

PROJEKT TECHNICZNY

Egz. nr 1

Nazwa zamierzenia budowlanego	Instalacja elektryczna , instalacja telekomunikacyjna i instalacja sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach Miejsko- Gminnego Ośrodka Kultury w Więcborku				
Adres obiektu budowlanego	ul. Pocztowa 2, 89-410 Więcbork gmina Więcbork, powiat Sępoleński, woj. Kujawsko-pomorskie				
Jednostka ewidencyjna	Więcbork 041304_4				
Nazwa i nr obrębu geodezyjnego	Więcbork 0001				
Nr ewidencyjny działki	dz. nr 122/2				
Nazwa inwestora	Gmina Więcbork				
Adres inwestora	89-410 Więcbork ul. Mickiewicza 22				
Jednostka projektowa:	Usługi Projektowe ELEKTRO-TEL Wiesław Szymańczak ul. Przemysłowa 7A 89-400 Sępólno Kraj. tel. 602 703 327, mail: w.szymanczak@interia.pl				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Wiesław Szymańczak	upr. do projektowania w specj. instal.-inżynier. UAN-KZ-7210-109/86 Instalacje elektryczne	Branża elektryczna	15-06-2024	

Spis zawartości projektu technicznego

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 4 – 8)

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności.
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego.
3. Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II. Część opisowa (str. 9 – 26)

III. Część rysunkowa (str. 27 - 37)

Wykaz rysunków

Rys. E/1 Rzut piwnic

Rys. E/2 Rzut parteru

Rys. E/3 Rzut 1 piętra

Rys. E/4 Rzut 2 piętra

Rys. E/5 Schemat ideowy – rozdzielnica główna TG/TL

Rys. E/6 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.1 – 1 piętro

Rys. E/7 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.2 – 2 piętro

Rys. E/8 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.01 – parter studio

Rys. E/9 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.02 – parter – zaplecze sceny

Rys. E/10 Schemat ideowy – instalacja teleinformatyczna

Rys. E/11 Schemat ideowy – instalacja sygnalizacji pożaru

I. Dokumenty dołączone do projektu

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności.
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego.
3. Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

OŚWIADCZAM,

że projekt techniczny p.n.:

„Instalacja elektryczna, instalacja telekomunikacyjna i instalacja sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach Miejsko-Gminnego Ośrodka Kultury w Więcborku dz. nr 122/2 w obrębie geodez. Więcbork 0001

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz rozstrzygnięciami zamierzenia budowlanego.

Inwestor: Gmina Więcbork, ul. Mickiewicza 22, 89-410 Więcbork

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Zakres opracowania	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Wiesław Szymańczak	upr. do projektowania w specj. instal.-inżynieryjnej UAN-KZ-7210-109/86 Instalacje elektryczne	Branża elektryczna	15-06-2024	

II. Część opisowa

I. Wstęp

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej, instalacji telekomunikacyjnej oraz instalacji sygnalizacji pożaru w budynku Miejsko-Gminnego Ośrodka Kultury, który zlokalizowany jest przy ul. Pocztowej 2 w Więcborku. W przedmiotowym budynku, oprócz Miejsko-Gminnego Ośrodka Kultury, pomieszczenia użytkowane są przez:

- Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
- Administracja Zasobów Mieszkalnych
- Urząd Stanu Cywilnego

Pomieszczenia wszystkich użytkowników są od siebie oddzielone, posiadają oddzielne wejścia i funkcjonują niezależnie. Projektem niniejszym objęte zostały tylko pomieszczenia zajmowane przez MGOK. W pozostałych jednostkach instalacja elektryczna pozostaje bez zmian

Zakres projektu:

1. Instalacja elektryczna:

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej od złącza kablowego do rozdzielnicy głównej
- montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia ogólnego
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego
- wykonanie instalacji elektrycznej gniazdek wtyczkowych
- wykonanie instalacji siłowej do zasilania urządzeń technologicznych: wentylacyjnych i grzewczych oraz elementów zaplecza sceny i kina

2. Instalacja sygnalizacji pożaru:

- montaż centrali sygnalizacji pożaru
- rozmieszczenie elementów liniowych systemu sygnalizacji pożaru
- okablowanie instalacji

3. Instalacja telekomunikacyjna

- montaż szafy teleinformatycznej – jako głównego punktu dystrybucyjnego
- wykonanie okablowania instalacji teleinformatycznej
- wykonanie instalacji telewizji dozorowej CCTV

4. Roboty dodatkowe - montaż sufitu podwieszanego modułowego w hallu kasowym

II. Instalacja elektryczna

Wskaźniki elektroenergetyczne pomieszczeń MGOK:

- moc przyłączeniowa pomieszczeń MGOK : 22 kW – stan istniejący
- napięcie zasilania: 230/400V
- układ sieci wewnętrznej: TN-S
- ochrona od porażeń przed dotykiem pośrednim:
samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-S oraz uzupełniająco wyłączniki różnicowoprądowe

W ramach projektu instalacja elektryczna pomieszczeń MGOK zostanie dostosowana do aktualnych przepisów i norm branżowych.

W wyniku analizy obciążenia instalacji po modernizacji – moc przyłączeniowa pomieszczeń MGOK wynosić będzie $P_{s'} = 40 \text{ kW}$.

Zwiększenie mocy przyłączeniowej uwzględnia wyposażenie sali widowiskowej i sceny w urządzenia naświetlaczy i sprzęt akustyczny.

Użytkownik, tj. MGOK wystąpi do operatora sieci z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej z 22 do 40 kW.

1. Zasilanie obiektu – stan istniejący

1.1. Przyłącze n.n. i rozdzielnica główna RG/L

Budynek zasilany jest z sieci elektroenergetycznej n.n. za pomocą linii kablowej n.n.. Złącze kablowe ZK-3a znajduje się na zewnętrznej ścianie budynku - od strony parkingu. Ze złącza wyprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca kablem YAKY 4x50. Linia ta zakończona jest w zestawie rozdzielnic głównej TG/L, która znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze.

W skład rozdzielnic głównej wchodzi:

- segment zasilający z wyłącznikiem głównym i zabezpieczeniami przedlicznikowymi
- segment pomiarowy z licznikami energii elektrycznej dla: MGOK, Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej i Urzędu Stanu Cywilnego
- podlicznik dla Administracji Zasobów Komunalnych
- segment rozdzielczy z zabezpieczeniami obwodów odbiorczych

Wyłącznik główny spełnia rolę elementu wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. – wyposażony jest w wyzwalacz wzrostowy i automatyczny przełącznik faz. Element wyzwalający, tj. przycisk w obudowie oszklonej znajduje się w hallu przy wejściu głównym.

Z rozdzielnic głównej TG/L wyprowadzone są zalicznikowe wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych jednostek użytkujących obiekt oraz do rozdzielnic oddziałowych MGOK.

Rozdzielnica główna TG/L wykonana jest w postaci obudowy stalowej i wyposażona jest w gniazda bezpiecznikowe wkrętowe oraz częściowo w wyłączniki instalacyjne. Rozdzielnica ta wykazuje cechy zużycia technicznego i przeznaczona jest w całości do demontażu.

1.2. Stan projektowany

1.2.1. Główna wewnętrzna linia zasilająca i przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Ze złącza kablowego ZK-3a zostanie wyprowadzona nowa wewnętrzna linia zasilająca kablem typu N2XH-J 4x 50 mm². Kabel ten wprowadzony zostanie do zestawu kompaktowego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP, który ustawiony zostanie na zewnątrz budynku – w sąsiedztwie złącza ZK-3a. Z zestawu PPWP wyprowadzony zostanie kabel N2XH-J 4x50 do nowej rozdzielnic głównej RG//TL, która ustawiona zostanie w pomieszczeniu technicznym – przy rozdzielnic istniejącej. Kabel wlv układany będzie w przepuście ściennym z rury osłonowej DVK 75. Końce rury przepustowej zostaną zabezpieczone za pomocą wkładów uszczelniających. Po zamontowaniu nowej rozdzielnic głównej RG/TL rozdzielnica istniejąca RG/L zostanie zdemontowana.

1.2.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Dla całego obiektu zaprojektowany został kompaktowy zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP. Zestaw ten, w postaci szafki z materiału izolacyjnego - z elementem wykonawczym rozłączającym

zasilanie budynku - zainstalowany będzie na zewnątrz przy ścianie pomieszczenia technicznego. Przycisk wyzwalający PWP w obudowie oszklonej zamontowany zostanie w hallu przy wejściu głównym do MGOK. Z zestawu PPWP wyprowadzony zostanie kabel typu N2XH-J 4x50 mm² do nowej rozdzielnicy głównej RG/TL - wg p. 1.2.1.

1.2.3. Rozdzielnica główna RG/TL

Nowa rozdzielnica główna RG/TL znajdować się będzie w pomieszczeniu technicznym. W skład rozdzielnicy wchodzić będą:

- segment zasilająco-rozdzielczy z rozłącznikiem głównym
- segment pomiarowy z licznikami energii i zabezpieczeniami przedlicznikowymi
- segment rozdzielczo-odbiorczy z zabezpieczeniami obwodów odbiorczych
- ochronniki przepięciowe

Rozdzielnicę RG/TL zaprojektowano w postaci szafy stalowej stojącej zakotwionej w posadzce o stopniu szczelności min. IP44 z drzwiami zamykanymi na klucz systemowy.

1.2.4 . Główna szyna uziemiająca i połączenia wyrównawcze

W rozdzielnicy RG/TL zainstalowana będzie główna szyna uziemiająca GSU. Szynę tę połączyć z uziomem – wg rys. E/5. Do szyny tej przyłączyć żyłę PEN wewnętrznej linii zasilającej wlgG. Na szynie GSU nastąpi rozdział przewodu PEN na N i PE. Punkt rozdziału zostanie uziemiony. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$.

W pomieszczeniu technicznym zainstalowana zostanie główna szyna wyrównawcza GSW. Połączeniami wyrównawczymi objęte zostaną wszystkie przewodzące części obce: kanały systemów wentylacji mechanicznej, korytka kablowe i metalowe elementy instalacji wod. i c.o. Szynę wyrównawczą GSW połączyć z główną szyną uziemiającą przewodem LgY 35. Rezystancja uziemienia szyny: $R < 10 \Omega$.

1.2.5. Zasilanie jednostek zewnętrznych użytkujących obiekt

Jednostki zewnętrzne, mające siedzibą w budynku, tj. Zakład Gospodarki Mieszkaniowej i Urząd Stanu Cywilnego zostaną zasilone z nowego segmentu pomiarowego, tj. z pól odpływowych liczników energii rozdzielnicy RG/TL. Liczniki energii tych jednostek zostaną przeniesione do nowej rozdzielnicy. Dotychczasowe wartości zabezpieczeń przedlicznikowych pozostają bez zmian.

Administracja Zasobów Mieszkalnych nadal zasilana będzie z podlicznika instalacji MGOK. W tym celu w segmencie rozdzielczym rozdzielnicy RG/TL zaprojektowano licznik elektroniczny 1-fazowy (podlicznik) z zabezpieczeniami.

Z pól odpływowych liczników (i podlicznika) zostaną wybudowane nowe zalicznikowe wewnętrzne linie zasilające do tablic rozdzielczych znajdujących się w poszczególnych jednostkach. Linie te zostaną wprowadzone w uwolnione pola po odłączeniu dotychczasowych wewnętrznych linii zasilających. Projekt niniejszy nie przewiduje przebudowy lub rozbudowy tych tablic.

2. Instalacja elektryczna odbiorcza w pomieszczeniach MGOK

2.1. Stan istniejący instalacji

W pomieszczeniach użytkowanych przez MGOK instalacja elektryczna odbiorcza wykonana jest jako podtynkowa. Z oględzin wynika, że część instalacji wykonana jest przewodami aluminiowymi. Występują oprawy oświetleniowe zróżnicowanych typów: świetlówkowe, halogenowe i LED. Instalacja była rozbudowywana w różnych okresach. Część osprzętu i opraw jest zużyta. Duża część sprzętu rozdzielczego na zapleczu sali

widowiskowej i sali projektorów kinowych jest nieczynna. W rozdzielnicach oddziałowych brak miejsca na rozbudowę.

Na sali widowiskowej i części dróg komunikacyjnych zamontowane są oprawy oświetlenia awaryjnego lecz nie są wyposażone w układ autotestu. W obiekcie nie występuje przewodowa instalacja teleinformatyczna.

2.2. Stan projektowany

W projekcie niniejszym przyjęto założenie, że cała instalacja elektryczna odbiorcza zostanie wymieniona. Pozwoli to dostosować ją do aktualnych norm i przepisów oraz potrzeb użytkownika.

2.2.1. Rozdzielnice oddziałowe w pomieszczeniach MGOK

Z rozdzielnic RG/TL – z pola rozdzielczego MGOK, wyprowadzone zostaną zalicznikowe wewnętrzne linie zasilające do tablic rozdzielczych oddziałowych, które zlokalizowane zostaną:

- w studiu nagrań na parterze – oznaczona jako T.01
- na zapleczu sali widowiskowej – oznaczona jako T.02
- w piwnicach dla potrzeb kotłowni – oznaczona jako T-1.01 (istniejąca) do przełączenia
- na 1 piętrze – oznaczona jako T.1
- na 2 piętrze – oznaczona jako T.2.

Linie zasilające w/w rozdzielnice wykonane zostaną za pomocą kabli/przewodów o odporności ogniowej B2c. Kable układane będą w brzdach ściennych i przykryte warstwą tynku grub. min. 5 mm oraz w przestrzeni nad stropem podwieszanym na uchwytych instalacyjnych. Przekroje i typy poszczególnych kabli podano na rysunkach E/5 E/9.

W skład tablic oddziałowych wchodzić będą:

- rozłączniki główne
- wyłączniki różnicowoprądowe wysokoczułe RCD 30 mA
- zabezpieczenia obwodów odbiorczych
- ochronniki przepięciowe

Wszystkie rozdzielnice wykonane będą w postaci szafek wnękowych zamykanych drzwiczkami na klucz systemowy, z wyjątkiem rozdzielnic w piwnicach, którą wykonać w postaci skrzynki naściennej z materiału izolacyjnego o szczelności IP44.

2.2.2. Rozdzielnice dla zasilania sprzętu audio i projektorów kinowych

Dla potrzeb zasilania urządzeń audio oraz projektorów kinowych wykorzystany zostanie istniejący zestaw rozdzielczy z licznikiem energii znajdujący się w sali projekcyjnej na 1 piętrze. Do zestawu doprowadzona zostanie nowa linia zasilająca z tablicy piętrowej T.01.

2.2.3. Instalacja oświetlenia ogólnego

Do oświetlenia ogólnego pomieszczeń biurowych, pomieszczeń technicznych i korytarzy zastosowano oprawy LED kloszem przystosowanych do montażu na stropie. W poczekalni głównej przy sali widowiskowej zastosowano oprawy do wbudowania w sufit podwieszany. W sanitariatach zaprojektowano oprawy typu plafon o podwyższonym stopniu szczelności. Na zewnątrz budynku (nad wyjściami) zamontowane będą oprawy naścienne LED z kloszem IP65 załączane za pomocą czujnika zmierzchowego.

Wykonanie instalacji oświetleniowej przewidziano przewodami N2XH-J 3x1,5 mm² układanymi w tynku i na korytkach kablowych nad stropem podwieszanym w poczekalni. Do załączania oświetlenia przewidziano osprzęt podtynkowy. Łączniki oświetlenia montować na wys. max. 1,4 m od podłogi. Sterowanie oświetleniem korytarza

przewidziano za pomocą przycisków współpracujących z przełącznikami bistabilnymi. W sanitariatach załączanie oświetlenia przewidziano za pomocą czujników ruchu. .

2.2.4. Instalacja elektryczna sali widowiskowej, sceny i zaplecza.

Na sali widowiskowej oprawy oświetlenia bocznego (po 11 z każdej strony) oraz podświetlania stopni schodów pozostają bez zmian w dalszej eksploatacji. Wymianie ulegną przewody zasilające do tych opraw. Z oświetlenia bocznego po 3 oprawy z każdej strony wydzielone są z układu ściemniania – i przeznaczone do oświetlania sali podczas czynności porządkowych. Załączanie ich odbywa się ręcznie za pomocą łączników znajdujących się we wnęcie ściennej na sali. Wnęka ta zostanie zlikwidowana, a łączniki tych opraw zostaną przeniesione na zaplecze sceny.

Układ ściemniacza oświetlenia bocznego pozostaje bez zmian. Wymianie ulegną przewody zasilające i sterujące ściemniacza. Zachowana zostanie możliwość sterowania z sali projekcyjnej i z zaplecza sceny.

Naświetlacze PAR na sali widowiskowej (2 szt.) również pozostają bez zmian. Wymianie ulegną przewody zasilające w/w oprawy. .

Nad sceną zaprojektowano nowe oświetlenie ogólne (techniczne) za pomocą opraw down light. Oprawy te zamontować ma konstrukcja stalowej stropu nad sceną.

Istniejące naświetlacze nad sceną (na konstrukcji) pozostają bez zmian. Wymianie ulegnie okablowanie zasilające; na ścianie zamontowane zostaną puszki rozdzielcze dla wyprowadzenia przewodów na konstrukcje naświetlaczy.

Na sali widowiskowej istniejące naświetlacze (reflektory estradowe) zamontowane na konstrukcji kratowej nad sceną pozostają bez zmian. Do naświetlaczy tych zostanie doprowadzone nowe okablowanie zasilające.

Na scenie i zapleczu zaprojektowano nową instalację odbiorczą w postaci gniazd wtyczkowych i zestawów

2.2.5. Oświetlenie awaryjne

Projekt niniejszy uwzględnia wymogi zawarte w „Ekspertyzie technicznej dotyczącej stanu ochrony przeciwpożarowej z czerwca 2014 roku”, która nakazuje wykonanie oświetlenia awaryjnego na wszystkich drogach ewakuacji budynku.

Na oświetlenie awaryjne, uruchamiane w przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej składać się będzie:

- oświetlenie dróg komunikacyjnych służących do ewakuacji tj. : korytarzy i klatek schodowych, a także sali widowiskowej z zapleczem oraz sanitariatów przy sali widowiskowej
- oświetlenie znaków wskazujących drogi ewakuacji

Zastosowane oprawy i sposób ich rozmieszczenia zapewni średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej o wartości nie mniejszej niż 1,0 lx w osi drogi oraz 0,5 lx poza osią dojścia - zgodnie z normą „PN-EN-1838:2013 - 11 Oświetlenie awaryjne”

Oprawy oświetlenia awaryjnego dróg komunikacyjnych oraz oprawy wskazujące kierunki ewakuacji włączone zostaną do obwodów odbiorczych oświetlenia podstawowego tych pomieszczeń. Oprawy te wyposażone będą we własne źródła energii pozwalające na świecenie ich przez czas min. 1 godziny od czasu zaniku napięcia. Oprawy oświetlające drogi ewakuacyjne pracować będą w trybie „na ciemno”.

Oprawy ze znakami wskazującymi drogi ewakuacji zainstalowane zostaną na korytarzach oraz nad wyjściami z sali widowiskowej oraz z budynku. Na zewnątrz budynku, nad wejściami, zamontowane będą oprawy awaryjne przystosowane do pracy w temp. Od -25 do 40 stopni C.

Zanik napięcia zasilania opraw oświetlenia podstawowego na drogach ewakuacyjnych spowoduje bezzwłoczne włączenie oświetlenia awaryjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2013). Projektowane oprawy

oświetlające drogi ewakuacji przewidziano do pracy awaryjnej „na ciemno” - tzn. świecić będą po zaniku napięcia w sieci lub w wyniku odłączenia napięcia na tablicy rozdzielczej, do której będą przyłączone.

Oprawy kierunkowe z piktogramami pracować będą w systemie „na jasno”.

Załączenie awaryjne opraw ewakuacyjnych nastąpi również w przypadku odłączenia napięcia za pomocą głównego wyłącznika prądu budynku oraz w przypadku uszkodzenia w obwodach zasilania oświetlenia podstawowego korytarzy. Oprawy awaryjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. Wszystkie linie zasilania oświetlenia ewakuacyjnego wykonane będą za pomocą przewodów o odporności na ogień w klasie B2c typu N2XH-J 3x1,5 w/t i przyłączone zostaną do obwodów oświetlenia podstawowego pomieszczeń. Przewody obwodów oświetlenia awaryjnego układane będą w bruzdach ściennych pod tynkiem oraz w przestrzeni nad stropem podwieszanym na uchwytych instalacyjnych. Oprawy wykonane muszą być wykonane w II klasie ochronności.

Testowanie opraw oświetlenia awaryjnego odbywać się automatycznie za pomocą wbudowanych układów autotestu.

2.2.6. Gniazdko wtyczkowe ogólnego przeznaczenia

W pomieszczeniach takich jak: biura, pomieszczenia techniczne, studio nagrań i zaplecze sceny przewidziano gniazdko wtyczkowe p/t podwójne, które montować na wys. 0,3 m od podłogi. W łazienkach i w pomieszczeniach socjalnych, a także w kuchni gniazdko zamontować na wys. 1,2 m. W sanitariatach zastosować gniazdko o podwyższonym stopniu szczelności.

Instalację gniazdek wtyczkowych wykonać przewodami kabelkowymi typu N2XH-J 3x2,5 mm² układanymi w bruzdach pod tynkiem oraz na korytkach kablowych nad stropami podwieszanymi. Do gniazdek wtyczkowych przy stanowisku operatora dźwięku i oświetlenia, zlokalizowanego na sali widowiskowej zostaną doprowadzone nowe przewody o odporności ogniowej B2c.

2.2.7. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji (nagrzewnic)

Istniejące nagrzewnice wodne w sali widowiskowej oraz w poczekalni kina wraz z regulatorami pozostają bez zmian w dalszej eksploatacji. Wymianie ulegną przewody zasilające w/w nagrzewnice.

2.2.8. Zasilanie napędu kurtyny

Układ napędu kurtyny zasilony zostanie nowymi przewodami z rozdzielnic oddziałowej T.02. Do sterowania zamontowana zostanie nowa kasetka.

2.2.9. Klimatyzatory

Istniejące klimatyzatory w pracowniach, biurach i pom. socjalnych na 1 i 2 piętrze zostaną przełączone do nowych tablic piętrowych. Każda jednostka zewnętrzna zostanie zasilona z oddzielnego obwodu rozdzielnic piętrowej.

3. Trasy kablowe – ciągi główne

Przewody elektryczne, telekomunikacyjne i instalacji sygnalizacji pożaru w ciągach głównych układane będą w bruzdach ściennych oraz częściowo (poczekalnia kina) na korytkach kablowych zainstalowanych nad sufitem podwieszanym. Dla przewodów elektrycznych zastosowano korytka stalowe ocynkowane 200x50. Odległość pozioma między korytkami elektr. i telekom powinna być nie mniejsza niż 20 cm. Przewody instalacji sygnalizacji pożaru układane będą w na wydzielonym korytku siatkowym ognioodpornym 60x60 mm.

Na ścianach wokół sceny, na wys. ~ 4,0m zostaną zamontowane korytka kablowe stalowe ocynk. 100x50 dla okablowania reflektorów, sterowania oraz nagłośnienia.

4. Instalacja ochrony od porażeń

W projektowany budynek jako system ochrony od porażeń przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S za pomocą wyłączników nadprądowych oraz ochronę uzupełniającą za pomocą wyłączników różnicowoprądowych. Wszystkie elementy podlegające ochronie podłączyć do przewodów ochronnych PE będących jedną z żył przewodów instalacyjnych. Przewody te połączyć z szynami ochronnymi PE na tablicach rozdzielczych. Szyny te połączone będą z główną szyną uziemiającą na tablicy RG/TL. Szyna ta połączona będzie z uziomem. Rezystancja uziomu – $R < 10 \Omega$. W pomieszczeniu technicznym zainstalować główną szynę wyrównawczą GSW. Do szyny tej podłączyć wszystkie przewodzące części obce instalacji i wyposażenia budynku: rurociągi wodne i c.o, korytka kablowe, kanały wentylacyjne.

5. Ochrona przed przepięciami

W projektowanej instalacji zastosowano 2-stopniową ochronę przed przepięciami za pomocą zespołów ochronników. Ochronniki klasy 1+2 zainstalowane będą na tablicy RG/TL. W rozdzielnicach oddziałowych zainstalowane zostaną ochronniki klasy 2.

Zespoły ochronników podłączyć do uziemionych szyn PE rozdzielnic oddziałowych. Rezystancja uziomu ochronników nie może przekraczać wartości 10Ω .

6. Instalacja odgromowa

- bez zmian – nie wchodzi w zakres opracowania.

7. Obliczenia:

a) MGOK

- moc zainstalowana pomieszczeń MGOK: $P_i = 79,6 \text{ kW}$

- wsp. jednoczesności: $k_j = 0,50$

- moc szczytowa : $P_s = 79,6 \cdot 0,5 = 40 \text{ kW}$

- prąd obliczeniowy: $I_o = 61,8 \text{ A}$

w tablicy pomiarowej zainstalowane zostaną zabezpieczenia główne przelicznikowe w postaci wyłączników instalacyjnych typu 3xS301 C63 A

b) ZGM

- moc szczytowa pomieszczeń ZGM : $P_s = 12 \text{ kW}$

- prąd obliczeniowy: $I_o = 19,4 \text{ A}$

w tablicy pomiarowej zainstalowane zostaną zabezpieczenia główne przelicznikowe w postaci wkładek topikowych instalacyjnych typu 3xS301 C20 A

b) USC

- moc szczytowa pomieszczeń USC : $P_s = 12 \text{ kW}$

- prąd obliczeniowy: $I_o = 19,4 \text{ A}$

w tablicy pomiarowej zainstalowane zostaną zabezpieczenia główne przelicznikowe w postaci wkładek topikowych instalacyjnych typu 3xS301 C20 A

Zabezpieczenie główne budynku

Moc szczytowa całego budynku:

$P_s = 50 \text{ kW}$; napięcie $U=400\text{V}$; $\cos \varphi = 0,93$

Prąd obliczeniowy: $I_o = 77,7 \text{ A}$ - zabezpieczenie główne budynku w ZK-3a wykonane wkładkami WT-1/gG 100A

Dobór włzG

Prąd znamionowy zabezpieczeń głównych:

$I_{bn} = 100\text{A}$ (wkładki WT-1/gG 100A);

minimalna wytrzymałość kabla:

$I_z > 1,6 \cdot I_{bn} / 1,45 = 1,6 \cdot 100 / 1,45 = 110,3 \text{ A}$

przyjęto wykonanie włzG kablem N2XH-J 4x50 o wytrzymałości długotrwałej przy ułożeniu w przepuście:

$I_{dd} = 179 \text{ A} > I_z = 110,3 \text{ A}$ – warunek wytrzymałości spełniony; kabel uwzględnia rozbudowę instalacji w późniejszych etapach

Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN

Z uwagi na brak danych o sieci zasilającej na etapie projektowania obiektu - obliczone zostaną wartości graniczne pętli zwarcia, dla których spełniony musi być warunek skutecznego wyłączenia zasilania w projektowanej instalacji w układzie TN-S

I. Zwarcie jednofazowe w tablicy RG/TL

- zabezpieczenia: WT-1/gG w złączu ZK-3a
- dopuszczalna impedancja pętli zwarciorowej: $Z_{dop} \leq 230 / (5,3 \cdot 100) = 0,43 \Omega$ przy $t < 5 \text{ s}$

II. Zwarcie w obwodzie oświetlenia:

- zabezpieczenia: S 301 B10 A w rozdzielnicy RG/TL
- dopuszczalna impedancja pętli zwarciorowej: $Z_{dop} \leq 230 / (5 \cdot 10) = 4,6 \Omega$ przy $t < 0,4 \text{ s}$

III. Zwarcie w obwodzie siłowym:

- zabezpieczenia: S 301 C10 A w rozdzielnicy RG
- dopuszczalna impedancja pętli zwarciorowej: $Z_{dop} \leq 230 / (10 \cdot 10) = 2,30 \Omega$ przy $t < 0,4 \text{ s}$

IV. Zwarcie w obwodzie gniazd wtyczkowych:

- zabezpieczenia: S 303 B16 A w rozdzielnicy RG
- dopuszczalna impedancja pętli zwarciorowej: $Z_{dop} \leq 230 / (5 \cdot 16) = 2,87 \Omega$ przy $t < 0,4 \text{ s}$

Wartości impedancji zmierzone po wykonaniu instalacji nie mogą przekraczać wyżej obliczonych wartości

Instalacja sygnalizacji pożaru

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach należących do Miejsko-Gminnego Ośrodka Kultury w Więcborku.

2. Podstawa opracowania

- 1) Ekspertyza techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej z czerwca 2014 roku
- 2) Zlecenie Inwestora
- 4) Wytyczne do projektowania SITP 2008.
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719);
- 6) Polska Norma PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690)
- 8) Ustawa. o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r (Dz.U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 z późn. zm.).

3. Opis techniczny

3.1. Zakres ochrony

Ochroną przeciwpożarową w postaci montażu systemu sygnalizacji pożaru - zgodnie z wytycznymi Ekspertyzy - zostały objęte pomieszczenia użytkowane przez MGOK. Z ochrony wyłączone zostały pomieszczenia sanitarne, tj. WC i łazienki.

3.2. Opis przyjętego systemu sygnalizacji pożarowej (SSP)

W pomieszczeniach MGOK zaprojektowano adresowalny system sygnalizacji pożaru z centralą, która obsługiwać będzie 4 adresowalne linie dozorowe:

- linia dozorowa nr 1 – liczba elementów 55 – parter
- linia dozorowa nr 2 – liczba elementów 18 – 1 piętro
- linia dozorowa nr 3– liczba elementów 16 – 2 piętro

W projektowanym systemie zastosowano następujące urządzenia:

- mikroprocesorowa centrala o pojemności do 4 adresowalnych linii dozorowych pętlowych;
- czujki pożarowe: adresowalne dymu (punktowe), wielosensorowe dymu i ciepła oraz liniowe czujki dymu
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe
- adresowalne sygnalizatory akustyczne zasilane z pętli i własnej baterii

Wszystkie elementy systemu posiadać muszą wbudowane izolatory zwarc.

Centrala sygnalizacji pożaru

Mikroprocesorowa centrala sygnalizacji pożarowej będzie urządzeniem integrującym wszystkie elementy systemu, oraz podejmującym decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego.

Dane techniczne centrali :

Napięcie zasilania:

-podstawowe z sieci:	230V
-rezerwowe – z akumulatorów:	24V DC
Źródło zasilania rezerwowego:	akumulatory 2 x 17 Ah
Max pobór prądu z sieci	0,8A
Max pobór prądu podczas dozoru	0,4A
Dysponowany prąd do zasilania urządzeń zewn.	0,6A
Liczba linii adresowalnych	4
Maksymalna dopuszczalna rezystancja przewodów linii dozoru	
-adresowalnej	2x100Ω
Dopuszczalna pojemność przewodów linii	300nF
Liczba adresów na linii dozoru	64
Dopuszczalny pobór prądu z linii dozoru przez elementy liniowe:	
- przy rezystancji	2 x 100 Ω 20 mA
- przy rezystancji	2 x 75 Ω 22 mA
- przy rezystancji	2 x 45 Ω 50 mA

System zastosowany w budynku wyposażony został w następujące elementy liniowe:

- punktowe optyczne rozproszeniowe czujki dymu
- wielosensorowe i wielostanowe czujki dymu i ciepła
- sygnalizatory akustyczne adresowalne zasilane z linii dozoru i własnej baterii
- ręczne ostrzegacze pożarowe wewnętrzne

3.3. Współpraca z innymi instalacjami

Nie przewiduje się współpracy z innymi instalacjami

3.4. Dobór i rozmieszczenie elementów liniowych

W pomieszczeniach chronionego obiektu zainstalowane zostaną:

- punktowe optyczne rozproszeniowe czujki dymu - na korytarzach, klatkach schodowych i przestrzeniach międzystropowych
- wielosensorowe wielostanowe czujki dymu i ciepła - na korytarzu piwnic przy kotłowni oraz na poddaszu nieużytkowym na 2 piętrze – gdzie występują zmienne warunki użytkowania
- liniowe czujki dymu na Sali widowiskowej
- ręczne ostrzegacze pożarowe - na korytarzach i klatkach schodowych;
- adresowalne sygnalizatory akustyczne - na korytarzach
- wskaźniki zadziałania czujek umieszczonych nad stropem podwieszanym i na poddaszu nieużytkowym

Czujki montowane będą na stropach na dedykowanych gniazdach instalacyjnych. Ręczne ostrzegacze pożarowe rozmieszczone będą na poszczególnych kondygnacjach tak, aby z każdego miejsca odległość do nich nie przekraczała 30 m.

Rozmieszczenie czujek i ostrzegaczy pokazano na rys. E/1 ... E/4.

3.5. Dobór i rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych

W celu akustycznego powiadamiania o pożarze na korytarzach zainstalowane zostaną sygnalizatory akustyczne o poziomie natężenia dźwięku 94 dB – przy zasilaniu własnej baterii i 85 dB przy zasilaniu z pętli dozorowej. Liczba sygnalizatorów oraz ich rozmieszczenie zapewnią będą w każdym miejscu minimalne wymagane natężenie dźwięku, które wynosić będzie co najmniej 65 dB - i przekraczać o 5 dB szumy otoczenia trwające dłużej niż 30 sekund. Jednocześnie w żadnym miejscu, w którym mogą przebywać ludzie poziom natężenia dźwięku nie będzie przekraczać wartości 120 dB.

3.6. Prowadzenie linii dozorowych

Z centrali SAP wyprowadzone zostaną 4 linie dozorowe pętlowe. Każda linia zabezpieczać będzie jedną kondygnację. Instalację linii dozorowych należy wykonać przewodem niepalnym YnTKSYekw 1x2x0.8. Przewód układany będzie:

- w przestrzeni międzystropowej i mocowany do ścian za pomocą uchwytów instalacyjnych o odporności ogniowej E90

- pod tynkiem – w bruzdach ściennych; przykryty warstwą tynku grubości min. 5 mm

Odległość pomiędzy przewodami instalacji sygnalizacji pożaru, a przewodami instalacji elektrycznej – przy zbliżeniach - powinna wynosić min. 20 cm.

3.7. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożarowej (CSP)

Centralę systemu sygnalizacji pożarowej należy zamontować w pomieszczeniu sekretariatu na parterze. Centrala znajdować się będzie w widocznym, łatwo dostępnym miejscu..

3.8. Dobór kabli

W liniach dozorowych zastosowano przewód YnTKSYekw 1x2x0.8. Zasilanie centrali wykonać przewodem HDGs 3x2,5 wyprowadzonym z rozdzielnic głównej – z przed wyłącznika głównego .

Sposób prowadzenia tras kablowych linii oraz rozmieszczenie elementów instalacji został przedstawiony na rys. E/1 ... E/4.

4. Obliczenia sprawdzające parametry elektryczne

4.1. Sprawdzenie rezystancji przewodów najdłuższej linii dozorowej

$$R = \zeta \frac{l}{s}$$

R – rezystancja kabla [Ω]

ζ – opór właściwy miedzi = 0,0175 [$\frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}}$]

l - długość kabla [m] l= 412 m – najdłuższa (nr 4)

s - pole przekroju żyły przewodzącej kabla [mm²] s = 0,502 mm²

$$R = 0,0175 \cdot \frac{2 \cdot 412}{0,502} = 28,7 \Omega < 45 \Omega \text{ – warunek spełniony}$$

0,502

4.2. Sprawdzenie prądu pobieranego przez najbardziej obciążoną linię dozorową

Prąd pobierany obliczono stosując wzór:

$$I_{linii} = \sum_{i=1}^n I_{elementu}$$

gdzie:

I_{linii} – prąd pobierany przez najbardziej obciążoną linię dozorową (nr 4)

$I_{elementu}$ – prąd pobierany przez element liniowy

n – ilość elementów

$$I_{linii} = 30 \cdot 0,150 \text{ mA} + 4 \cdot 0,135 \text{ mA} = 5,94 \text{ mA} < 20 \text{ mA} \text{ – warunek spełniony}$$

4.3. Sprawdzenie pojemności elektrycznej przewodów najdłuższej linii dozorowej

Pojemność elektryczną obliczono stosując wzór:

$$C = l \cdot C_{1km}$$

gdzie:

C – pojemność elektryczna [nF]

l – długość kabla [km] $l = 412 \text{ m}$ (nr 4)

C_{1km} – pojemność elektryczna – średnia [nF/km] – 140 nF

$$C_{1km} = 0,412 \cdot 140 = 57,7 \text{ nF} < 300 \text{ nF} \text{ – warunek spełniony}$$

4.4. Warunki zasilania energetycznego. Obliczenia i dobór baterii akumulatorów

Pojemność baterii zasilania rezerwowego obliczono wg wzoru:

$$Q_a = 1,25(I_d \cdot 72 + I_a \cdot 0,5)$$

gdzie:

1,25 współczynnik uwzględniający starzenie akumulatorów

I_d – prąd pobierany przez elementy systemu w stanie dozorowania: $I_d = 0,35 \text{ A}$

I_a – prąd pobierany przez elementy systemu w stanie alarmowania: $I_a = 0,6 \text{ A}$

72 – czas zasilania rezerwowego [h] 0,5 – czas alarmowania [h]

$$Q_a = 1,25(I_d \cdot 72 + I_a \cdot 0,5) = 1,25(0,37 \cdot 72 + 0,45 \cdot 0,5) = 33,6 \text{ Ah} \text{ – dobrano baterię składającą się z dwóch akumulatorów bezobsługowych o łącznej pojemności 37 Ah i napięciu 12V, połączone szeregowo}$$

5. Wskazówki montażowe

Montaż całej instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, instrukcjami instalowania producenta i zasadami wiedzy technicznej.

Elementy liniowe należy zainstalować w miejscach zgodnych z ich rozmieszczeniem naniesionym na rysunkach.

Wszystkie czujki należy zainstalować w dedykowanych gniazdach montażowych. Gniazda należy instalować na sufitach pomieszczeń za pomocą dwóch wkrętów poprzez kołki rozporowe $\varnothing 6$. Wskazane jest wiercenie otworów pod kołki rozporowe przy pomocy szablonu. Po zamocowaniu gniazda należy podłączyć przewody linii dozorowej, a następnie obsadzić czujkę.

Ręczne ostrzegacze ROP należy instalować na ścianach na wysokości $120 \div 160 \text{ cm}$ za pomocą dwóch wkrętów poprzez kołki rozporowe $\varnothing 6$.

Kable linii dozorowych należy układać zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych. W projektowanej instalacji przewidziano układanie kabli na uchwytach o odporności ogniowej E90 (na stropem podwieszanym) oraz w bruzdach ściennych pod tynkiem.

Po zainstalowaniu elementów liniowych, należy podłączyć kable wszystkich linii do odpowiednich wyjść centrali. Kable do centrali wprowadza się przez otwór w tylnej ścianie. Centrale mocuje się na ścianie za pomocą specjalnej ramy dostarczanej z centralą. Następnie należy podłączyć zasilanie sieciowe i rezerwowe oraz przełączyć włącznik zasilacza w pozycję I wtedy centrala zostanie uruchomiona.

Szczegółowe informacje dotyczące instalowania centrali i elementów liniowych znajdują się w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej i Instrukcjach instalowania i konserwacji dostarczanych z każdą centralą i elementami liniowymi.

6. Opis działania Systemu Sygnalizacji Pożarowej

6.1 Dozorowanie

W stanie dozoru centrala nadzoruje stany w jakich znajdują się czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe (stan alarmu, dozoru, uszkodzenia) a ponadto nadzoruje poprawność pracy urządzeń systemu oraz zadziałanie lub uszkodzenie elementu kontrolno sterującego który z nim współpracuje. W stanie dozoru na tablicy operatorskiej powinna świecić się tylko jedna zielona lampka w polu ZASILANIE oznaczająca prawidłowe zasilanie centrali.

6.2 Alarmowanie

W budynku przewidziano alarmowanie dwustopniowe zwykłe.

Po zadziałaniu elementu liniowego, centrala sygnalizuje, alarm I stopnia (wstępny) lub alarm II stopnia w po wciśnięciu przycisku ROP. Alarm I stopnia sygnalizowany jest za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej, szybkim miganiem dużego, czerwonego wskaźnika POŻAR. Alarm I stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze potwierdzenia alarmu przyciskiem POTWIERDZENIE w czasie **T1=30 sekund (*)**. Po potwierdzeniu rozpoczyna się odliczanie czasu na rozpoznanie **T2 = 180 sekund (*)**. Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas wywoływany jest ALARM II STOPNIA.

Alarm II stopnia powstaje również bezpośrednio po zadziałaniu ROP-a.

Alarm II stopnia powoduje, oprócz wywołania sygnalizacji w centrali, przekazanie do PSP sygnału o pożarze (zadziałanie do urządzeń transmisji alarmu) oraz uruchomienie dodatkowych wyjść, których wystawienie uwarunkowane jest wystąpieniem alarmu II stopnia p. uruchomienie sygnalizacji akustycznej.

Uwaga (*):

Poszczególne czasy należy dostosować indywidualnie do organizacji ochrony obiektu w czasie programowania centrali. Po zainstalowaniu systemu, przy udziale obsługi, przeprowadzone powinny zostać próby mające na celu określenie minimalnego czasu T2 (czas na sprawdzenie faktyczności przyjętego sygnału) niezbędnego do przejścia w najbardziej oddalone od centrali zakątki obiektu (gdzie zainstalowane będą czujki) i powrotu celem skasowania alarmu I stopnia.

Potwierdzenie faktu zaistnienia zagrożenia pożarowego wymaga jedynie uruchomienia najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego, co wywoła alarm II stopnia.

6.3 Sygnalizacja uszkodzeń

Centrala dzięki wewnętrznym układom samokontroli wykrywa i sygnalizuje uszkodzenia występujące na liniach dozorowych jak również wewnątrz centrali. Wykryte uszkodzenia sygnalizowane są optycznie i akustycznie. Optycznie uszkodzenia sygnalizowane są ciągłym świeceniem żółtej, zbiorczej lampki USZKODZENIE oraz dodatkowo uszkodzenie jest sygnalizowane akustycznie wolno przerywanym sygnałem o stałej częstotliwości. Kasowanie optycznej i akustycznej sygnalizacji USZKODZENIE następuje automatycznie po usunięciu uszkodzenia. Informacje o wykrytych uszkodzeniach pojawiają się automatycznie na wyświetlaczu. Jeśli w ciągu 10 minut od ostatnio zarejestrowanego uszkodzenia nie pojawi się nowe uszkodzenie wyświetlacz LCD zostanie wygaszony.

Manipulacja poszczególnymi funkcjami centrali możliwa jest na odpowiednim poziomie dostępu. Personel bezpośrednio obsługujący centralę powinien mieć dostęp do I i II poziomu dostępu. I poziom (bez wpisywania kodu) umożliwia potwierdzenie alarmu lub uszkodzenia, wyłączenia sygnalizacji akustycznej, odczyt alarmów

pożarowych, alarmów technicznych, uszkodzeń, bloków oraz testowań stref. II poziom (po podaniu kodu poziomu II) umożliwia manipulację funkcjami pierwszego poziomu i kasowanie alarmu, przełączenie PERSONEL OBECNY/NIEOBECNY, blokowanie, przełączenie na testowania. Wszystkie wymienione operacje manipulacji zapisywane są w pamięci zdarzeń i drukowane na taśmie papierowej.

7. Monitoring

W projektowanym systemie sygnalizacji pożarowej przewidziano powiadamianie o alarmach za pomocą komunikatora GSM 900/1800 MH współpracującego z centralą sygnalizacji pożaru – wysyłającego komunikaty SMS i CLIP do administracji obiektu. Komunikator zainstalować przy centrali SAP. Zasilanie z zasilacza buforowego 230V~/12VDC (+ akumulator 7Ah) .

Zgodnie z zaleceniami ekspertyzy - na obecnym etapie nie przewiduje się przekazania sygnału alarmowego za pośrednictwem urządzenia transmisji alarmu do alarmowego centrum odbiorczego jednostki ratowniczo-gaśniczej PSP.

8. Praca instalacji sygnalizacji pożaru w czasie trwania imprez

Podczas trwania imprez na sali widowiskowej oraz na jej bezpośrednim zapleczu czujki zlokalizowane na sali widowiskowej oraz na scenie i zapleczu zostaną czasowo dezaktywowane z poziomu centrali – w celu uniknięcia fałszywych alarmów spowodowanych działaniem sztucznych zadymień.

9. Uwagi końcowe

9.1. Dokumentacja

W pobliżu centrali sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcje obsługi centrali
- instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych, uszkodzeń (numer telefonu straży pożarnej, kierownika obiektu, serwisu).

9.2. Szkolenie

Personel bezpośrednio nadzorujący pracę instalacji, powinien być przeszkolony w celu podejmowania właściwych działań podczas sygnalizowania przez centrale wszystkich zdarzeń. Instalator i konserwator powinien mieć odpowiednie kwalifikacje do instalowania/konserwowania instalacji (np. uprawnienia nadane przez producenta).

9.3. Konserwacja

Konserwacja powinna odbywać się poprzez przeprowadzanie obsługi codziennej, miesięcznej, kwartalnej i rocznej zgodnie z „Wytycznymi do projektowania SITP 2008”, oraz należy przestrzegać okresowych przeglądów wymaganych przez producenta.

9.4. Odbiór

Odbiór instalacji sygnalizacji pożarowej powinien być przeprowadzony przez technicznego przedstawiciela wykonawcy oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

Wykonawca SSP zobowiązany jest :

- przedstawić dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami, jeżeli nastąpiły w stosunku do niniejszego projektu,
- przedstawić protokoły pomiarów rezystancji izolacji i uziemienia
- okazać ważne świadectwa dopuszczenia na stosowanie urządzenia
- przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy systemu i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji.

10. Zestawienie podstawowych elementów systemu

L.p.	Rodzaj elementu	J.m.	Ilość
1.	Czujka optyczna dymu	szt	18
2.	Czujka wielosensorowa dymu i ciepła	szt	55
3.	Czujka liniowa dymu	kpl	3
4.	Gniazdo G 40	szt	86
5.	Sygnalizator optyczny adresowalny + bateria 6F22	szt	13
6.	Puszka PIP-2A	szt	4
7.	Ręczny ostrzegacz pożaru – adresowalny	szt	11
8.	Wskaźnik zadziałania czujki	szt	4
9.	Centrala systemu sygn.. pożaru – 4 lnie dozorowe pętlowe	szt	1
10.	Bateria akumulat. 12 V 17 Ah	szt	2
11.	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	m	910
12.	Przewód HDGs PH90 3x2,5	m	6
13.	Przewód HTKSH PH90 1x2x1	m	20
14.	Rurki instalac. RVS22	m	
15.	Pojemnik na akumulatory	szt	1
16.	Uchwyty instalacyjne dla przewodów o odp. E90	szt	360
17.	Komunikator GSM 900/1800 MHz +zasilacz 230/12 + bateria akumul. 7 AH	Kpl	1

Instalacja teleinformatyczna

1. Przyłącze telekomunikacyjne

Przyłącze telekomunikacyjne nie jest objęte projektem. Dla potrzeb teleinformatycznych zostanie wykorzystany istniejący kabel światłowodowy doprowadzony do budynku. Kabel zostanie przełączony do pomieszczenia technicznego nr 0.6 na parterze, w którym znajdować się będzie główny punkt dystrybucyjny w postaci szafy teleinformatycznej IT. Kabel ten zakończony on będzie w panelu 19" przełącznicy światłowodowej.

2. Instalacja strukturalna

Instalacja okablowania strukturalnego wykorzystana będzie dla potrzeb:

- sieci komputerowej dla obsługi administracji obiektu i dla celów edukacyjnych
- instalacji telefonicznej
- sieci dostępu do Internetu przewodowego
- sieci dostępu do Internetu bezprzewodowego

W założeniach do projektu przyjęto następujące rozwiązania:

- sieć strukturalna kat 6, spełniająca normy EIA/TIA 568,
- konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy,
- okablowanie poziome skrętką 4 parową UTP kat.6, LSOH – nie ekranowaną

- główny punkt dystrybucyjny GDP zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym nr 06 na parterze (spełniającym funkcję serwerowni)
- podstawowy punkt logiczny sieci wykonany będzie jako podwójne gniazdo RJ-45 kat 6

2.1. Rozmieszczenie punktów logicznych PEL

W wszystkich pomieszczeniach biurowych, pracowniach, a także na zapleczu sali widowiskowej zaprojektowane zostały punkty elektryczno-logiczne (PEL). W skład każdego punktu wchodzić będą:

- 2 gniazda wtyczkowe 230V/16A pojedyncze z bolcem typu DATA z blokadą, wyróżnione kolorem czerwonym
- 2 gniazda wtyczkowe 230V/16A pojedyncze z bolcem; zwykłe
- 2 gniazda teleinformatyczne RJ45 kategorii 6, nie ekranowane montowane w puszkach podtynkowych - jako blok we wspólnej ramce 5-polowej.

Ponadto, w części pomieszczeń (poczekalnia, hall, pom. techniczne, kotłownia) zaprojektowane zostały dodatkowe pojedyncze gniazda teleinformatyczne dla potrzeb urządzeń wymagających przyłączenia do sieci Ethernet.

Osprzęt elektroinstalacyjny tj. puszki i ramki powinien umożliwiać systemowe zamontowanie modułów RJ-45 kat. 6 wybranego dostawcy okablowania strukturalnego z gniazdkami zasilającymi 230V – we wspólnej ramce.

Usytuowanie punktów logicznych pokazano na rys. E/1 E/4

2.2. Okablowanie torów teleinformatycznych

Jako okablowanie strukturalne zaprojektowano przewód typu skrętka czteroparowa nie ekranowana 4x2x 23AWG typu UTP kat.6, LSZH w klasie odporności ogniowej B2c . Przewód musi spełniać wymagania normy ANSI/TIA-568-C.2. Przewody w ciągach poziomych układane będą:

- w bruzdach ściennych pod tynkiem
- na wydzielonych korytkach kablowych stalowych, ocynkowanych 100x50 nad sufitem podwieszanym. Przewody zakończone będą głównym punkcie dostępowym tj. szafie teleinformatycznej na panelach krosowych.

Okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta , łącznie z zachowaniem dopuszczalnych promieni zgięcia. Przy układaniu równoległym odległość przewodów teleinformatycznych od przewodów instalacji elektrycznej powinna wynosić min. 10 cm.

2.3. Gniazdko wtyczkowe teleinformatyczne

Przy stanowiskach użytkowników zaprojektowane zostały gniazda końcowe podwójne typu RJ 45 kat. 6 w wersji pod tynkowej. Każde gniazdo końcowe pełnić będzie mogło rolę przyłącza telefonicznego lub komputerowego.

Gniazdko montowane będą w puszkach instalacyjnych p/t, jako wyposażenie PEL, na wys. 0,3 m nad posadzką. W części pomieszczeń (poczekalnia, korytarz, pom. techniczne, kotłownia) zaprojektowane zostały dodatkowe pojedyncze gniazda teleinformatyczne RJ45 dla potrzeb urządzeń wymagających przyłączenia do sieci Ethernet.

3. Główny punkt dystrybucyjny

W budynku zabudowany będzie główny punkt dystrybucyjny instalacji okablowania strukturalnego w postaci szafy RACK - stojącej - o wysokości 36U oraz wymiarach 600x600.

W szafie RACK zamontowane zostaną:

- panel wentylacyjny,
- panel światłowodowy 19" 12 xSC,

- listwa zasilające 230V AC 8 gniazd z ochronnikami przepięciowymi,
 - panel krosowy 24-portowy kat. 6 – 3 szt
 - panele porządkujące,
 - przełącznik sieciowy zarządzany 24 portowy – 2 szt
 - kontroler sieci LAN/Wi-Fi
 - centrala telefoniczna 2xLM POTS i 16xAB; 2xGSM, 2xVOIP
 - półka o gabarycie 4U dla potrzeb urządzeń operatora telekomunikacyjnego
 - elementy monitoringu CCTV – wg opisu poniżej
 - zasilacz UPS o parametrach: 1-fazowy; moc zasilacza nie mniej niż: 1kVA (100% 3,2 min.; 50% 11,5 min)
- Modem/router internetowy zostanie dostarczony przez dostawcę usług telekomunikacyjnych.

4. Pomiary i certyfikacja

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary certyfikacyjne każdego łącza, które porównane zostaną z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania. Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.

Wymagany zakres mierzonych parametrów:

- straty odbiciowe (
- straty wtrąceniowe - tłumienie
- straty przesłuchów zbliżnych
- sumaryczny parametr NEXT
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu
- sumaryczny współczynnik ACR-N
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu
- sumaryczny współczynnik ACR-F
- rezystancja pętli dla prądu stałego (
- opóźnienie propagacji
- różnica opóźnień propagacji

Instalacja telewizji dozorowej CCTV

1. Opis instalacji

Instalacja telewizji dozorowej CCTV wewnętrznej i zewnętrznej wokół obiektu wykonana będzie z zastosowaniem wysokorozdzielczych kamer typu dzień/noc monitorujących:

- obszary zewnętrzne, wzdłuż elewacji zewnętrznej,
- wejścia do budynku,
- korytarze wewnętrzne

Projekt zakłada wykorzystanie do nadzoru obiektu kamer pracujących w technologii IP. Obrazy z kamer zewnętrznych przekazywane będą za pośrednictwem projektowanego okablowania kat. 6 w standardzie PoE do pomieszczenia technicznego, gdzie zabudowana zostanie szafa teleinformatyczna IT.

Podgląd bieżący możliwy będzie w pomieszczeniu dyrektora, gdzie zamontowany zostanie moduł odbiorczy konwertera HDMI/UTP z monitorem LCD 27”.

System telewizji CCTV składać się będzie z następujących elementów:

1. Kamery wewnętrzne i zewnętrzne w obudowach IP 67 – 21 szt o parametrach:

Przetwornik obrazu 4 MPX, matryca CMOS, 1/2.7", SmartSens

Liczba efektywnych pikseli 2884 (H) x 1624 (V)

Czułość 0.007 lx/F1.6 - tryb kolorowy ; 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały

Zasięg oświetlacza IR: 30 m

Elektroniczna migawka automatyczna: 1/2 s ~ 1/100000 s

Wydłużona migawka (DSS) do 1/3 s

Cyfrowa redukcja szumu (DNR) 2D, 3D

Klasa szczelności IP 67

Obudowa aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem

kablowym w zestawie , stopień ochrony IK10

Zasilanie PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)

Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe TVS 4000 V

Pobór mocy 3.5 W /6 W (oświetlacz IR wł.)

Temperatura pracy - 30°C ~ 60°C

Adapter do montażu kamery

Ogranicznik przepięć 1-kanalowy (dla kamer zewnętrznych) montowany w adapterze

Parametry kamer podano jako ramowe (graniczne) – i mogą w nieznacznym zakresie odbiegać od podanych wyżej – po akceptacji ich przez inwestora - w ramach wniosków materiałowych.

2. Okablowanie przewodem UTPw 6 kat.LSOH; żelowany
3. Panel ochronników przepięciowych 8-kanalowy w szafie RACK
4. Switch zarządzalny PoE+8x100Mb+2x1Gb 19" w szafie RACK – 3 szt
5. Rejestrator 32-kanalowy + dyski (2x10TB HDD) 19" szafie RACK
6. Zestaw konwerterów HDMI/UTP (odbiornik/nadajnik) przy szafie RACK i w sekretariacie
7. Monitor TV 27" z myszą - w biurze na 1p.

2. Montaż elementów instalacji

Kamery zewnętrzne należy instalować na elewacji budynku w miejscach oznaczonych w dokumentacji na wysokości 3 - 3,5m od podłoża z wykorzystaniem dedykowanego adaptera montażowego. W obudowie adaptera zamontowany zostanie 1-kanalowy ogranicznik przepięć. Ogranicznik zostanie połączony z uziemieniem za pomocą przewodu LgY 2,5 układanego razem z przewodem sygnałowym.

Należy zachować odstęp izolacyjny kamer od elementów instalacji odgromowej. Odstęp ten musi nie mniejszy niż 0,75 m.

Kamery wewnętrzne instalować wewnątrz budynku w miejscach oznaczonych w dokumentacji na wysokości min. 2,5m od podłoża z wykorzystaniem dedykowanego adaptera montażowego.

Rejestrator zainstalowany zostanie w GPD tj. szafce RACK 19" w pomieszczeniu technicznym na parterze.

Stanowisko podglądu tj. moduł odbiorczy konwertera HDMI/UTP wraz z monitorem i myszką zainstalować w gabinecie dyrektora na 1 piętrze.

3. Trasy kablowe

Instalacja do projektowanych kamer wykonana zostanie za pomocą przewodu UTP kat. 6 żelowanym w wersji LSOH. Przewody układane będą wewnątrz budynku w przestrzeni nad stropem podwieszanym na uchwytych

instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych pod tynkiem. Na zewnątrz przewody układane będą na ścianach w rurkach instalacyjnych o średnicy 20 mm odpornych na promieniowanie UV.

Przy zbliżeniach przewodów sygnałowych kamer do przewodów instalacji elektroenergetycznej (przy układaniu równoległym) należy zachować odległość min. 20 cm. Od elementów instalacji odgromowej należy zachować odstęp izolacyjny co najmniej 0,75 m

4. Roboty dodatkowe - montaż sufitu podwieszanego modułowego w hallu kasowym

W hallu kasowym, w ramach niniejszego projektu, zaprojektowany został sufit podwieszany modułowy 60x60 dla zakrycia zespołu koryt kablowych głównych ciągów okablowania . Poprawi to walory estetyczne hallu oraz pozwoli na rozbudowę instalacji w późniejszych etapach bez konieczności naruszania ścian.

III. Część rysunkowa

Wykaz rysunków

Rys. E/1 Rzut piwnic

Rys. E/2 Rzut parteru

Rys. E/3 Rzut 1 piętra

Rys. E/4 Rzut 2 piętra

Rys. E/5 Schemat ideowy – rozdzielnica główna TG/TL

Rys. E/6 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.1 – 1 piętro

Rys. E/7 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.2 – 2 piętro

Rys. E/8 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.01 – parter studio

Rys. E/9 Schemat ideowy – rozdzielnica oddziałowa T.02 – parter – zaplecze sceny

Rys. E/10 Schemat ideowy – instalacja teleinformatyczna

Rys. E/11 Schemat ideowy – instalacja sygnalizacji pożaru