

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

- 1.1. Inwestor
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Charakterystyka inwestycji

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

- 2.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną
- 2.2. Wewnętrzne linie zasilające
- 2.3. Tablice rozdzielcze
- 2.4. Instalacja oświetlenia
 - 2.4.1. Instalacja oświetlenia ogólnego
 - 2.4.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- 2.5. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych
- 2.6. Instalacja zasilania pożarowego
- 2.7. Instalacja sieci LAN
- 2.8. Instalacja RTV
- 2.9. Instalacja monitoringu CCTV
- 2.10. Instalacja sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki
- 2.11. Ochrona od porażień
- 2.12. Instalacja odgromowa

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

II. RYSUNKI

- E-1. Schemat zasilania – instalacje elektryczne
- E-2. Schemat tablicy piętrowej TP-1
- E-3. Schemat tablicy piętrowej TP-2
- E-4. Schemat tablicy piętrowej TP-3
- E-5. Schemat tablicy pożarowej T-P.poż.
- E-6. Schemat tablicy lokalowej T-1 do T-20
- E-7. Schemat instalacji przyzywowej WC niepełnosprawnych
- E-8. Schemat instalacji RTV
- E-9. Schemat instalacji sieci LAN
- E-10. Schemat monitoringu CCTV
- E-11. Wyposażenie szafy dystrybucyjnej PD
- E-12. Schemat instalacji systemu sygnalizacji pożaru
- E-13. Schemat instalacji oddymiania
- E-14. Rzut parteru – instalacje elektryczne
- E-15. Rzut parteru – instalacja sieci LAN
- E-16. Rzut parteru – instalacja systemu sygnalizacji pożaru
- E-17. Rzut I piętra – instalacje elektryczne
- E-18. Rzut I piętra – instalacja sieci LAN
- E-19. Rzut I piętra – instalacja systemu sygnalizacji pożaru
- E-20. Rzut II piętra – instalacje elektryczne
- E-21. Rzut II piętra – instalacja sieci LAN
- E-22. Rzut II piętra – instalacja systemu sygnalizacji pożaru
- E-23. Rzut poddasza – instalacje elektryczne
- E-24. Rzut poddasza – instalacja systemu sygnalizacji pożaru
- E-25. Rzut dachu – instalacja odgromowa

OPIS
do Projektu Technicznego instalacji elektrycznych, sieci LAN, RTV, sygnalizacji pożaru i
oddymiania klatki schodowej Budynku Bursy na terenie parku Państwowego Zespołu
Pieśni i Tańca „MAZOWSZE”

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. Inwestor

Państwowy Zespół Pieśni i Tańca „Mazowsze” im. Tadeusza Sygietyńskiego
05-805 Otrębusy
ul. Świerkowa 2

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- rzuty budowlane
- dane zebrane przez projektanta

1.3. Zakres opracowania

Tematem opracowania jest budowa instalacji elektrycznych, sieci LAN, RTV, sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej Budynku Bursy na terenie parku Państwowego Zespołu Pieśni i Tańca „MAZOWSZE”.

Opracowanie obejmuje instalacje wewnętrzne:

- budowa wewnętrznych linii zasilających ,
- tablice rozdzielcze,
- instalację oświetlenia,
- instalację siły i gniazd wtyczkowych ogólnego użytku,
- instalację uziemień wyrównawczych,
- instalację odgromową,
- instalację sieci LAN,
- instalację monitoringu CTTV,
- instalację RTV,
- instalację sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej,
- ochronę od porażeń.

1.4. Charakterystyka inwestycji

Rozbudowany i nadbudowany obiekt będzie budynkiem trzykondygnacyjnym, niepodpiwniczonym, jednoklatkowym z poddaszem nieużytkowym. Na parterze zlokalizowane będą pomieszczenia mieszkalne, pomieszczenie ochrony i serwerowni.

Moc przyłączeniowa w budynku wyniesie 249,7kW, moc szczytowa 65,0kW.

Układ sieciowy zasilania to **TN-C**.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1 Zasilanie budynku w energię elektryczną

Rozbudowany budynek zasilany w energię elektryczną będzie z istniejącego złącza kablowego zabudowanego na elewacji budynku w miejscu wskazanym na rzucie parteru. Złącze zasilane jest z istniejącej stacji transformatorowej przyłączem policznikowym. W złączu zabudowane jest zabezpieczenie gG125A i takie należy pozostawić.

2.2. Wewnętrzne linie zasilające

Z istniejącego złącza kablowego należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą przewodem 5xN2XH-J(DCA-s2,d1,a3) 50mm² i poprzez wyłącznik główny pożarowy wprowadzić do rozdzielni głównej budynku RG.

Z rozdzielni RG należy ułożyć wewnętrzne linie zasilające:

- do tablic piętowych T-1, T-2 i T-3 przewodami typu 5xN2XH-J(DCA-s2,d1,a3) 16mm²,
- do tablicy rozdzielczej dźwigu osobowego przewodem typu 5xN2XH-J(DCA-s2,d1,a3) 6mm²,
- do tablicy zasilająca-sterowniczej centrali wentylacyjnej TW przewodem typu 5xN2XH-J(DCA-s2,d1,a3) 6mm²,
- do klimatyzatora zabudowanego na zewnątrz budynku przewodem typu 5xN2XH-J(DCA-s2,d1,a3) 16mm².

Z tablic piętowych do tablic lokalowych T-1 do T-20 poprzez podliczniki wyprowadzić pionowe przewody 3xN2XH-J(DCA-s2,d1,a3) 6mm².

Wszystkie przewody układać pod tynkiem.

2.3. Tablice rozdzielcze

W wiatrołapie przy wejściu głównym w miejscu istniejącej należy zabudować nową rozdzielnię główną.

W skład tej rozdzielni wchodzi:

- wyłącznik główny pożarowy typu rozłącznik DPX z cewką wybijakową WG-p.poż.,
- rozdzielnica piętrowa T-1,
- rozdzielnica urządzeń pożarowych TP-poż.,

Wszystkie te rozdzielnice wykonać z typowych skrzynek z tworzywa termoutwardzalnego, zamki z wkładkami systemu MasterKey, stopień ochrony IP20. Schematy ideowe rozdzielni pokazano na rysunkach.

Z rozdzielni RG zasilć należy windę osobową TD kablem typu N2XH-J5x6mm

Rozdzielnice mają być wyposażone w aparaturę mocowaną na szynie TH 35-7,5 i do płyt montażowych.

W rozdzielni głównej RG należy zabudować ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II kombinowane (typ I iskiernikowy plus dodatkowo warystorowy).

W pozostałych rozdzielnicach zabudować ochronniki typu II.

Tablice rozdzielcze projektuje się w wykonaniu podtynkowym w lokalach w II klasie izolacji, w korytarzach mogą być w I klasie izolacji.

Rozdzielnice wyposażone będą w aparaturę modułową na szynę TH 35-7,5 t.j. ochronniki przeciwprzepięciowe, rozłączniki, wyłączniki różnicowoprądowe klasy A (nie stosować wyłączników klasy AC), wyłączniki nadmiarowoprądowe.

W rozdzielnicach należy bezwzględnie pozostawić 25% rezerwy miejsca.

Projektowana rozdzielnica musi spełniać wszystkie wymagania zawarte w normie IEC EN 61439 i posiadać deklarację zgodności EU oznaczoną znakiem CE.

W rozdzielnicy TP (pożarowej) nie instalować wyłączników różnicowoprądowych.

2.4. Instalacja oświetlenia

2.4.1. Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalację oświetlenia ogólnego zaprojektowano w oparciu o normę oświetleniową EN 12464-1:2002. Instalacja wykonana będzie oprawami według załączonego na rzutach instalacji wykazu. Na klatce schodowej w wiarołapie, nad wejściami do budynku i korytarzach stosować oprawy załączane zmierzchową czujką ruchu.

Wszystkie oprawy oświetleniowe muszą być bezwzględnie kompensowane.

Instalacja wykonana będzie przewodami bezhalogenowymi (DCA-s2,d1,a3) o napięciu minimum 750V o przekrojach 1,5mm² spełniające wymagania rozporządzenia CPR.

Oprawy oświetleniowe LED muszą spełniać wymagania zawarte w normie EN 62471 oraz posiadać oprócz certyfikatów raporty:

- raport z badań fotobiologicznych (w szczególności barwy niebieskiej i czerwonej)
- raport z badań termicznych.
- raport z badań kompatybilności elektromagnetycznej/EMC.

2.4.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Zgodnie z wymogami zaprojektowano w budynku oświetlenie ewakuacyjne wykonane przy użyciu opraw oświetlenia ogólnego wyposażonych w elektroinventery z autotestem. W oprawach tych zabudowane będą elektroinventery z podtrzymaniem 2 godzinnym.

Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych na szerokości 1,0m powinno wynosić 1 lx, pozostała szerokość korytarza może być traktowane jako strefa otwarta, gdzie natężenie oświetlenia wynosi 0,5lx. Jeżeli urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw

Wewnętrznych i Administracji z dnia 2006.2007 roku dotyczącego świadectw dopuszczenia wyrobów do użytkowania (Dz.U.nr 143, poz.1002) wprowadzonego do użytkowania rozporządzeniem zmieniającym z dnia 27.04.2010r (Dz.U.nr 85 poz. 553).

Na drogach ewakuacyjnych stosować zgodnie przewody bezhalogenowe zgodnie z wymaganiami rozporządzenia CPR dla którego wymagana jest minimalna klasa: Dca-s1b,d1,a1.

2.5. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych

Dla zasilania urządzeń jednofazowych zaprojektowano obwody gniazd wtyczkowych jednofazowych, dla instalacji siłowej wypusty zasilania urządzeń technologicznych, chłodniczych i wentylacyjnych zaprojektowano wypusty. Gniazda w pomieszczeniach montować należy na wysokości minimum 0,3 m od poziomu posadzki.

Odbiorniki technologiczne zostaną podłączone do sieci bezpośrednio lub za pośrednictwem gniazd wtyczkowych 1 i 3 fazowych odpowiednio 3 lub 5-oma przewodami, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750V.

Wszystkie odbiorniki technologiczne i obwody gniazd wtyczkowych będą posiadały zabezpieczenie przeciwporażeniowe za pomocą wyłączników różnicowoprądowych klasy A (**nie wolno stosować wyłączników klasy AC**) montowanych w tablicy rozdzielczej.

W łazienkach zachować zostaną strefy ochronne, zgodne z PN-IEC 60364-7-701:1999. Wszystkie gniazda projektuje się z bolcem ochronnym.

W łazienkach instalować gniazda podtynkowe hermetyczne IP44.

W łazienkach przy umywalkach gniazda instalować na wysokości 1,7m od posadzki.

Instalację gniazd wtyczkowych 1-fazowych wykonać 3-przewodową, 3-fazowych pięcioprzewodową.

2.6. Instalacja zasilania pożarowego

W skład tej instalacji wchodzi:

- zasilanie instalacji centrali oddymiania klatki schodowej,
- zasilania centrali sygnalizacji pożaru zabudowanej w pomieszczeniu ochrony,
- zasilania zasilacza pożarowego.

Zasilanie tych urządzeń realizowane będzie z wydzielonej zasilanej z przed wyłącznika głównego pożarowego rozdzielnicy zasilania urządzeń pożarowych TP.

Zasilanie powyższych urządzeń zrealizowane będzie kablami i przewodami o odporności ogniowej minimum E90.

W pomieszczeniu ochrony zlokalizowanym na parterze przy klatce schodowej zainstalowana będzie centrala sygnalizacji pożaru.

2.7. Instalacja sieci LAN

W projektowanym budynku przewiduje się budowę sieci okablowania strukturalnego opartego o punkt dystrybucyjny PD zlokalizowany w wyodrębnionym pomieszczeniu na poziomie parteru. Projektowany punkt dystrybucyjny należy połączyć z istniejącą serwerownią całego obiektu ZPiT „Mazowsze” wykonując okablowanie światłowodowe jednomodowe 9/125 – 12 włókien w istniejącej kanalizacji. Zakończenia włókien wykonać złączami typu LC. Z projektowanej szafy dystrybucyjnej należy wyprowadzić okablowanie poziome wykonane w technologii miedzianej – UTP kategorii 6.

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być trwale zakończony na ekranowanym module gniazda RJ45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie w kortarzach rozprowadzone w korytach kablowych przeznaczonych wyłącznie dla instalacji „słaboprądowych”. W lokalach mieszkalnych w rurach RVS 18 p.t.

Uziemienie przewodzących prąd części systemów tras kablowych i ciągłość połączeń pomiędzy nimi powinny być zgodne z EN 50174-2”. Wykonawca dostarczy protokół zachowania ciągłości połączeń uziemiających koryt kablowych.

Należy rozdzielić kable LAN od kabli innych instalacji nisko-prądowych we wspólnych korytach kablowych przegrodą z litego metalu. Zachować 10 mm odstępu od górnej krawędzi metalowych koryt kablowych do górnego poziomu wiązki kabli LAN by zapewnić ekranowanie.

Kable różnych typów i funkcji mają być pospinalane w wiązki i wyraźnie oddzielone od siebie.

Należy stosować kable w powłokach – LSZH. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji.

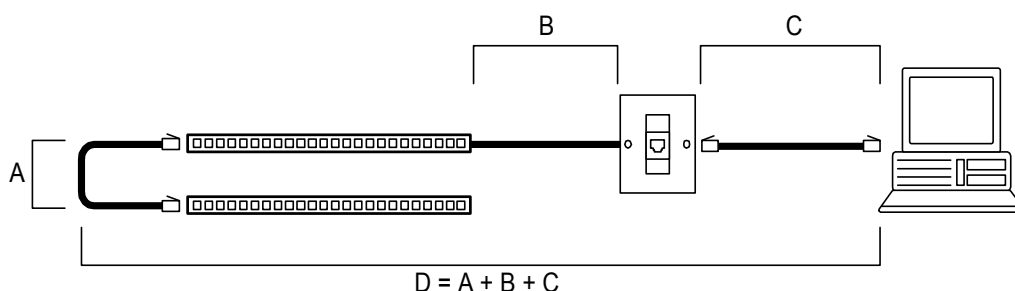
Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568B.

Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy montaż adapterów skośnych keystone w uchwytach 45x45. Stosować moduły keystone z klapką lub uchwyt z klapką a keystone bezklapkowy. Stosowanie tych uchwytów umożliwi w przypadku nieużywanego złącza w gnieździe osłonięcie go od działania kurzu.

Gniazda przyłączeniowe instalować w ścianach w puszkach podtynkowych pogłębionych.

Wszystkie metalowe części szafy i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafa dystrybucyjna oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6 (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2009 oraz ISO 11801 2nd edition: 2002).



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość

A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Punkt Dystrybucyjny zlokalizowany w pomieszczeniu teletechnicznym na parterze stanowić będzie szafa stojąca 42U 19". Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną – ściany boczne i drzwi na wyraźne życzenia inwestora mogą być perforowane. Szafa wykonane mają być z blachy alucynkowo-krzemowej oraz mają posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto ma być wyposażona w drzwi przednie oszklone przyciemnione zamykane na klucz.

W punkcie będą zakończone kable sieci LAN.

W szafie dystrybucyjnej PD zakończone również będą kable telewizji dozorowej CCTV i rejestrator.

Wymagane jest aby moduły RJ45 w gniazdach i w panelach krosowych były te same.

Na przyszłościową rozbudowę oraz łatwość montażu poszczególnych komponentów w szafie należy przewidzieć około 30% wolnego miejsca.

Kable skrętkowe i światłowodowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

Po wykonaniu instalacji należy pomierzyć 100% połączeń miedzianych zgodnie z odpowiednimi normami dla klasy EA okablowania. Do tego celu należy wykorzystać mierniki o odpowiednim poziomie dokładności pomiarów.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6 / Klasy EA, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności wg PN-EN 61935-1:2010 i umożliwiać pomiar systemów w wymaganym paśmie.

Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) ma zawierać następujące elementy:

Specyfikacja (norma) wg której jest wykonywany pomiar

Mapa połączeń

Impedancja

Rezystancja pętli stałoprądowej

Prędkość propagacji

Opóźnienie propagacji

Tłumienie

Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego

Stratność odbiciowa

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informacja o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 1310nm i 1550nm dla jednomodu (SM). Pomiar ma zawierać następujące elementy:

Specyfikacja (norma) wg, której jest wykonywany pomiar

Metoda referencji

Tłumienie toru pomiarowego

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informacja o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych.

Na raportach pomiarów musi znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych

przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) muszą być podane na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Wymagania gwarancyjne okablowania strukturalnego

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2011 dla klasy EA)
- wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy PN-EN 50173-1:2011).
- wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Zamawiającemu) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, dla projektowanej części logicznej.

Wymagana jest też gwarancja systemowa udzielona przez wykonawcę.

Urządzenia aktywne wybierze i dostarczy Inwestor.

2.8. Instalacja RTV

W budynku projektuje się wykonanie instalacji telewizji abonenckiej którą wykonać należy rurkami RVS prowadzonymi pod tynkiem. Przewiduje się zabudowanie na poddaszu stacji czołowej do której przychodzić będzie sygnał telewizyjny.

Projekt nie obejmuje rozwiązań dotyczących budowy stacji czołowych, przyłączy do operatorów telewizji kablowej.

Ze stacji czołowych poprzez puszkę piętrową wyprowadzone będą przewody RG-6 do gniazd abonenckich w poszczególnych lokalach. W lokalach przewiduje się instalację gniazd abonenckich w puszkach podtynkowych Ø60. Okablowanie i wyposażenie w osprzęt dokona lokalny dystrybutor wybrany przez inwestora.

Z sąsiedniego budynku poprzez istniejącą kanalizację kablową należy doprowadzić światłowód do stacji czołowej, którym przechodzić będzie sygnał telewizyjny.

2.9. Instalacja monitoringu CCTV

Projektowany system telewizji dozorowej zapewni ogląd na żywo i rejestrację wideo z następujących stref budynku:

- ciągi komunikacyjne, klatka schodowa, wiatrołap,
- teren zewnętrzny (wzdłuż elewacji).

System monitoringu oparty jest na systemie telewizji dozorowej np. GANZz licencją.

System nadzoru wizyjnego będzie oparty o urządzenia kamery IP sieciowy serwer rejestrujący, okablowanie strukturalne, oprogramowanie zarządzające.

System nadzoru wizyjnego CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP. Wszystkie zastosowane kamery będą kamerami IP. Rejestracja obrazów z kamer IP odbywać się będzie na sieciowych serwerach rejestrujących (NVR).

Obrazy z kamer poprzez dedykowane okablowanie strukturalne jest przesyłane pośrednio poprzez projektowany w budynku punkt dystrybucyjny do istniejącej serwerowni całego obiektu ZPiT „Mazowsze” projektowanym łączem światłowodowym sieci LAN.

W szafie dystrybucyjnej sieci LAN należy zainstalować dodatkowy panel krosujący 19” kat. 5e oraz Switch zarządzalny PoE jak pokazano na schemacie.

Dostęp do obrazów na żywo i zarejestrowanych jest możliwy poprzez sieć komputerową do monitora zabudowanego w pomieszczeniu ochrony na parterze budynku. Projektuje się przemysłowy monitor LED Monitor LED 46" (16:9), rozdzielczość 1920x1080, jasność 350cd/m², kontrast 5000:1, wbudowane głośniki 2x 5W, obudowa metalowa, mocowanie VESA 200x200mm, zasilacz wbudowany. Złącza - 1x BNC IN / 1x BNC OUT / 1x HDMI IN / 1x VGA IN / 1x Audio IN.

Projektuje się w budynku zabudowanie kamer kopułkowych wewnętrznych IP 5MP, 1/3" CMOS, 3 strumienie (H.265/H.264/MJPEG). 4MP @ 30FPS, WDR>120dB, mechaniczny filtr IR-cut; obiektyw MFZ 2.7-12mm, Smart IR do 30 metrów, Alarm 1x IN / 1x OUT, Audio 1x IN / 1x OUT, 1x Video OUT, Onvif profil S, 3D-DNR, HLC, BLC, tryb korytarzowy 9:16, DIS, ROI, Defog. Obudowa metalowa, IP67, IK10, DC12V / PoE(802.11af). Wbudowane zaawansowane funkcje analizyki obrazu GenSTAR IVS.

Na elewacjach projektuje się kamery zewnętrzne IP Kamera 5MP typu bullet, 1/3" CMOS, 3 strumienie (H.265/H.264/MJPEG); 4MP @ 30FPS, WDR>120dB, mechaniczny filtr IR-cut; obiektyw MFZ 2.7-12mm, Smart IR do 30 metrów; Audio 1x IN / 1x OUT, 1x Video OUT; Onvif profil S, 3D-DNR, HLC, BLC, tryb korytarzowy 9:16, DIS, ROI, Defog, obudowa metalowa, IP67, DC12V / PoE(802.11af). Wbudowane zaawansowane funkcje analizyki obrazu GenSTAR IVS..

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach.

Projektuje się wykonanie okablowania przy zastosowaniu kabla FTP kat.5e. Należy okablowanie wykonać kablami w różnej kolorystyce (inna dla LAN, inna dla CCTV i inna dla innych instalacji).

Połączenie kamer wykonać w puszkach z gniazdami RJ-45 kat.5e. Przyłączenie do puszek za pomocą patchcordów.

Ostateczna lokalizacja kamer dokonana ma być w obecności przedstawiciela inwestora na budowie, który może dokonać „kosmetycznych” korekt lokalizacyjnych kamer.

2.10. Instalacja sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki

Rozbudowany obiekt zaliczany jest do klasy kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W budynku dozorem objęte są trzy kondygnacje budynku i poddasze. Cały budynek stanowi jedną strefę pożarową.

W przypadku powstania pożaru w lokalach mieszkalnych i korytarzach najefektywniejszą czujką do wykrycia najwcześniejszej fazy pożaru jest jonizacyjna czujka dymu. Dlatego w obiekcie podstawowym detektorem wykrywania pożaru płomieniowego i bezpłomieniowego jest jonizacyjna czujka dymu. W ciągach komunikacyjnych zastosowano ręczne ostrzegacze pożarowe jako element instalacji sygnalizacji pożaru generujący Alarm II stopnia bezpośrednio przekazywany do monitoringu.

Zaprojektowana centrala sygnalizacji alarmu pożarowego jest urządzeniem koordynującym pracę wszystkich urządzeń w systemie w chwili powstania zagrożenia pożarowego. Podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, występowaniu urządzeń sygnalizacyjnych przeciwpożarowych oraz przekazywaniu informacji do centrali monitorowania /opcja/.

Po zadziałaniu czujki lub ręcznego ostrzegacza w adresowalnej pętli dozorowej centrala na podstawie algorytmów decyzyjnych wywołuje alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego zgłaszającego alarm.

Centrala uruchamia elementy kontrolno – sterujące przeznaczone do uruchamiania stykami przekaźników urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych.

Elementy kontrolno – sterujące odbierając rozkaz przesłany z centrali sygnalizują swoją pracę rozbłyskami czerwonej diody świecącej. Skasowanie alarmowania centrali powoduje powtórne przełączenie styków przekaźnika.

Po otrzymaniu rozkazu z centrali na skutek zadziałania czujki lub ostrzegacza pożarowego element sterujący realizuje zaprogramowane sterowania. Uruchamiany zostaje system oddymiania klatki schodowej poprzez centralkę oddymiania umiejscowioną w holu na poziomie II piętra.

Elementy sterujące przekazują sygnał do automatyki dźwigu windowego, które unieruchamiają dźwigi na poziomie parteru z otwartymi drzwiami /opcja/.

Centrala ma przekazywać poprzez układ monitorujący sygnał alarmu pożarowego do centrum monitorowania – centrala główna pożarowa – poprzez łącze światłowodowe. Centrum monitorowania systemów powiadamia Państwową Straż

Pożarną i odpowiednie służby ratownicze o konieczności rozpoczęcia akcji /opcja/.

Centrala systemu ma być urządzeniem wieloprocesorowym o budowie modułowej. Elementy liniowe, zainstalowane w adresowalnej linii dozorowej, po odebraniu właściwego sygnału z centrali (adresu elementu), przesyłają zwrotnie sygnały z informacji o swoim rodzaju i stanie. Wymiana informacji między elementami liniowymi i centrali odbywać się poprzez moduły logiczne. Po analizie odebranych sygnałów, pakiety logiczne przekazują odpowiednie informacje, poprzez magistralę centralową, do sterownika centralnego.

W sterowniku przetwarzane informacje i wytwarzane odpowiednie sygnały dla pozostałych układów. Sterownik realizując zaprogramowane procedury działania, steruje poprzez magistralę z przekaźnikami lub liniami sygnałowymi. Centrala ma być wyposażona w wyświetlacz LCD, elementy sygnalizacyjne oraz obsługowe tablice synoptycznej. Zadaniem tablicy jest zapewnienie komunikacji między personelem obsługującym a centralą.

Zasilacz sieciowy ma za zadanie dostarczenie roboczego napięcia centrali, a w razie braku zasilania sieciowego – rolę tę pełni rezerwowa bateria akumulatorów.

Moduł zasilania służy do wytworzenia następujących napięć:

napięcie robocze +24 V centrali oraz napięcie dla użytkownika,

izolowane napięcie +27 V linii dozorowych,

napięcie zasilania + 5 V wyświetlacza LCD i drukarki.

Procesorowa, optyczna czujka dymu jest przeznaczona do wykrywania dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się palić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka ma być czujką z automatyczną kompensacją czułości, tzn. utrzymującą stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia i kondensacji pary wodnej. Czujki mają pracować wyłącznie na liniach/pętłach adresowalnych central sygnalizacji pożarowej.

Adresowalny element sterujący EKS jest przeznaczony do sterowania różnymi urządzeniami automatyki pożarniczej i załączania akustycznych systemów ostrzegania przed pożarem. Może pracować ma w adresowalnych liniach/pętłach dozorowych centrali sygnalizacji pożarowej.

Przekaźniki mogą być indywidualnie załączane na polecenia wysłanego przez centralę, po spełnieniu zaprogramowanych kryteriów zadziałania np.: alarmowanie I st. w centrali, alarmowanie w wybranej strefie dozorowej, alarmowanie ilości lub sumy wybranych stref, itp. Element ma być wyposażony w wewnętrzny izolator zwarcia.

Obudowa EKS-u ma posiadać odpowiednie wejścia dławikowe na oddzielne wprowadzenie przewodów linii dozorowej i linii sterujących.

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz (zbiła szybkę). Ręczne ostrzegacze mogą pracować wyłącznie na liniach/pętłach dozorowych central in-

teraktywnego systemu sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze mają być wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarc. Stan alarmowania ostrzegacza jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej, która potwierdza zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej.

Zgodnie z powyższymi założeniami należy zamontować:

Ręczne ostrzegacze i jonizacyjne czujki dymu w miejscach pokazanych na rzutach.

Elementy sterująco wykonawcze montować w bliskiej odległości od urządzeń wykonawczych.

Transmisję alarmu pożarowego do PSP.

Centrala sygnalizacji pożaru oprócz funkcji wykrywania i informowania o zagrożeniu spełniać będzie funkcje sterujące i kontrolne. Zadziałanie czujki lub wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożaru spowoduje:

Zadziałanie central oddymiających w klatkach schodowych

Sprowadzenie do poziomu parteru wind i pozostawienie otwartych drzwi /opcja/

Uruchomienie systemu oddymiania strumieniowego w garażach.

Wysyłanie sygnału pożarowego Portierni /opcja/

Organizacja alarmowania.

Po otrzymaniu sygnału od czujki na wyświetlaczu cyfrowym wyświetli się nr linii, nr elementu, nr strefy, adres słowny zagrożonego pomieszczenia. Jednocześnie pali się czerwony wskaźnik pożar.

Zadziałanie czujki wywoła (ALARM I STOPNIA) alarm optyczny i akustyczny w centrali przez czas T1 (30s) i przeznaczony jest na zgłoszenie personelu obsługującego oraz potwierdzenie alarmu.

Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania nastąpi ALARM II STOPNIA – pożarowy. Wciśnięcie któregośkolwiek przycisku wywoła również ALARM II STOPNIA.

ALARM II STOPNIA w danej strefie spowoduje:

Zwolnienie rygli elektromagnetycznych przy drzwiach wejściowych do budynku.

Sprowadzenie do poziomu parteru wind i pozostawienie w nich otwartych drzwi.

Wysyłanie sygnału pożarowego do PSP /opcja/

Początki i końce linii dozorowych należy prowadzić w oddzielnych listwach lub rurkach.

Przewody linii dozorowych i sygnałowych prowadzić:

- główne ciągi kablowe w rurkach winidurowych ułożonych na stropie stałym lub w istniejących korytach kablowych w przestrzeni międzystropowej po dwóch stronach korytarza.

Instalacje sygnalizacji pożaru należy wykonać:

Linie dozоровe przewodem uniepalnionym YnTKSYekw 1x2x0,8 zgodnie z rysunkami. Ekran na trasie linii dozоровych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali.

Linie od modułów sterujących (z wykorzystaniem styków NC) do urządzeń sterowanych, wykonać przewodem o odporności ogniowej E/90HGLs 2x1,5.

Linie sygnałowe od urządzeń monitorowanych do modułów przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8.

Linie zasilające (24V =) moduły sterujące przewodem o odporności ogniowej E/90 HDGs 2x1,5.

Przewód pomiędzy rozdzielnią a zasilaczem przewodem o odporności ogniowej E/90 HDGs 3x1,5.

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach PCV (przepustach).

Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe.

Centralę sygnalizacji pożaru należy zamontować na takiej wysokości, aby pole odczytu było na wysokości max 1,8m od podłogi.

Ręczne ostrzegacze pożaru należy montować na wysokości 1,5m.

Czujki chroniące powierzchnię należy montować do elementów sufitu właściwego.

Odstępy czujek punktowych od ścian nie mogą być mniejsze niż 50cm.

Minimalna odległość czujek od kratk nawiewnych i wywiewnych wynosi 1,5m.

W przypadku, kiedy układ kratk wentylacyjnych uniemożliwia zamontowanie czujki w środku geometrycznym należy sprawdzić czy nie zostanie przekroczona maksymalna odległość pozioma pomiędzy czujką a ścianą.

Czujki montować zgodnie z rysunkami, każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem.

Centralę należy zasilić przewodem HDGs E/90 3x1,5 z wydzielonego pola rozdzielni T-Pož.. Do tego pola nie wolno dołączyć innych odbiorników energii elektrycznej. Zasilanie systemu sygnalizacji pożaru – 230V 50Hz, 100W. Obwód doprowadzić do pomieszczenia ochrony, przewód wyprowadzić na wysokości około 1,5 m (będzie on wprowadzany bezpośrednio do urządzenia).

Obwody elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Przy centralce powinien znajdować się:

- instrukcja obsługi centrali, z którą muszą być zaznajomione osoby obsługujące w /w centralkę, co stwierdzą własnoręcznym podpisem.
- książkę kontroli systemu.
- instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych oraz uszkodzeniowych.
- dokumentację systemu wykrywania pożaru.

Warunki odbioru.

Dokumenty przekazywane przez wykonawcę:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami
- ważne świadectwa dopuszczenia urządzeń do eksploatacji
- instrukcja obsługi systemu
- kopie instrukcji eksploatacyjnych
- pomiary funkcjonowania zainstalowanego systemu / pomiar dozymetryczny, pomiar rezystancji linii dozorowej, wydruk adresacji/
- protokół z przeprowadzonych prób

Wykaz czynności odbiorowych:

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi certyfikatami
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym
- sprawdzenie poprawności działania systemu

Wykonawca przy udziale Inwestora dokona przeszkolenia odpowiednich służb dozoru systemu.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń SSP.

System oddymiania.

W opracowanym obiekcie zgodnie z operatem pożarowym przewiduje się oddymianie klatki schodowej. Zastosowano system oddymiania klatki schodowych w oparciu o centrali oddymiające sterowane z centrali sygnalizacji pożaru.

W skład systemu wchodzi:

- centrala kompaktowa (z baterią akumulatorów 2x12V/2,2Ah).

Centrala uruchamiać będzie siłowniki klap (okien) oddymiających za pomocą siłowników (wg opracowania architektury) oraz siłowniki drzwi napowietrzających. Siłowniki zasilic z centrali przewodami typu HLGs E/90 3x1,5mm² układanym p.t.

Zasilanie w energię elektryczną centrali oddymiających wykonać przewodem typu HLGs E/90 3x1,5mm² z tablicy T-Poż.

Napięcie robocze na wyjściach z centrali 24 VDC.

Centrale wyposażone są fabrycznie w baterie akumulatorów (2x12V, 3Ah) umożliwiającą pracę systemu przez 72 godziny po zaniku napięcia sieciowego.

2.11. Ochrona od porażeń i ochrona przeciwprzepięciowa

Układ sieci zasilającej rozbudowywany budynek do złącza kablowego to układ „TN-C”.

W związku z tym zgodnie z normą IEC 60364 wszystkie części przewodzące dostępne instalacji powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych uziemionych. Uziemionym punktem układu powinien być punkt neutralny PEN w złączu kablowym.

Dodatkowym urządzeniem ochronnym są wyłączniki różnicowoprądowe zainstalowane w tablicach rozdzielczych. W budynku winna być wykonana instalacja uziemień wyrównawczych.

Zgodnie z normą powinien być dla projektowanego budynku spełniony warunek:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

Przewodów uziemiających nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Należy wykonać tablice mieszkaniowe w II klasie izolacji (z materiałów izolacyjnych).

Dla ochrony przeciwprzepięciowej projektuje się zabudowanie w tablicy RG ochronników przeciwprzepięciowe typ I+II, a w pozostałych tablicach ochronniki typ II.

Przy wprowadzaniu do budynku kabli i przewodów telekomunikacyjnych należy urządzenia te zabezpieczyć ochronnikami przystosowanymi do odprowadzania prądów piorunowych o amplitudach rzędu 2,5 kA (10/350) na jedną żyłę przewodu.

2.12. Instalacja odgromowa

Dla ochrony od wyładowań atmosferycznych budynek wyposażony będzie w instalację odgromową. W zwodach poziomych wykorzystać pokrycie dachu z blachy. Zwody pionowe, połączenia pokrycia dachowego z obróbkami blacharskimi i zwodami kominów wykonać należy drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8\text{mm}$.

Przewody odprowadzające od dachu do złącz kontrolnych wykonać płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4mm. Przewód odprowadzający od złącza kontrolnego do uziomu otokowego wykonać płaskownikiem FeZn 25x4mm.

Wszystkie połączenia na dachu i w ziemi zabezpieczyć przed korozją.

Złącze kontrolne zabudować na dachu lub w studzienkach (puszkach) w chodniku.

Całość prac wykonać zachowując wymagania normy PN-IEC 61024 i PN-EN 62305-1 do 4.

Rezystancja uziomu musi być mniejsza od 10Ω .