na wyświetlaczu LCD. Jednocześnie centrala rozpocznie odmierzenie czasu T1, w trakcie którego centrala oczekuje na potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia alarmu przez obsługę. Jeśli obsługa potwierdzi przyjęcie zgłoszenia alarmu przed upływem czasu T1, wówczas centrala CSP rozpocznie odmierzenie czasu T2. Czas T2 jest czasem zwłoki w rozpoczęciu emisji sygnału akustycznego ewakuacji przez sygnalizatory akustyczne i jest przeznaczony do weryfikacji przez obsługę zgłoszonego przez system alarmu i zagrożenia pożarowego. Jeśli zgłoszony alarm okazał się fałszywy i przed upływem czasu T2 obsługa skasuje alarm pożarowy w centrali CSP, wówczas system sygnalizacji pożaru powróci do stanu dozoru i sygnalizatory akustyczne nie rozpoczną emisji sygnału ewakuacyjnego. Jeśli jednak przed upływem czasu T2 nie nastąpi skasowanie alarmu w centrali CSP, wówczas centrala przejdzie w stan alarmu pożarowego II stopnia, tj. włączy sygnalizatory akustyczne w całym obiekcie i wykona sterowania zgodnie z planem sterowań zaprogramowanym w centrali.

Alarm II stopnia włączy się również, jeśli obsługa nie potwierdzi faktu przyjęcia zgłoszenia alarmowego przed upływem czasu T1.

Proponuje się przyjęcie następujących wartości czasów T1 i T2:

- T1 = 60s
- T2 = 300s

Ostateczne wartości czasów T1 i T2 należy dostosować do całościowej organizacji ochrony obiektu i ustalić na etapie realizacji systemu SSP. Ostateczną decyzję co do organizacji ochrony obiektu podejmie Inwestor na etapie odbioru obiektu.

W momencie wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia zakłada się wykonanie następujących sterowań:

- załączenie sygnalizatorów optyczno - akustycznych powiadamiających o stanie zagrożenia i potrzebie ewakuacji w całym obiekcie;
- podanie sygnału do centrali klimatyzacji;
- podanie sygnału do centrali wentylacji;

Uwagi

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić projektantowi,
- zapoznać się z dokumentacją istniejących w obiekcie instalacji elektrycznych,
- wodnych, wentylacyjnych, oświetleniowych i innych w celu uniknięcia uszkodzeń i kolizji z tymi instalacjami oraz prawidłowego wykonania instalacji sygnalizacyjnej.
- Przewody typu PH90 (HDGs, HTKSH PH90) mocować przy pomocy uchwytów E90 (np. OBO BETTERMANN typu 1015) montowanych do ścian przy użyciu stalowych tulejek rozporowych oraz stalowych śrub klasy E90.
- Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP i ppoż. w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie mogły być omówione.
- Instalację wykonać wg dostarczonych z urządzeniami DTR oraz zgodnie z
- odpowiednimi aprobatami technicznymi.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Wszystkie przejścia instalacyjne przez granice stref pożarowych wypełnić masą
- ogniochronną, np. CP601S, CP606 lub CP611A i odpowiednio oznaczyć.
- Po wykonaniu instalacji, należy poddać system testom prawidłowego działania.
- przeprowadzić:

- próby działania wszystkich czujek dymowych,
- próby załączenia i próby układów sterujących i wykonawczych centralek,
- próby zadziałania przekaźników awarii i usterki,
- ocenę działania zasilacza i akumulatorów.

Obowiązkiem Inwestora, Użytkownika oraz firmy wykonującej instalację sygnalizacji pożaru jest zapewnienie poprawnego działania instalacji alarmowej poprzez:

- przeszkolenie personelu obsługującego system,
- eksploatację zgodnie z przeznaczeniem systemu,
- systematyczną konserwację urządzeń,
- szybką naprawę i usuwanie usterek powstałych w trakcie eksploatacji systemu.

Wykonanie i konserwację zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Wykonawca powinien być przeszkolony i akceptowany przez producenta lub dystrybutora systemu.

Podczas prowadzenia prac wykonawczych systemu należy zapewnić:

- nadzór autorski,
- nadzór inwestorski (zalecany jest Inspektor posiadający wiedzę w zakresie ochrony p.poż.).

Wykonawca systemu powinien złożyć Deklarację Zgodności Instalacji.

Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy. W odbiorze powinien uczestniczyć przedstawiciel Państwowej Straży Pożarnej, Wykonawca, Projektant oraz ewentualnie przedstawiciel firmy ubezpieczeniowej. Odbiór instalacji powinien być połączony z przekazaniem instalacji do eksploatacji. W odbiorze powinien brać udział konserwator systemu, który sprawować będzie nadzór nad eksploatacją instalacji. W trakcie odbioru systemu, celowe jest przeegzaminowanie osób odpowiedzialnych za bieżącą obsługę, dlatego też przeszkolenia obsługi należy dokonać przed dniem odbioru instalacji. Należy zawrzeć umowę określającą zasady konserwacji, w tym czas usuwania usterek i czasookres konserwowania systemu. Niezależnie od nadzoru serwisowego należy wyznaczyć pracownika Działu Technicznego Inwestora do codziennego kontrolowania *sprawności systemu oraz nadzorowania z ramienia Użytkownika konserwacji dokonywanej przez firmę serwisową.*

Pozostałe wymagania

W miejscu instalacji centrali systemu oddymiania należy umieścić:

- a) dokumenty związane z obsługą techniczną i konserwacyjną urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej,
- b) książkę pracy urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej, w których należy notować wszelkie prace związane z obsługą tych urządzeń, przeróbkami, modernizacją, włączenia i wyłączenia, wszystkie przypadki alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzeń technicznych z podaniem dokładnych okoliczności zajścia. Wszystkie wpisy muszą być imienne,
- c) dane kontaktowe do firmy serwisowej.

Szkolenie

Wszystkie osoby wyznaczone do ochrony obiektu, których zadaniem będzie między innymi prowadzenie kontroli i konserwacji urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej, a także wszystkie osoby z kierownictwa powinny być przeszkolone w zakresie obsługi tych urządzeń. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemu sygnalizacji pożarowej. Każda ze szkolonych osób powinna się praktycznie zapoznać z obsługą centrali systemu sygnalizacji pożarowej.

Konserwacja

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, należy przeprowadzać regularne przeglądy techniczne i prace konserwacyjne urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej. Serwis w/w urządzeń powinien być przeprowadzany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje (ukończone szkolenia potwierdzone certyfikatami producenta systemów). Przeglądy techniczne powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami ich producentów, jednak nie rzadziej niż raz w roku. Zaleca się prowadzenie kontroli stanu technicznego systemów z częstotliwością raz na kwartał. Konserwację należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Zaleca się, aby z chwilą odbioru instalacji od wykonawcy, Inwestor dokonał zlecenia prowadzenia przeglądów technicznych i konserwacji uprawnionej osobie/firmie.

Pozostałe

- Szczegóły alarmowania oraz czasy T1, T2 należy określić przy udziale inwestora, użytkowników, obsługi, wykonawcy systemu i projektanta na etapie wykonawstwa.
- Roboty wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.
- Całość prac montażowych należy prowadzić przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.
- Montaż systemu powinien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją projektową. Jeżeli z jakiegokolwiek powodu projekt, w czasie montażu okaże się nieodpowiedni, to wszystkie niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z projektantem, a uzgodnione poprawki łącznie z deklaracją zgodności wprowadzone do dokumentacji powykonawczej.
- Uruchomienie systemu i jego zaprogramowanie powinno odbyć się zgodnie z zaleceniami producenta. Wykonawca powinien dostarczyć stosowane dokumenty potwierdzające poprawność wykonania systemu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Po wykonaniu instalacji wykonać rozruch instalacji wraz z niezbędnymi próbami.
- Wszystkie elementy instalacji należy prawidłowo oznakować.

1.17 Uwagi końcowe

- Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z Dz.U. nr 54 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 kwietnia 2003r.
- W czasie prac montażowych miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych – część V. Instalacje elektryczne” oraz PN i wiedzą techniczną.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu prac instalacyjnych i budowlanych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnęk, przepustów.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary.
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym, instalacji wod-kan, c.o., wentylacji, klimatyzacji
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia.
- Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego
- Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP i ppoż. w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie mogły być omówione.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Zastosować kable i przewody w klasie reakcji na ogień minimum „B2”
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.