

SPIS TREŚCI:

I – Opis techniczny

1.1.	Inwestor	4
1.2.	Wykonawca dokumentacji	4
1.3.	Przedmiot opracowania	4
1.4.	Podstawa opracowania	4
1.5.	Normy, ustawy, rozporządzenia	4
1.5.1.	Ustawy	5
1.5.2.	Rozporządzenia	5
1.5.3.	Normy obejmujące instalacje sieci strukturalnych	5
1.6.	Wykonawca robót	5
1.7.	Obowiązki wykonawcy	6
1.8.	Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań sprzętowych	7
2.1.	Trasy kablowe- rozprowadzenie instalacji słaboprądowej	7
2.2.	Kanalizacja teletechniczna	7
2.3.	Instalacja sieci strukturalnej	8
2.3.1.	Wymagania Inwestora zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym	8
2.4.	Łączność radiowa	9
2.4.1.	Wytyczne Inwestora zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym	9
2.4.1.1.	Połączenia kablowe urządzeń radiowych	9
2.4.1.2.	Stanowiskowe i antenowe kable łączące – jumperry.	10
2.4.1.3.	Główny kabel antenowy (fider).	10
2.4.1.4.	Oznakowanie kabli	11
2.4.1.5.	Kablowe złącza koncentrycznego.	11
2.4.1.6.	Elementy wyrównania potencjałów odgromowych.	11
2.4.1.7.	Anteny	12
2.5.	Instalacja radiowęzła	12
2.6.	System wyświetlania alarmów	13
2.7.	Instalacja telewizji naziemnej	13
2.8.	Instalacja telewizji dozorowej	13
2.9.	Kontrola dostępu	14
2.10.	Instalacja domofonowa	15
2.11.	Instalacje multimedialne	15
2.12.	System integracji i sterowania	15
2.13.	System przyzywowy	15

II- Specyfikacje techniczne i zestawienia materiałowe

Zestawienie materiałów - Trasy kablowe; kanalizacja teletechniczna	Tabela 1
Zestawienie materiałów - Okablowanie strukturalne	Tabela 2
Zestawienie materiałów - Telewizja dozorowa CCTV	Tabela 3
Zestawienie materiałów - Kontrola dostępu i instalacja domofonowa	Tabela 4
Zestawienie materiałów - System wyświetlania alarmów	Tabela 5
Zestawienie materiałów - System nagłaśniający radiowęzeł	Tabela 6
Zestawienie materiałów - Telewizja naziemna RTV	Tabela 7
Zestawienie materiałów - System przywoławczy	Tabela 8
Zestawienie materiałów - System multimedialny	Tabela 9
Zestawienie materiałów - System integracji	Tabela 10

III- Rysunki

- T-01 - Plan instalacji teletechnicznych – parter
- T-02 - Plan instalacji teletechnicznych – 1 piętro
- T-03 - Schemat okablowania strukturalnego LAN
- T-04 - LAN - Plan szaf teleinformatycznych GPD i GPDR
- T-05 - LAN - Montaż gniazd okablowania strukturalnego
- T-06 - Schemat instalacji monitoringu wizyjnego CCTV
- T-07 - Schemat instalacji kontroli dostępu KD
- T-07a - Schemat ideowy przejść instalacji kontroli dostępu KD
- T-08 - Schemat instalacji wideo domofonowej
- T-09 - Schemat instalacji DWA
- T-10 - Schemat instalacji radiowęzłowej
- T-11 - Schemat instalacji RTV
- T-12 - Schemat instalacji multimedialnej
- T-13 - Schemat integracji
- T-14 - Schemat instalacji przyzywowej

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Inwestorem zadania jest :

Komenda Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Przemyśle
Plac Św. Floriana 1
37-700 Przemyśl

1.2. Wykonawca dokumentacji

Studio Projektowe "NEOFORMA"
37-700 Przemyśl, ul. Barska 15

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania projektu jest budowa instalacji teletechnicznych dla zadania:

Budowa Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej w miejscowości Dubiecko Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Przemyśle działki nr 381/8 obręb 0011 Przedmieście Dubieckie gm. Dubiecko

W ramach budowy wykonane zostaną następujące systemy instalacji teletechnicznych:

- Kanalizacja kablowa
- Trasy kablowe
- System Nadzoru Wizyjnego (CCTV)
- Sieć strukturalna i instalacja radiotelefonów
- System wideodomofonowy
- System kontroli dostępu
- System radiowęzła
- System informacji o alarmach
- Instalacja telewizji naziemnej
- Instalacja przywoławcza
- Instalacje multimedialne
- System integracji i sterowania

1.4. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno - budowlany
- opracowania projektowe związane
- wytyczne opracowań branżowych,
- plan zagospodarowania terenu działki
- obowiązujące przepisy i normy,
- wytyczne do projektowania zamawiającego
- prawo budowlane
- zlecenie zamawiającego

1.5. Normy, ustawy, rozporządzenia

1.5.1. Ustawy

Dz.U.03.207.2016	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami),
Dz.U.04.92.881	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych

1.5.2. Rozporządzenia

Dz.U.02.75.690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U.03.120.1126	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)
Dz.U.03.120.1133	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120. poz.1133)
Dz.U.04.195.2011	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z dnia 7 września 2004 r.)
Dz.U.04.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z dnia 10 września 2004 r.)
Dz.U.04.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
Dz.U.05.75.664	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 29 kwietnia 2005 r.)
Dz.U.06.80.563	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
Dz.U.07.143.1002	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z dnia 8 sierpnia 2007 r.)
Dz.U.09.56.461	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1.5.3. Normy obejmujące instalacje sieci strukturalnych

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50310:2016 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

- PN-EN 50600-1:2013-06 - Technika informatyczna -- Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych -- Część 1: Pojęcia ogólne
- PN-EN 50600-2-4:2015-05 - Technika informatyczna -- Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych -- Część 2-4: Infrastruktura okablowania telekomunikacyjnego
- IEC 60332-1 – norma palności kabli teleinformatycznych
- ISO/IEC 14763-2: Information Technology—Implementation and operation of customer premise cabling, Part 2: planning and installation, Amendment 1
- ISO/IEC 11801-6 and EN 50173-6 – instalacje techniczne budynkowe
- EN 60512-99-001/ IEC 60512-99-001 – norma dotycząca testów złącz gniazd pod kątem 4PpoE
- IEEE P802.3bt-2018 Standard for Ethernet Amendment 2: Power over Ethernet over 4 Pairs
- IEC 60512-99-002:2019 Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load
- TIA TSB-184-A Guidelines for Supporting Power Delivery Over Balanced Twisted-Pair Cabling
- ANSI/TIA-568.3-D wideband multimode fiber cable
- IEC 60793-2-10, edition 6, model A1a.4

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji projektowej, a jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji wg nowych aktualnych wymagań.

1.6. Wykonawca robót

Wykonawca robót instalacji teleinformatycznych i słaboprądowych zostanie wyłoniony w drodze przetargu z przedsiębiorstw branży budownictwa telekomunikacyjnego i słaboprądowego. Wykonawca winien wystąpić o zezwolenie na prowadzenie robót od Inwestora oraz uzyskać niezbędne pozwolenie wynikające z obowiązującego prawa budowlanego i ustaleń zawartych w uzgodnieniach branżowych.

Wymaga się, aby Kierownik Robót posiadał uprawnienia budowlane oraz aktualne zaświadczenie przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Wykonawca musi posiadać co najmniej 1 osobę posiadającą Certyfikat Instalatora danego systemu wydanego przez Producenta systemu mającego siedzibę na terenie Polski.

Wykonawca powinien posiadać świadectwo kwalifikacyjne SEP dozоровe i eksploatacyjne.

1.7. Obowiązki wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania w/w instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń w/w instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania w/w instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Niniejszy projekt uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie Inwestora i Projektanta .

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne deklaracje zgodności lub posiadać znak CE.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.

Uznaje się, iż Wykonawca niniejszej branży zapoznał się z dokumentacją ogólną.

W związku z powyższym, Wykonawca nie będzie się mógł tłumaczyć niezajomością zakresu robót innych branż, których to roboty będą powiązane z jego branżą.

Poprzez fakt podpisania umowy, Wykonawcy zobowiązują się do wykonania ogółu robót z zakresu ich branż, które stanowią nieodzowną część całkowitego i właściwego wykonania robót budowlanych zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami. Rozumie się przez to również te roboty, które nie zostały określone w sposób jasny w kosztorysie opisowym.

1.8. Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań sprzętowych

Wykazy systemów i urządzeń teletechnicznych znajdujących się w dokumentacji jest wykazem przykładowym, który może ulec modyfikacji na równoważny pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i sprzętowych. Proponowane rozwiązania techniczne zostały przyjęte aby były podstawą wykonania rzetelnego kosztorysu i oferty. W przypadku zmiany elementów systemu lub całego systemu należy zwrócić uwagę na kompatybilność elementów i założenia działania systemów.

Projektant oświadcza, że jego intencją nie było promowanie produktów tylko właściwe zaprojektowanie, zgodnie z wiedzą i doświadczeniem, instalacji mających służyć i być użytecznymi przez wiele lat.

2. Opis techniczny

2.1. Trasy kablowe- rozprowadzenie instalacji słaboprądowej

Zadaniem poziomych i pionowych tras kablowych jest rozprowadzenie instalacji po obiekcie w sposób zapewniający bezpieczeństwo ułożonych kabli, oraz zachowanie normatywnych parametrów transmisyjnych dla danych systemów teleinformatycznych i systemów teletechnicznych.

Na terenie projektowanego obiektu przewidziano wykonanie systemu poziomych tras kablowych przeznaczonych do rozprowadzenia instalacji teleinformatycznych i teletechnicznych. Zakłada się dostępność do wszystkich tras kablowych. Trasy poziome wykonane będą jako koryta kablowe instalowane w przestrzeni międzysufitowej. Trasy pionowe wykonane będą jako drabinki kablowe. Podejścia pionowe do gniazd i puszek kablowych wykonane zostaną w listwach kablowych, rurkach elektroinstalacyjnych itp.

2.2. Kanalizacja teletechniczna

Na terenie obiektu zaprojektowano budowę wewnętrznej kanalizacji teletechnicznej umożliwiającej rozprowadzenie instalacji teletechnicznych po obiekcie. Zakres kanalizacji kablowej teletechnicznej obejmuje:

- budowę kanalizacji kablowej 1 i 2otworowej fi 110
- budowę studni kablowych typu SKR2 i SKR1

Kanalizację kablową należy wybudować zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r.

Projektuje się wybudowanie kanalizacji kablowej dwu otworowej z rur HDPE i DVK 110 układanych na głębokości min 0,6m od poziomu terenu w chodnikach i terenach zielonych oraz minimum 1,0 metra pod drogami i wjazdami na posesję. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni. Na projektowanych przesłach kanalizacji kablowej przewidziano wybudowanie typowych (prefabrykowanych) studni kablowych typu SKR2 i SKR1. Po realizacji niniejszego projektu, na istniejących i projektowanych ciągach kanalizacji kablowej, końce rur kanalizacji w studniach kablowych należy uszczelnić.

Wprowadzenie kanalizacji do budynku należy wykonać zgodnie z normą ZN-02/TD S.A.-02. Kanalizacja kablowa wprowadzana do budynku powinna być ułożona ze spadkiem nie mniejszym od 0,5 % w kierunku studni kablowych.

2.3. Instalacja sieci strukturalnej

Sieć strukturalna pozwala na dostęp do sieci teleinformatycznej wewnątrz obiektu. Sieć strukturalna zostanie zaprojektowana w topologii gwiazdy z zachowaniem ciągłości przewodów. Punkt Dystrybucyjny składać się będzie z 3 szaf krosowych o wysokości 42U o wymiarach 800x1000 zainstalowanych w pomieszczeniu serwerowni. W PD zbiegają się poziome przebiegi z gniazd abonenckich oraz okablowanie pionowe łączące szafy. Sieć składać się będzie z pojedynczych i podwójnych gniazd abonenckich. Do każdego gniazda należy doprowadzić przewody FTP 4x2x0,5 kat. 6a. Szafy PD zostaną wyposażone w następujące elementy:

- panele krosowe ekranowane
- switche PoE
- urządzenia transmisyjne
- panel zasilający z wyłącznikiem
- panele porządkowe
- urządzenie do zasilania bezprzewodowego UPS.

Rozmieszczenie gniazd i urządzeń zostało pokazane na rzutach architektonicznych T-01 , T-02. Schemat systemu i połączeń pionowych pomiędzy szafami został pokazany na rysunku T-03.

W celu uzyskania 25-letniej gwarancji producenta na okablowanie strukturalne należy użyć elementów pasywnych jednego producenta na całym torze transmisyjnym.

2.3.1. Wymagania Inwestora zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Sieć strukturalna ma spełniać co najmniej warunki:

- System okablowania strukturalnego co najmniej kategorii 6 klasy E (dla okablowania miedzianego) musi zapewnić możliwość transmisji głosu, danych, sygnałów wideo itp.
- Całe rozwiązanie miedziane (okablowanie poziome) musi pochodzić od jednego producenta i musi być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat i obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również szafy dystrybucyjne i osprzęt.
- W okablowaniu poziomym muszą być zastosowane 4-parowe kable symetryczne (F/UTP, F/FTP, S/FTP), które charakteryzują się parametrami i jakością niezbędną do prawidłowej pracy systemu zarówno w chwili obecnej, jak i w przyszłości.
- Izolacja zewnętrzna okablowania miedzianego i światłowodowego musi być wykonana z PVC lub z materiału LSZH nie wydzielającego toksycznych oparów podczas spalania (nie zawiera halogenu).
- W okablowaniu poziomym (miedzianym), wszystkie komponenty (w tym parametry transmisyjne) muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6 (zgodnie z normą ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002, PN-EN 50173-1:2007).
- Moduły gniazd RJ45 muszą być w pełni zgodne z normą PN-EN 60603-7-5:2010 (lub IEC 60603-7-5), która definiuje ekranowany osprzęt połączeniowy kategorii 6 wymagany dla kanałów transmisyjnych Klasy E zdefiniowanych przez normę PN-EN 50173-1:2009 (lub ISO/IEC 11801 2nd edition).
- Moduły RJ45 kategorii 6 muszą być zgodne z normą PN-EN 50173-1: 2007 i ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002.
- Moduły RJ45 powinny być zarabiane narzędziowo.
- Producent systemu okablowania powinien przedstawić minimalne gwarantowane parametry dla kanału klasy E zgodnego z modelem kanału o 4 złączach w rozumieniu normy PN-EN 50173-1: 2007 i ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002 – wykorzystując do tego celu 4 złącza RJ45.
- Gniazda naściennne i na panelu krosowym muszą być oznaczone tj. posiadać czytelną numerację na obydwu końcach toru.
- Moduły gniazd w panelu krosowym muszą być tożsame z odpowiadającymi im modułami gniazd naściennych.
- Wymiar panelu krosowego musi być następujący – szerokość 19", wysokości 1U.
- Panel powinien umożliwić zamontowanie min 24 modułów RJ45.
- Proces instalacji okablowania strukturalnego jest kończony pomiarami instalowanych torów skrętkowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru
- Pomiary torów miedzianych należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem) przy użyciu uniwersalnych adapterów pomiarowych, który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające

pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

- System okablowania strukturalnego będzie certyfikowany i objęty gwarancją przez okres 25 lat od daty certyfikacji.
- Gwarancja udzielana przez producenta okablowania jest udzielana na jego produkty oraz zbudowane z nich systemy okablowania bezpłatnie.
- W przypadku uzasadnionego roszczenia gwarancyjnego, koszt naprawy i/lub wymiany elementów systemu okablowania nie będzie obciążać użytkownika systemu.
- Wymagane jest aby wykonawca posiadał aktualny status certyfikowanego instalatora systemu okablowania w postaci certyfikatu imiennego dla co najmniej dwóch inżynierów/instalatorów.
- Wymagane jest aby producent systemu okablowania posiadał na wszystkie elementy sieci strukturalnej w kat. 6 świadectwo co najmniej jednego uprawnionego, niezależnego laboratorium badawczego: np. DELTA, GHMT, ETL.
- Elementy pasywne powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji oraz muszą być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej producenta.

Realizacja ma uwzględnić dostarczenie certyfikatu wystawionego na całe rozwiązanie miedziane (okablowanie poziome) i światłowodowe (okablowanie pionowe) objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat i obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również szafy dystrybucyjne i osprzęt, materiały, prace będące przedmiotem zamówienia i podlegające certyfikacji.

Wymaga się dostarczenia dokumentacji powykonawczej, która powinna zawierać min.:

- raporty z pomiarów dynamicznych wszystkich torów transmisyjnych okablowania,
 - mapę połączeń,
 - długość kabli,
 - rezystancje par,
 - tłumienie,
 - opóźnienie propagacji.
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych wrysowane w podkłady budynku;
- rzeczywiste oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych;
- lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Należy przewidzieć zwiększoną ilość łączy teletechnicznych (teleinformatycznych) w ramach okablowania strukturalnego, pomiędzy pomieszczeniem technicznym dla radiotelefonów (szafką radiokomunikacyjną), a pomieszczeniami operacyjnymi: Stanowiska Kierowania oraz pomieszczeniem przewidzianym do pracy sztabowej. Na potrzeby przyszłej rozbudowy należy zapewnić warunki i miejsce w kanałach teletechnicznych na wprowadzenie kolejnych przewodów.

2.4. Łączność radiowa

W projektowanym obiekcie PSP zakłada się montaż 1 masztu antenowego kratowego na dachu obiektu. Projekt posadowienia masztu antenowego został ujęty w osobnym opracowaniu.

Maszt umożliwi montaż anten radiowych przeznaczonych dla radiotelefonów i stacji monitoringu pożarowego instalowanych w pomieszczeniu na 1 piętrze projektowanego budynku.

Z pomieszczenia monitoringu do anten ułożone zostaną kabel koncentryczne klasy H1000 Belden , AVA5-50 w celu umożliwienia transmisji radiowej. Anteny radiowe zainstalowane zostaną na wysięgnikach bocznych. Wszystkie elementy konstrukcyjne anten będą podłączone do instalacji odgromowej i wyrównawczej.

2.4.1. Wytyczne Inwestora zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym

2.4.1.1. Połączenia kablowe urządzeń radiowych.

Urządzenia nadawcze z anteną należy łączyć systemem antenowym, składającym się z:

- kabli łączących (jumperów) – przy nadajniku i antenie,
- głównego kabla fiderowego (najczęściej koncentrycznego),
- złączy koncentrycznych,
- elementów wyrównania potencjałów odgromowych,
- obejm mocujących kable – uchwyty kablowych,
- anten.

Dodatkowo system RRL może być uzupełniony o:

- dodatkowe urządzenia radiowe – dupleksery, wzmacniacze, dzielniki mocy, tłumiki itp. elementy,
- powiązania strukturalne z siecią telekomunikacyjną (centrale i pulpity dyspozytorskie).

2.4.1.2. Stanowiskowe i antenowe kable łączące – jumpery.

W celu połączenia urządzeń nadawczych, terminali, radiotelefonów czy też elementów dodatkowych z głównym kablem zasilającym z jednej strony lub anteną lub systemem anten z drugiej strony kabla, stosuje się stanowiskowe (antenowe) kable jumperowe. Kable te z reguły mają długość 1, 1,5, 2, 3 lub 6 m i zakończone są standardowymi złączami fabrycznymi typu 7-16 DIN lub N. Złącza składają się z wtyku i gniazda, czyli tzw. końcówki „męskiej” i „żeńskiej”.

Długość jumperów dobiera się indywidualnie w zależności od rozmieszczenia wzajemnego urządzeń radiowych w pomieszczeniach. Należy pamiętać, że tłumienność toru kablowego jest uzależniona od długości jumpera i z tego względu należy unikać przekraczania ich długości ponad 3 m.

Należy zawsze stosować fabrycznie wykonane jumpery przez producenta fidera.

2.4.1.3. Główny kabel antenowy (fider).

Kabel główny stosowany jest do połączenia urządzeń radiowych z antenami. Typowo jego długość jest zbliżona do wysokości antenowego obiektu wolno-stojącego. Należy stosować kable pełno płaszczowe o wymiarach 1/2", 7/8", 1 1/4" i 1 5/8"

Z uwagi na współosiową budowę przy ich układaniu nie może przekraczać dopuszczalnego promienia gięcia oraz maksymalnej odległości pomiędzy uchwytami mocującymi.

Montaż kabla należy zawsze wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Kabel należy zakończyć odgromnikami gazowymi (lub elektronicznymi), zamontowanymi do płyty ekwipotencjalnej, wykonanej z miedzi i grubości min. 5 mm, i połączonej do instalacji wyrównawczej.

Przy projektowaniu tras dla kabli głównych należy rozpatrzyć zagadnienia:

- wyboru najkrótszej trasy pomiędzy urządzeniami radiowymi, a anteną (w celu zmniejszenia tłumienności),
- lokalizacji wspólnego „wejścia” – przepustu kablowego w pomieszczeniu w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych EMI, zgodnie z PN-IEC 60364-4-444:2001
- lokalizacji dodatkowych kabli rezerwowych dla ewentualnej rozbudowy,
- lokalizacji pozostałych instalacji w pomieszczeniu radiowym, aby nie kolidowały z trasami kabli głównych.
- całkowita tłumienność fidera położonego po zaprojektowanej drodze kablowej nie może przekraczać 2 dB, a jego całkowita długość musi być mniejsza niż 100 m.

Podczas układania kabli głównych należy:

- przestrzegać dopuszczalnych temperatur montażu wynikających z wymagań producenta,
- przestrzegać zalecanych maksymalnych odległości pomiędzy uchwytami kablowymi w ułożeniu pionowym i poziomym, wynikających z wymagań producenta (w granicach od 0,6 do 1,5 m),
- stosować uchwyty umożliwiające systematyczne sprawdzanie stanu dokręcenia śruby w celu zapobieżenia poluzowaniu się kabli,
- stosować uchwyty kablowe zapewniające możliwość przyszłej rozbudowy systemu. Należy stosować uchwyty podwójne lub potrójne z zastosowaniem właściwych podkładek dystansowych,
- stosować uchwyty kablowe wytwarzane przez producenta kabli z przeznaczeniem do danego typu kabla oraz warunków montażu,
- nie stosować uchwytów kablowych, w których kabel jest unieruchomiony tylko za pomocą wcisku bez blokady wypięcia.
- układać kable zawsze równolegle do siebie,
- stosować osprzęt zalecany przez producentów kabli – „pończochy” do wciągania kabli, rolki, wciągarki, w taki sposób, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji kabla i jego rozciągnięcia.
- unikać układania kabli na tylnej części drabiny wjazdowej. Jeśli zajdzie taka potrzeba to należy je tak oddalić, aby odległość od drabiny wjazdowej wynosiła minimalnie 15 cm,
- sprawdzić po ułożeniu, czy kable nie mają kontaktu z metalowymi częściami konstrukcji, elementami klimatyzacji, pomostami spoczynkowymi, stopniami drabin wjazdowych itp. (aby wykluczyć możliwości ich przypadkowego uszkodzenia), zamontować poprawnie wypełnienie przepustu kablowego.

UWAGA: Uszkodzenie kabla w trakcie prac instalacyjnych polegające na przegięciu, ściśnięciu lub rozciągnięciu dyskwalifikuje ten odcinek.

Po ułożeniu kabli muszą zostać wykonane następujące pomiary:

- pomiar rezystancji pętli zwarcia między żyłą wewnętrzną, a zewnętrzną (po zwarciu na jednym z końców).
- pomiary parametrów radiowych (WFS=SWR, DTF, RL) w paśmie roboczym, informujące o wszelkich niejednorodnościach toru i ich wpływie na transmitowany sygnał, a także o stopniu dopasowania nadajnika i odbiornika do toru;
- pomiary parametrów radiowych (WFS=SWR, DTF, RL) w paśmie szerszym niż robocze. - należy przyjąć przedział 20 kHz
- WFS - Współczynnik fali stojącej jest parametrem charakteryzującym dopasowanie linii transmisyjnej lub innego elementu toru antenowego do innego elementu połączonego z nim kaskadowo. Należy przyjąć wartość $WFS < 1,5$
- DTF – Pomiar rozkładu niejednorodności w torze
- RL – Pomiar rozkładu tłumienności odbiciowej (granicznej wartości $WFS=1,5$ dla torów dobrej jakości odpowiada $RL=14$ dB; im większa wartość tego parametru, tym mniejsze niedopasowanie).

2.4.1.4. Oznakowanie kabli.

W celu umożliwienia łatwej identyfikacji kabli systemu antenowego należy przyjąć jednolity system ich oznakowania wynikający z dokumentacji wg zestawienia kabli. Oznaczniki kabli muszą być trwałe, czytelne i łatwe w montażu. Na kablach systemu antenowego oznaczniki kabli należy przypinać za pomocą czarnych opasek samozaciskowych. Oznaczniki oraz opaski muszą być odporne na działanie warunków atmosferycznych, w szczególności promieniowania UV.

Wymagane jest znakowanie kabli systemu antenowego na obu końcach przed złączami. W przypadku, gdy anteny są zamontowane bardzo wysoko, oznaczniki kablowe mogą być zamocowane na konstrukcji wsporczej.

2.4.1.5. Kablowe złącza koncentrycznego.

Do obudowy toru kablowego jako złącza zewnętrzne należy używać złączy typu 7-16 DIN. W instalacjach wewnętrznych należy stosować złącza typu N. Przy projektowaniu i wykonywaniu instalacji należy bezwzględnie stosować złącza dedykowane do danego typu kabla antenowego.

Złącza instalowane na zewnątrz należy zaizolować z wykorzystaniem taśmy izolacyjnej, koszulek termokurczliwych (odpowiednich średnic), koszulek samozaciskowych na zimno oraz materiałów samospajalnych. Izolacje powinny być odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne, w szczególności na promieniowanie UV. Konieczne jest przestrzeganie instrukcji producenta kabla i stosowanie profesjonalnych zestawów izolacyjnych przeznaczonych do tego celu.

Podczas montażu złączy należy:

- bezwarunkowo zapoznać się z instrukcją i zaleceniami producenta złączy,
- przestrzegać właściwych wymaganych warunków atmosferycznych,
- przewidzieć, że połączenie ma przypadać na prostym odcinku kabla oraz że powinno być miejsce na wykonanie izolacji złączy.

2.4.1.6. Elementy wyrównania potencjałów odgromowych.

Prawidłowe wykonanie połączeń wyrównawczych ma istotny wpływ na poprawną pracę urządzeń radiowych oraz minimalny poziom zakłóceń elektromagnetycznych.

Liczba przewodów wyrównawczych, które należy zastosować, jest zależna od:

- długości tras głównych kabli,
- rodzaju drogi kablowej (kanał otwarty, przykryty),
- lokalizacji anten.

Do uziemienia systemu antenowego należy stosować fabryczne elementy producenta kabli zależnie od przekroju kabli koncentrycznych i rodzaju anten. Istotnym elementem jest także odpowiednie zaizolowanie linii wyrównawczych.

Do wyrównywania potencjałów między konstrukcją wsporczą, a kablem koncentrycznym należy stosować tylko zestawy uziemiające producentów kabli.

Przy projektowaniu uziemienia systemu antenowego należy uwzględnić:

- liczbę członów konstrukcji,
- wysokości konstrukcji z uwagi na ochronę odgromową dla obiektów o wysokości do 60 m lub powyżej 60 m,
- istniejące zewnętrzne urządzenia piorunochronne,
- rodzaj konstrukcji drabinek lub tras kablowych,
- wymiary i usytuowania obiektu,
- gęstości wyładowań doziemnych,
- klasyfikacji obiektu o zwiększonym zagrożeniu.

Połączenia wyrównawcze muszą być zaprojektowane i wykonane:

- za kablem koncentrycznym antenowym na prostym odcinku kabla. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączenia kabla na łuku (natomiast pożądane przed łukiem);
- przed wprowadzeniem kabla koncentrycznego do budynku;
- przed każdą zmianą kierunku ułożenia o kąt 90° (w poziomie i w pionie), ale nie częściej niż co 6 m pomiędzy punktami uziemiającymi;
- zawsze przed zejściem z pionowej drogi kablowej wieży/masztu na poziomy most kablowy (zmiana kierunku w pionie o kąt 90°) oraz przed zejściem z dachu na elewację boczną (nawet pomimo istnienia punktu uziemiającego przed wejściem do pomieszczenia/kontenera) w odległości mniejszej niż 6 m;
- wewnątrz pomieszczenia – zaleca się uziemić złącze pomiędzy kablem koncentrycznym np. za pomocą obejmy z taśmy stalowej;
- tak, aby maksymalna odległość pomiędzy punktami uziemiającymi dla pionowo ułożonych kabli koncentrycznych na wieżach stalowych, nie była większa niż 25 m, zaś dla wież żelbetowych, z tworzyw sztucznych, kominów itp. nie większa niż 15 m;
- gdy kable główne są montowane na galerii lub pod nią i opasują komin lub wieżę — gdy kable zmieniają kierunek o kąt 90° w płaszczyźnie pionowej i nie częściej niż co 6 m pomiędzy uziemieniem funkcjonalnym TE;
- gdy kable koncentryczne są zamocowane poziomo na dachu bez żadnej ochrony (w postaci pokrywy na drodze kablowej) – co 20 m oraz przed każdą zmianą kierunku w poziomie o kąt 90° , ale nie częściej niż co 6 m;
- gdy kable koncentryczne są zamocowane poziomo na dachu w przykrytym kanale kablowym, stalowe przykrywy kanału kablowego muszą być podłączone do instalacji odgromowej budynku nie rzadziej niż co 20 m. W takim przypadku przewód zewnętrzny kabla koncentrycznego musi być uziemiony co najmniej za jumperem antenowym, co każde 25 m długości;
- także przed wejściem kabla koncentrycznego do pomieszczenia, na złączu wewnątrz pomieszczenia lub przed jumperem w przypadku urządzeń radiowych na zewnątrz (typu outdoor);
- gdy kable koncentryczne są ułożone poziomo na płaskim równym dachu bez żadnych wyższych obiektów jak: kominy, szyby windowe itp., należy zaprojektować zakrytą
- drogę kablową w celu teoretycznego wyeliminowania możliwości bezpośredniego wyładowania atmosferycznego w system antenowy.

2.4.1.7. Anteny.

Na maszcie zamontowane anteny o dookólnej charakterystyce promieniowania – emitujące energię we wszystkich kierunkach w płaszczyźnie horyzontu, w zasadzie z jednakowym poziomem (w praktyce dopuszcza się kilkudecybelowe odchyłki poziomu promieniowania).

Anteny dookólne o zysku energetycznym +3 dBd, +5 dBd oraz +8 dBd. Przy wyborze anteny ze względu na zysk należy kierować się zasadą, aby zysk anteny co najmniej równoważył całkowite straty w linii ją zasilającej. Zaleca się stosować anteny wykonane z włókna szklanego lub węglowego, o wytrzymałości i odporności na najbardziej niekorzystne warunki atmosferyczne, mogące wystąpić w miejscu instalacji.

2.5. Instalacja radiowęzła

Na obiekcie PSP projektuje się budowę radiowęzłowej sieci nagłaśniającej.

Budynek podzielony zostanie na 4 strefy rozgłoszeniowe.

Wybór stref rozgłoszeniowych odbywać się będzie poprzez wybranie odpowiedniego przycisku na konsoli mikrofonowej.

System składać się będzie z kompletu głośników, mikrofonu, oraz wzmacniacza z mikserem. Głośniki zainstalowane zostaną w pomieszczeniach socjalno biurowych, oraz w korytarzach. Mikrofon zainstalowany zostanie w pomieszczeniach dyżurnego PSP na stanowisku kierowania. Układ wzmacniający zainstalowany zostanie w pomieszczeniu serwerowni w szafie teletechnicznej.

W jednostce PSP zaprojektowano instalację nagłośnienia w skład której wchodzi:

- Wzmacniacz nagłośnienia 100V min. czterostrefowy
- Stacje mikrofonowe wraz z mikrofonami dynamicznymi
- Kolumny głośnikowe 100V z regulatorem umieszczone w poszczególnych pomieszczeniach

Głośniki należy połączyć ze wzmacniaczem równolegle przewodami RPX 2x1,2.

Szczegóły rozmieszczenia głośników, lokalizacja szaf PD pokazano na rysunkach.

Urządzenia wzmacniające i sterujące zasilane są napięciem przemiennym ~230V z rozdzielni elektrycznej słabych prądów.

Zakłada się wyposażenie serwerowni w wzmacniacz miksujący, obsługujący do 4 stref nagłośnienia, z trójpunktową korekcją barwy w każdym kanale wejściowym, wyposażone w wbudowany gong, wskaźnik poziomu sygnału wyjściowego, alternatywne źródła sygnału (min.: CD, DVD, czytnik USB, aux).

2.6.System wyświetlania alarmów

System Wyświetlania Alarmów służy do powiadamiania zespołów ratowniczych Straży Pożarnej o konieczności natychmiastowego wyjazdu do zdarzenia. Powiadamianie odbywa się poprzez uruchomienie sygnału dźwiękowego, emisję komunikatu głosowego, oraz wyświetlenie cyfr na panelach wyświetlających (diody LED w kolorze czerwonym). Każda cyfra oznacza konkretną drużynę (sekcję) wyjazdową.

System składa się z:

- Stanowiska dyspozytorskiego
- Paneli wyświetlających
- Zewnętrznych paneli wyświetlających
- Paneli wykonawczych.

Alarmowanie odbywa się ze stanowiska kierowania KMPSP przy wykorzystaniu alarmu akustycznego (dzwonki i system głośników) i wizyjnego, a na panelach wyświetlaczy pojawiają się cyfry przypisane pojazdom przewidzianym do wyjazdu lub w formie czytelnej cały komunikat. Jednocześnie z alarmem załączane jest oświetlenie alarmowe nocne. Jako system referencyjny przyjęto rozwiązanie firmy DIGITEX - system wyświetlania alarmów DWA-100. Może zostać zaplanowany inny system sygnalizacji alarmu, pod warunkiem zapewnienia jego analogicznej funkcjonalności i możliwości współpracy z informatycznym systemem wspomagania dowodzenia SWD-ST.

Sterowanie łącznie z zasilaniem paneli wyświetlaczy realizuje się za pomocą jednej pary przewodów. Od jednego wyświetlacza można rozbudowywać system o kolejne panele wyświetlające.

Obudowy wyświetlaczy odporne na warunki atmosferyczne (dla wyświetlaczy zewnętrznych), dla wyświetlaczy wewnętrznych estetyczna obudowa - łatwa w montażu. Każda tablica zawiera wbudowany dzwonek.

Lokalizację elementów systemu oraz schemat instalacji pokazano na rysunkach. Okablowanie systemu należy wykonać kablem typu OMY 2x1,5. Kable należy prowadzić po trasach instalacji słaboprądowych. Uruchomienie i oprogramowanie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacją DTR.

2.7.Instalacja telewizji naziemnej

W celu umożliwienia odbioru telewizji naziemnej na terenie projektowanego obiektu przewiduje się budowę sieci telewizji umożliwiającej odbiór wszystkich stacji telewizyjnych i radiowych transmitowanych z nadajników naziemnych w systemie analogowym i cyfrowym DVBT.

Sygnał RTV ma być rozprowadzony po obiekcie PSP poprzez rozdzielcze puszkę połączeniową do gniazd RTV montowanych w pomieszczeniach biurowych i socjalnych.

W obiekcie proponuje się system w skład którego wchodzić będą:

- anteny typu YAGA do odbioru telewizji naziemnej
- antena typu YAGA do odbioru stacji radiowych
- wzmacniacze budynkowe
- rozgałęźniki i odgałęźniki

Komplet anten zainstalowany zostanie na dachu budynku w miejscu łatwo dostępnym umożliwiającym konserwację systemu. Montaż urządzeń aktywnych przewiduje się w pomieszczeniu technicznym na najwyższej kondygnacji – jak najbliżej anten odbiorczych w celu uniknięcia strat w mocy sygnału na kablach przesyłowych. Od pomieszczenia technicznego sygnał doprowadzony zostanie do gniazd RTV. Okablowanie urządzeń wykonane zostanie kablami koncentrycznymi o dużej gęstości oplotu ekranującego prowadzonych w trasach kablowych instalacji słaboprądowych.

2.8.Instalacja telewizji dozorowej

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji monitorującej CCTV obejmującej zakresem swojego działania powierzchnie wspólne obiektu, terenów zewnętrznych oraz garaży.

System ma pełnić rolę wspomagającą i uzupełniającą dla pozostałych systemów bezpieczeństwa w obiekcie. System ma za zadanie umożliwienie obserwacji i rejestrację wszystkich zdarzeń w

wyznaczonych strefach w trybie czasu rzeczywistego 24 godziny na dobę, oraz odtworzenie wszystkich zdarzeń zarejestrowanych w przeszłości.

Ze względu na konieczność jednoznacznej i łatwej identyfikacji osób (nawet przy dużym natężeniu ich ruchu), konieczne jest użycie kamer kolorowych o wysokiej rozdzielczości minimum Full-HD z systemem wyrównania światła padającego z naprzeciwka. W strefach o trudnych warunkach oświetleniowych należy stosować kamery typu day-night tzn. dających w dzień obraz kolorowy natomiast w nocy lub przy słabym oświetleniu - czarno/biały z promiennikami podczerwieni.

W celu ochrony obiektu - monitorowania oraz archiwizacji zdarzeń na obiekcie zaprojektowano system telewizji dozorowej w skład którego wchodzi:

- kamery stacjonarne zewnętrzne w obudowach hermetycznych
- kamery stacjonarne wewnętrzne
- kamery stacjonarne kopułkowe wewnętrzne
- kamery stacjonarne 360st
- kamera obrotowa zewnętrzna
- rejestrator cyfrowy
- monitory podglądu wizyjnego

Kamery monitoringiem wizyjnym obejmować będą następujące przestrzenie projektowanej jednostki PSP:

- Hol wejściowy i korytarze
- Wjazd do garażu
- Garaż
- Plac manewrowy
- Teren na zewnątrz projektowanego budynku.

Kamery systemu telewizji dozorowej będą działać w technologii IP i będą zasilane po skrętce komputerowej w systemie PoE Okablowanie systemu zostanie zaprojektowane w topologii gwiazdy. Sygnał z kamer kodowany protokołem IP transmitowany będzie poprzez wydzieloną sieć LAN do serwera wizyjnego zlokalizowanego w szafie serwerowej w pomieszczeniu IT. Podgląd obrazów systemu monitoringu wizyjnego odbywać się będzie na wydzielonych stanowiskach komputerowych wyposażonych w dedykowane oprogramowanie.

Rejestrator systemu monitoringu powinien znajdować się w serwerowni strażnicy, a dostęp do niego powinien mieć miejsce przez sieć teleinformatyczną w JRG. System powinien umożliwiać podgląd monitoringu na stanowisku kierowania KM PSP.

Dane z monitoringu wizyjnego powinny być dostępne przez okres co najmniej 15 dni (Zamawiający zdecyduje o tym biorąc pod uwagę koszt systemu przedstawiony przez Wykonawcę).

2.9.Kontrola dostępu

W celu kontroli wejścia do projektowanego obiektu planuje się montaż systemu kontroli dostępu oparty o karty magnetyczne. Proponuje się montaż jednostronnej kontroli dostępu składającej się z kontrolera przejść umożliwiającego zdalne zarządzanie systemem (dodawania/usuwanie użytkowników, kontrola zdarzeń itp.) oraz czytnika kart magnetycznych. Drzwi z kontrolą dostępu zostaną wyposażone w elektrorygiel awersyjny NC.

Przejścia kontroli dostępu obejmować będą pomieszczenia:

- Hol wejściowy i korytarze
- Wejście do stanowiska kierowania
- Wejścia do pomieszczeń technicznych

Układ kontroli dostępu zapewnia system otwierania wjazdu na plac wewnętrzny pilotem oraz możliwości wejścia do budynku od zewnętrznego placu lub wewnętrznego placu JRG przy pomocy kart z mikroprocesorem, które będą stanowiły swego rodzaju klucz, umożliwiający dostęp do poszczególnych pomieszczeń. Karta ta umożliwi rejestrację obecności poszczególnych osób i ich przybliżoną lokalizację w danym czasie. Do prawidłowego działania niezbędny jest właściwy rejestrator. Rejestrator winien zapisywać otwarcie wszystkich strategicznych drzwi w jednostce.

Programowanie każdego z czytników kodów pozwalających na dostęp do strażnicy powinno mieć możliwość wykonania poprzez sieć teleinformatyczną z wybranego komputera w sieci LAN JRG.

Wykonawca powinien przewidzieć wszystkie potrzebne moduły sprzętowe umożliwiające taką właśnie funkcjonalność systemu kontroli dostępu. Wraz z wykonaniem systemu należy dostarczyć licencję na możliwość programowania zdalnego przez sieć LAN co najmniej 100 kart użytkowników do wszystkich paneli kontroli dostępu. Należy także dostarczyć licencję i oprogramowanie umożliwiające korzystanie z powyższych funkcji.

W ramach układu kontroli dostępu zaprojektowano wideofon przy bramie wjazdowej/szlabanie na plac wewnętrzny doprowadzony do JRG. Zestaw 20 pilotów służących zarówno do otwierania bramy garażowej jak i do zdalnego otwierania bramy wjazdowej/szlabanu.

2.10.Instalacja wideodomofonowa

W budynku JRG przewiduje się montaż systemu video domofonowego IP umożliwiający komunikację dwukierunkową pomiędzy panelami zewnętrznymi IP montowanymi przy wejściach do obiektu a wideomonitorami instalowanymi w budynku. Na obiekcie przewiduje się montaż 5 bramofonów i 2 wideomonitorów. Całość urządzeń zasilana będzie w systemie PoE.

Dokładną lokalizację projektowanych urządzeń przedstawiają załączone rzuty architektoniczne.

Projekt przewiduje montaż 2 bramofonów przy bramach wjazdowych i jednego panelu przy wejściu głównym do budynku.

Panele wyposażone zostaną w kamery, układy audio i moduły z przyciskami umożliwiającymi kontakt z wideomonitorami. Wideomonitory zostaną zainstalowane w pomieszczeniu Stanowiska Kierowania JRG 0.33 i w pom. 1.19

2.11.Instalacje multimedialne

W obiekcie JRG pomieszczenie Sali dydaktycznej 0.7 wyposażone zostanie w nowoczesne urządzenia multimedialne umożliwiające prowadzenie sympozjów i konferencji.

Przewiduje się montaż instalacji multimedialnych w skład której wchodzić będą:

- Projektor multimedialny umożliwiający projekcje sygnałów cyfrowych z komputerów, zewnętrznych nośników danych, stacji telewizyjnych
- Elektryczny ekran projekcyjny
- Systemu nagłaśniającego z kompletem głośników i bezprzewodowym mikrofonem
- Przyłącza stołowe, ściennie i podłogowe wyposażone w gniazda audio i video
- Monitor 75"

2.12.System integracji i sterowania

Na obiekcie planuje się montaż systemu integrującego systemy bezpieczeństwa i umożliwiającego sterowanie urządzeniami z poziomu oprogramowania. Zakłada się integrację systemów:

1. Kontroli dostępu
2. Monitoringu wizyjnego (CCTV)
3. Systemu sterowania bramami
4. Wejścia monitorujące stan:
 - a. Systemu przyzywowego
 - b. Temperatury i wilgotności w pomieszczeniu serwerowni

Na planie sytuacyjnym zostaną przedstawione wszystkie punkty integrowanych systemów. System integracji będzie umożliwiał zdalną obsługę poszczególnych elementów tj.:

1. Wyświetlanie widoku z kamer
2. Wyświetlanie stanu drzwi z kontrolą dostępu
3. Obsługę drzwi z kontrolą dostępu (otwarcie, blokowanie)
4. Obsługę sterowań bram garażowych i szlabanów wjazdowych
5. Obsługę alarmów z systemu przyzywowego.
6. Obsługę alarmów i stanu temperatury i wilgotności w pomieszczeniu serwerowni

System integrujący będzie się składał z serwera oraz stacji roboczej. Serwer poprzez komunikację IP będzie integrował pozostałe systemy. Na stacji roboczej zostanie zainstalowane oprogramowanie umożliwiające zarządzanie systemem.

2.13.System przyzywowy

W toalecie dla osób niepełnosprawnych planuje się montaż instalacji przyzywowej.

Instalacja będzie się składać z 2 przycisków pociągowych montowanych przy toalecie i umywalce, przycisku kasującego oraz lampki sygnalizacyjnej montowanej nad drzwiami.

System będzie zasilany z dedykowanego zasilacza.

Oprócz autonomicznej pracy systemu sygnał będzie także przesyłany do systemu integracji i wyświetlany na stacji roboczej w pomieszczeniu kierowania ruchem.

3. Uwagi końcowe

- W pomieszczeniach, w których zainstalowano centrale należy umieścić:
 - czytelny plan sytuacyjny obszaru dozorowanego,
 - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń,
 - wskazówki, jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centrale,
 - książkę pracy i konserwacji urządzeń.
- Przeszkolenia pracowników obsługujących systemy dokona wykonawca po uruchomieniu systemu.
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji – jest to warunek niezbędny do uzyskania gwarancji na eksploatowane urządzenie.
- Użytkownik zobowiązany jest do powiadomienia konserwatora systemu o wszelkich zmianach przeznaczenia pomieszczeń, przebudowach itp. mających decydujące znaczenie w ich zabezpieczeniu.
- Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym należy traktować tak jakby ujęte były w obu.
- Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji słaboprądowych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

Opracował
Projektant
mgr. inż. Wiesław Walat

II - Specyfikacje techniczne i zestawienia materiałowe

Tabela 1

Zestawienie materiałów Trasy kablowe

Lp.	Materiał	J.m.	Ilość	Producent
TRASY KABLOWE				
1	Koryto siatkowe KDS 100	m	200,0	
2	Koryto siatkowe KDS 200	m	100,0	-
3	Koryto siatkowe KDS 300	m	10,0	-
4	Drabinka kablowa D 100	m	10,0	-
	Drabinka kablowa D 200	m	10,0	
5	Koryto pełne z pokrywą K200 odporne na warunki atmosferyczne	m	10,0	-
6	Rura PCV fi 75	m	30,0	
7	Puszka podłogowa na 12 gniazd 45x45	szt.	6	-
8	Pokrywa uchylna z ramką czarną do wykładzin miękkich	szt.	6	-
9	Puszka montażowa gniazd	szt.	6	-
10	Przepust fajowy fi 200 dach	szt.	2	-

Tabela 2

Zestawienie materiałów Okablowanie strukturalne

Lp.	Materiał	Indeks	J.m.	Ilość	Producent
ELEMENTY PASYWNE					
1	Szafa HD 42U 800x1000, drzwi przód/tył dwuskrzydłowe perforacja 80%, RAL9005		szt	4	
2	Cokół szafy HD 800x1000x100, 4 maskownice + kpl. 4 wsporniki, 4 stópek, RAL9005		szt	4	
3	Łączniki do szaf HD (4szt)		kpl	3	
4	Listwa maskująca do połączenia szaf HD w szereg 42U 2szt		kpl	3	
5	Termostat zamykający		szt.	4	
6	Szyna uziemienia do szafy HD wraz z kpl. śrub		kpl	4	
7	Zespół wentylatorów 4W/4 (4 wentylatory) do szaf stojących HD		szt	4	
8	Listwa zasilająca 9 gniazd bez zabezpieczenia 1U, do montażu w 19"		szt	14	
9	organizator kabli HD 1U płytki (kpl. 2szt)		kpl.	28	
10	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005		szt	16	
11	Panel krosowy 24 porty niezaladowany ekranowany, 1U RAL9005		szt	15	
12	Moduł gniazda RJ45, kat.6A		szt	360	
13	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 0.5m		szt	30	
14	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 1m		szt	60	
15	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 2m		szt	90	
16	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 3m		szt	100	
17	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 5m		szt	30	
18	Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyk z nakrętką) do osprzętu 19" kpl. 4szt		kpl	42	
19	Kabel F/FTP kat.6A CS44Z3 4/23AWG, LSZH 500m		mb	7755	
20	Kabel S/FTP zewnętrzny kat.7 4/23AWG, czarny		mb	100	
21	Płyta czołowa skośna 45x45 2xRJ45, RAL9010		szt	41	
22	Płyta czołowa skośna 45x45 1xRJ, RAL9010		szt	32	
23	Ramka do 45x45 na śruby		szt	73	
24	Moduł gniazda RJ45 STP kat.6A		szt	114	
25	Wtyk RJ45 STP Kat.6A, 23-24AWG, drut lub linka, max śr. kabla 7,6mm		szt	27	
26	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 0.5m		szt	20	
27	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 2m		szt	34	
28	Kabel krosowy S/FTP LSZH kat.6A ISO RJ45 biały 3m		szt	60	

29	Fider - LDF-4-50A lub o parametrach równoważnych		m	300,0	
30	Antena 120-174 MHz z uchwytem lub o parametrach równoważnych		kpl.	6	
31	Złącza UHF dla LDF4-50A (female.male)		kpl.	24	
32	Odgromnik gazowy J01028A TELEGARTNER lub o parametrach równoważnych		kpl.	6	
33	Obejma uziemiająca		kpl.	24	
34	Materiały montażowe		kpl.	1	
ELEMENTY AKTYWNE					
1	Przełącznik komputerowy Cisco Catalyst 3650 48 Port PoE 4x1G Uplink LAN Base lub o parametrach równoważnych	WS-C3650-48PD-S	szt	4	Cisco
2	Router Cisco C2911-VSEC/K9 + EHWIC 1 port dual mode SFP(100M/1G) or GE(10M/100M/1G) Spare lub o parametrach równoważnych	C2911-VSEC/K9 + EHWIC-1GE-SFP-CU=	szt	1	Cisco
3	Centrala telefoniczna Voip Silican <ul style="list-style-type: none"> wyposażenie wewnętrznych portów analogowych – 8 z możliwością rozbudowy o 100 portów; wyposażenie zewnętrznych portów analogowych – 2 (do współpracy z usługą POTS) z możliwością rozbudowy o 10 portów; 8 wyposażeń ISDN BRA z sygnalizacją DSS1 z możliwości rozbudowy do 16. 4 wyposażenia GSM 50 portów VoIP dla przyłączenia urządzeń VoIP; 50 kanałów VoIP dla przyłączenia urządzeń VoIP; lub o parametrach równoważnych		kpl.	1	Silican
4	Aparat systemowy IP		szt	10	
5	Konsole do aparatów VoiP		szt	5	
6	Aparaty VoiP - 20 szt.		szt	20	
7	Aparaty przenośne VoiP		szt	5	
8	Fax serwer + 2 licencje na transmisję T.38		szt	1	
9	Konsola operatorska		szt	5	
10	Konsola do aparatów Voip		szt	5	
11	Aplikacja CTI lub o parametrach równoważnych		szt	1	
12	Zasilacz UPS 6kVA		szt	4	
13	Rejestrator korespondencji KSRC 332 lub o parametrach równoważnych		kpl	1	
14	Stacja bazowa DSP 15S – DIGITEX lub o parametrach równoważnych		szt	1	
15	Serwer Dell PowerEdge R530 E5-2620v4 1x16GBrg 1x300GB SAS 2,5" w 3,5" H730 DVD-RW + Windows Server 2016 Standard i Datacenter lub o parametrach równoważnych		szt	1	
16	Multikom IP double zdublowana, redundantna karta systemu lub o parametrach równoważnych		szt	1	
17	MIP rec Licencja transmisji korespondencji głosowej do rejestratora zewnętrznego (TRX, SIM, Compol) lub o parametrach równoważnych		szt	1	
18	Minikom IP uniwersalny kontroler radiotelefonów bazowych (konwencjonalnych, tankingowych i DMR) do sterowania radiotelefonami bazowymi przez sieć IP; obudowa rack 19", 1U - mieści do 2 kontrolerów Minikom IP lub o parametrach równoważnych		szt	7	
19	MIP SIP 4ch licencja SIP; 4 wirtualne telefony lub o parametrach równoważnych		szt	1	
20	Unikom 819 Uniwersalna konsola dyspozytorska. We wspólnej obudowie zintegrowany ekran dotykowy 19", mikrofon i głośniki. Połączenie z systemem - sieć IP. lub o parametrach równoważnych		szt	2	
21	Zasilacz Buforowy 40A+akumulator podtrzymujący lub o parametrach równoważnych		szt	1	
22	Zasilacz jednostki centralnej Multikom IP lub o parametrach równoważnych		szt	1	
23	Radiotelefon bazowy DM4600E lub o parametrach równoważnych		szt	6	
24	Radiotelefon bazowy lasy lub o parametrach równoważnych		szt	1	
25	Integracja z SDW PSP Abakus w zakresie alarmowania OSP lub o parametrach równoważnych		szt	1	

Tabela 3

Zestawienie materiałów Telewizja dozorowa CCTV

Lp.	Materiał	J.m.	Ilość	Producent
TELEWIZJA DOZOROWA				
1.	Kamera wewnętrzna kopułkowa 2MP, zmiennie ogniskowa	szt.	9	
2.	Kamera zewnętrzna tubowa 2MP, zmiennie ogniskowa	szt.	14	
3.	Licencja na 1 kamerę IP	szt.	23	
4.	Ogranicznik przepięć CAT6, wtyk RJ45/RJ45, do sieci LAN 1Gb, ATM, FDDI, CDDI, DPA M CAT6 RJ45S 48	szt.	14	
5.	Szyna TH 35 mm, zestaw montażowy do ogranicznika przepięć, MS DPA	szt.	1	
6.	Puszka montażowa do kamery zewnętrznej tubowej	szt.	14	
7.	Kamera IP "Rybie oko" 5MP Fisheye (360°/180°), wewnętrzna	szt.	4	
8.	Uchwyt montażowy do kamer wewnętrznych kopułkowych - mocowanie do sufitu podwieszanego	szt.	9	
9.	Rejestrator NVR, 2U, 8TB, Linux, Z licencją na 4 kamery IP	szt.	1	
10.	Stacja robocza systemu kontroli dostępu i CCTV z klawiaturą i myszą w zestawie Komputer Dell Precision T3440 SFF i5-10600/Quadro P400/SSD256GB+1TB/ 16GB/W10P/2xDP+1xDVI	szt.	1	
11.	Monitor 24" LCD, 1920x1080	szt.	2	
12.	Kabel DisplayPort - DisplayPort 5m czarny	szt.	2	

Tabela 4

Zestawienie materiałów kontrola dostępu KD i instalacja domofonowa

Lp.	Materiał	J.m.	Ilość	Producent
KONTROLA DOSTĘPU				
1	Oprogramowanie (w języku polskim) + licencja do systemu KD - licencja do 32 drzwi	szt.	1	
2	Czytnik zbliżeniowy	szt.	8	
3	Uszczelki do czytników zbliżeniowych - 10 szt	szt.	1	
4	Kontroler drzwi systemu kontroli dostępu - typ 1 eDCM350 Intelligent 2-door IP Controller with encrypted RS485 OSDP v2 Mounted in Enclosure with 12V PSU lub o parametrach równoważnych	szt.	4	
5	Kontroler drzwi systemu kontroli dostępu - typ 2 eDCM350 Intelligent 2-door IP Controller with encrypted RS485 OSDP v2 Mounted in Enclosure with 12V PSU lub o parametrach równoważnych	szt.	2	
6	Odbiornik Wiegand dalekiego zasięgu. Zasięg do 30.5m	szt.	2	
10	Nadajnik (pilot) z dwoma przyciskami. Obsługuje 2 oddzielne wyjścia Wiegand	szt.	20	
11	Karty zbliżeniowe Mifare DESfire EV2 4K Blank card (Can only be ordered in multiples of 100) No encoding or numbering.	szt.	100	
12	Akumulator kwasowo-ołowiowy 12 V DC, 7 Ah (montaż w obudowie kontrolera)	szt.	6	
13	Przycisk wyjścia awaryjnego	szt.	8	
14	Przycisk wyjścia	szt.	8	
15	Elektrozamek rewersyjny 12V DC	szt.	8	
16	Kontaktron	szt.	8	
INSTALACJA DOMOFONOWA				
1	Stacja bramowa IP z 1 przyciskiem i daszkiem DS.-KV8113 lub o parametrach równoważnych	szt.	5	HIKVISION
2	Wewnętrzny monitor IP 10" z ekranem dotykowym DS._KH8520 lub o parametrach równoważnych	szt.	2	HIKVISION
6	Słupki domofonowy stal nierdzewna, kolor zgodny z bramą	szt.	2	
7	Skrzynka elektryczna	szt.	1	Legrand
8	UTP kat 5e 4x2x0,5	m	800,0	
9	UTP kat 5e 4x2x0,5 żel	m	550,0	
10	OMY 2x0,5	m	300,0	
11	YKY 2x1,5	m	450,0	
12	Rurka elektroinstalacyjna RL18	m	300,0	
13	Elementy montażowe	kpl.	1	

Tabela 5

Zestawienie materiałów System wyświetlania alarmów

Lp.	Materiał	J.m.	Ilość	Producent
System wyświetlania alarmów				
1	Manipulator sterujący	szt.	1	
3	Panel numeryczny duży jednostronny	szt.	20	
4	Panel numeryczny duży dwustronny	szt.	7	
5	Panel numeryczny zewnętrzny	szt.	3	
6	Panel wykonawczy do sterowania automatyką bram wyjazdowych	szt.	10	
7	Panel wykonawczy	szt.	4	
8	Kabel OMY 2x1,5mm ²	m	1500,0	
9	Rurka elektroinstalacyjna sztywna ø18	m	300,0	
10	Materiały montażowe	kpl.	1	

Tabela 6

Zestawienie materiałów System nagłaśniający

Lp.	Materiał	J.m.	Ilość	Producent
System nagłaśniający				
1	Mikrofon stołowy strefowy	szt.	1	
2	3.1.1. Głośnik sufitowy. Pokrywa w kolorze chromu (CR) lub białym (WS) Design podobny do lamp halogenowych Odpowiednie do mowy i tła muzycznego, szerokie pasmo przenoszenia Szybki montaż	szt.	26	
3	3.1.2. Głośnik tubowy zewnętrzny, IP66 Uniwersalne zastosowanie: na zewnątrz i wewnątrz. Wytrzymała obudowa z tworzywa ABS. Uchwyt montażowy i śruby ze stali nierdzewnej	szt.	10	
4	3.1.3. Wzmacniacz kanałowy 4 strefy 4x120W/100V	szt.	1	
5	3.1.4. Matryca audio 4x4 z funkcją Paging	szt.	1	
6	3.1.5. Kabel głośnikowy RPX 2x1,2	m	850,0	
7	3.1.6. Rurki elektroinstalacyjne	m	430,0	
8	Materiały montażowe	szt.	1	

Tabela 7

Zestawienie materiałów Telewizja naziemna RTV

Lp.	Materiał	J.m.	Ilość	Producent
Telewizja naziemna RTV				
1	Antena 19/21-69/D Kierunkowa UHF z mocowaniem	kpl.	2	
2	Antena kierunkowa 1/6-12/DAB	kpl.	1	
3	Antena dookólna 1/RUZ/B/88-108/S	kpl.	1	
4	Wzmacniacz kanałowy programowalny	szt.	1	
5	Gniazdo końcowe RTV/SAT z kompletną ramką i maskownicą	kpl.	11	
6	Rozgałęźnik 1/8	szt.	2	
7	Rozgałęźnik ½	szt.	1	
8	Przewód wizyjny YWDXpek 75-1,05/5,0	m	850,0	
9	Przewód wizyjny XzWDXpek 75-1,05/5,0	m	150,0	
10	Zabezpieczenie galwaniczne	szt.	4	
11	Maszt antenowy RTV	szt.	1	
12	Rurka elektroinstalacyjne RL18	m	200,0	
13	Drobne materiały montażowe	kpl.	1	

Tabela 8

Zestawienie materiałów System przywoławczy

Lp.	Materiał	Jm.	Ilość	Producent
SYSTEM PRZYWOŁAWCZY				
1	Buczek z lampką FIM1200 lub o parametrach równoważnych	szt.	1	ABB
2	Przycisk pociągowy FAP3002 lub o parametrach równoważnych	szt.	2	ABB
3	Kasownik FEH1001 lub o parametrach równoważnych	szt.	1	ABB
4	Zasilacz FLM 1000 lub o parametrach równoważnych	szt.	1	ABB
5	Okablowanie YDY 2x0,5	m	100,0	

Tabela 9

Zestawienie materiałów System multimedialny

Lp.	Materiał	J.m.	Ilość
SALA DYDAKTYCZNA 0.7			
1	Szafa sprzętowa rack z drzwiami szklanymi RACK 20GT /SW	szt.	1
2	Projektor multimedialny, WXGA, 4000 ANSI, odległość projekcyjna 0.9m-11.6m; współczynnik kontrastu 10000:1	szt.	1
3	Ekran projekcyjny, rozwijany elektrycznie, szerokość 270 cm w podstawie	szt.	1
4	Uchwyt sufitowy do projektora regulowany 85-135cm	szt.	1
5	Monitor interaktywny SMART Board 6075, 75"	szt.	1
6	Uchwyt ścienny do monitora 75"	szt.	1
	Monitor 55" LED"	szt.	1
7	Uchwyt ścienny do monitora 55"	szt.	1
8	Przylącze stołowe, wykonanie stal szczotkowana, uchylne, uprzednio zmontowane, gniazda : 2 x 230, 1 x HDMI, 1xUSB, 2 x RJ45	szt.	1
9	Okablowanie wizyjne 1 x HDMI Aktywne 20,0	szt.	3
10	Kabel USB aktywny 20,0m	szt.	1
11	Okablowanie HDMI 5,0m	szt.	4
12	Okablowanie HDMI 2,0m	szt.	4
13	Matryca sygnałowa HDMI 4 x4	szt.	1
14	Kolumna głośnikowa sufitowa 8" (244mm) 2-drożny, odporny na wilgoć - IP 54 głośnik sufitowy, 20-10-5-2.5W/100V; 100W/16Ω, biały	szt.	9
15	System mikrofonu bezprzewodowego, mikrofon nagłówny	szt.	1
16	System mikrofonu bezprzewodowego do ręki	szt.	1
17	Wzmacniacz miksujący, 2 wejścia mikrofonowe, 4 liniowe, 120W/100V	szt.	1
18	Tuner TV	szt.	1
19	Panel sterowania ekranem	szt.	1
20	Separator toru audio z HDMI - GTV-HDMI-2-HDMIAUD lub o parametrach równoważnych	szt.	2
21	Gniazda HDMI	szt.	8
22	Rurki elektroinstalacyjne RL 18	m	200,0

Tabela 10

Zestawienie materiałów System Integracji

Lp.	Materiał	Indeks	Jm.	Ilość	Producent
1	Oprogramowanie do integracji i wizualizacji do 500 pkt		szt.	1	
2	Serwer systemu integracji		szt.	1	
3	Stanowisko operatorskie – komputer PC + 2 monitory 24"		szt.	1	
4	Moduł sieciowy 4wejść/4wyjść		szt.	9	
5	Płytką przekaźnikowa 10A		szt.	8	
6	Czujnik temperatury i wilgotności		szt.	1	
7	Przewód do czujnika temperatury		szt.	1	
8	Zasilacz 12V do modułów		szt.	1	
9	Szafka elektryczna do montażu modułów		szt.	1	
10	Kabel YTKSY 4x2x0,8		m	600	
11	Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8		m	200	
12	Rurka RL22		M	300	
13	Drobne materiały montażowe		szt.	1	