

Nazwa inwestycji:

**Modernizacja pomieszczenia serwerowni, instalacji i modernizacja okablowania strukturalnego
oraz dedykowanej sieci elektrycznej, SSWiN oraz CCTV
na potrzeby Starostwa Powiatowego w Międzyrzeczu**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA TELETECH-
NICZNA**

STT

TEMAT:

INSTALACJE TELETECHNICZNE

OBIEKT:

**STAROSTWO POWIATOWE W MIĘDZYRZECZU
MIĘDZYRZECZ, UL. PRZEMYSŁOWA 2**

INWESTOR:

**POWIAT MIĘDZYRZECKI – STAROSTWO POWIATOWE
MIĘDZYRZECZ, UL. PRZEMYSŁOWA 2**

OPRACOWANIE:

LVS Karol Żebrowski

ul. Chrobrego 29/5, 62-300 Września, tel. (61) 250 62 21

Andrzej Dukowski

DATA OPRACOWANIA

GRUDZIEŃ 2016r.

Spis treści

1. Część ogólna	4
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	4
1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.3 Zakres stosowania	4
1.4 Zakres robót objętych ST	4
1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących	4
1.6 Informacje o terenie budowy	4
1.7 Nazwy i kody robót objętych zamówieniem	5
1.8 Definicje określeń podstawowych	5
2. Materiały	6
3. Sprzęt	7
4. Transport urządzeń i materiałów	7
5. Wykonanie robót	8
5.1 Zakres prac teletechnicznych	8
5.2 System SSWIN	8
Zakres prac.....	8
Wymagania podstawowe.....	8
Elementy systemu i technologia montażu	9
5.3 Instalacja okablowania strukturalnego LAN	10
Zakres prac.....	10
Wymagania podstawowe na sieć LAN.....	11
Wymagania dotyczące montażu kabli	12
Punkt dystrybucyjny	12
Panele krosowe i światłowodowe	13
Konfiguracja punktu PEL	13
Prowadzenie okablowania pionowego - szkieletowego	13

Prowadzenie okablowania poziomego:.....	14
Odbiór i pomiary sieci	14
Gwarancje	14
Dokumentacja powykonawcza	15
5.4 Instalacja CCTV	15
Zakres prac.....	15
Wymagania ogólne	15
Wymagania związane z montażem	17
5.5 Instalacja systemu zintegrowanego bezpieczeństwa	18
Zakres prac.....	18
Wymagania podstawowe.....	18
5.6 Przepusty ognioochronne	19
6. Kontrola jakości robót -----	19
7. Obmiary robót -----	19
8. Odbiór robót -----	20
8.1 Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.....	20
8.2 Odbiór urządzeń	20
8.3 Odbiór końcowy.....	20
9. Sposób płatności -----	22
10. Przepisy i normy -----	23
10.1 Wykaz norm	23
10.2 Przepisy związane	23

1. Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Modernizacja pomieszczenia serwerowni, instalacji i modernizacja okablowania strukturalnego oraz dedykowanej sieci elektrycznej, SSWiN oraz CCTV na potrzeby Starostwa Powiatowego w Międzyrzeczu

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne związane z instalacjami teletechnicznymi przy modernizacji pomieszczenia serwerowni, instalacji i modernizacji okablowania strukturalnego oraz dedykowanej sieci elektrycznej, SSWiN oraz CCTV na potrzeby Starostwa Powiatowego w Międzyrzeczu

1.3 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.4 Zakres robót objętych ST

demontaż istniejącego okablowania LAN
dostawa i uruchomienie zintegrowanego systemu bezpieczeństwa
dostawa i montaż okablowania strukturalnego LAN
dostawa i montaż systemu CCTV
dostawa i montaż systemu SSWIN

1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących

usuwanie z obszaru budowy gruzu, odpadów i zanieczyszczeń
inwentaryzacja powykonawcza
pomiar okablowania strukturalnego

1.6 Informacje o terenie budowy

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego. Miejsca na magazyny powinny tak być dobrane aby nie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy bhp i przepisy dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Za straty spowodowane pożarem odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca odpowiedzialny jest za zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej powstałe w wyniku prowadzonych prac. W przypadku uszkodzenia instalacji Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Zamawiającego i zainteresowane władze, poniesie koszty napraw i będzie współpracował przy usuwaniu uszkodzeń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ogrodzenie terenu budowy powinno zapewniać warunek zabezpieczenia przed wstępem na plac budowy osób nieupoważnionych oraz zabezpieczenia przed kradzieżą składowane materiały. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić 1,5 – 2,4 m. Powinno ono być wykonane w taki sposób i z takiego materiału, by nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

Po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą, wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.

1.7 Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

CPV 45314320- 0 -roboty w zakresie okablowania oraz instalacji teletechnicznych

CPV 45312200-9 - instalowanie przeciw-włamaniowych systemów alarmowych.

1.8 Definicje określeń podstawowych

Zintegrowany system bezpieczeństwa SMS – platforma integrująca podstawowe systemy bezpieczeństwa: telewizji CCTV, SSWIN, KD w jeden system, zapewniająca kontrolę i zarządzanie systemami z jednej stacji operatora w obiekcie;

Punkt dystrybucyjny – zestaw urządzeń biernych i aktywnych. Punkt dystrybucyjny zapewnia połączenie - służą do połączenia okablowania poziomego z pionowym. Typowy punkt zawiera krosownicę z zakończeniami przebiegów poziomych, kable krosowe i aktywne urządzenia sieci LAN – koncentratory;

okablowanie poziome – okablowanie realizowane w zakresie obsługi lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD (zazwyczaj okablowanie w ramach danego piętra budynku) to część systemu okablowania prowadząca od urządzeń końcowych (komputerowych i telekomunikacyjnych) do punktu dystrybucyjnego. Długość kabla od punktu dystrybucyjnego do gniazdka nie powinna przekraczać 90 [m].

okablowanie pionowe (szkieletowe) – okablowanie łączące poszczególne punkty dystrybucyjne: GPD i LPD - łączy wszystkie kondygnacyjne punkty dystrybucyjne LPD z głównym punktem dystrybucyjnym GPD.

Kategorie okablowania ISO/IEC – klasy D, E, F Kategorie kabli miedzianych dla sieci komputerowych zostały ujęte w specyfikacji EIA/TIA w kilka grup , w których przydatność do transmisji określa się w MHz. Kategorie są określone w międzynarodowej normie okablowania strukturalnego ISO 11801. Kategoria 6 umożliwia transmisję z częstotliwością w zakresie do 250MHz, kategoria 5E umożliwia transmisję z częstotliwością w zakresie do 100MHz

PEL - Punkt Elektryczny i Logiczny – zestaw gniazd komputerowych i gniazd zasilających.

system CCTV – telewizja dozorowa - zespół urządzeń elektronicznych i elektrycznych wraz z oprogramowaniem, służących do rejestracji zdarzeń (osób) wchodzących, przebywających i opuszczających dany obiekt.

Rejestrator serwer CCTV cyfrowy – rejestrator skompresowanego obrazu przesyłanego przez kamery dozorujące przechowujący dane przez określony limit czasu.

GPD - główny punkt dystrybucyjny – zestaw urządzeń dla połączeń PPD poprzez okablowanie pionowe

system SSWIN – System Sygnalizowania włamania i napadu - urządzenia i oprogramowanie zapewniające alarmowanie wewnętrzne i zewnętrzne w przypadku zaistnienia włamania i napadu

centrala SSWIN – centralny punkt systemu SSWIN, zapewniający obsługę wszystkich pod-centrali, czujek, ostrzegaczy, przycisków napadowych. Zadaniem centrali jest także przekazywanie alarmu na zewnątrz budynku poprzez linie telefoniczną lub GSM.

pod-centrala SSWIN ekspander –centrala bezpośrednio kontrolująca czujki włamania i przekazująca poprzez magistralę informacje do centrali SSWIN

czujka PIR – pasywna czujka podczerwieni współpracująca z centralą SSWIN, czujka reagująca na nagłe zmiany temperatury.

Czujka PIR+MV – czujka dualna – czujka PIR wraz z czujką reagującą na mikrofale

2. Materiały

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań „równoważnych” polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów, właściwości i standardów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji.

Zastosowanie rozwiązań „równoważnych” wymaga uzyskania akceptacji Inwestora i Projektanta

Do wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu i osprzętu i aparatury zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych: posiadających znak bezpieczeństwa „B” lub oznakowanych znakiem „CE”.

Specyfikacja określa ogólne wymagania na stosowane materiały. Szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów zawiera dokumentacja projektowa.

3. Sprzęt

Sprzęt i maszyny zalecane do lub niezbędne do wykonywania robót budowlanych muszą być na odpowiedzialność Wykonawcy sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla zdrowia lub życia obsługujących. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za następstwa wywołane używaniem niesprawnego sprzętu lub urządzeń w czasie prowadzenia robót,

4. Transport urządzeń i materiałów

Urządzenia należy transportować wyłącznie samochodami transportowymi zabudowanymi. Materiały i urządzenia składować i magazynować w pomieszczeniach suchych.

5. Wykonanie robót

5.1 Zakres prac teletechnicznych

Do wykonawcy robót teletechnicznych należy:

Demontaż istniejącego okablowania LAN – łącznie z demontażem koryt kablowych i gniazd

Montaż okablowania LAN (szafy GPD, koryta, kable, gniazda)

Montaż systemu CCTV (LAN, kamery, rejestrator)

Montaż systemu SSWIN (centrala alarmowa, czujki, sygnalizatory)

Uruchomienie systemu zintegrowanego bezpieczeństwa (oprogramowanie, szkolenie)

5.2 System SSWIN

Zakres prac

Do wykonawcy robót teletechnicznych – systemu bezpieczeństwa SWIN należy

- Dostawa i montaż centrali alarmowej
- Dostawa i montaż czujek ruchu
- Dostawa i montaż manipulatorów
- Dostawa i montaż sygnalizatorów
- Montaż okablowania
- Uruchomienie instalacji

Wymagania podstawowe

- Montaż czujek włamania w pomieszczeniach na poziomie: -1, 0, 1, 2, 4. (szczegóły dotyczące lokalizacji urządzeń systemu SSWiN znajdują się w dokumentacji projektowej)
- Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie detektorów: czujek ruchu dualnych
- Centrala alarmowa z interfejsem TCP/IP, pracuje jako element zintegrowanego systemu bezpieczeństwa SMS.
- System powinien zapewniać możliwość podziału na strefy dozoru. Na życzenie Zamawiającego można zastosować inny podział na dowolne strefy dozoru.

- Do rozbierania i uzbrajania systemu zastosować manipulatory z wyświetlaczem LCD, umożliwiające min. rozbrojenie / uzbrojenie systemu, wprowadzenie podstawowych parametrów dla czujek, ekspanderów i sygnalizatorów.
- Montaż klawiatur obsługi: 1 klawiatura w serwerowni, 2 klawiatury przy wejściach
- Centrala powinna mieć możliwość przekazywania informacji o swoim stanie (uzbrojenie, rozbrojenie, niski stan akumulatora, zanik napięcia sieciowego, sabotaż, alarm włamaniowy) poprzez linie telefoniczną lub modem GSM/GPRS lub poprzez Sur Guard I-III do agencji ochrony z którą podpisana jest umowa ochrony obiektu.
- Cały system (centrala, detektory, sygnalizatory) powinien być wyposażony w zabezpieczenia antysabotażowe
- System powinien w całości spełniać wymagania normy EN50131 grade 3.

Elementy systemu i technologia montażu

Podstawowe elementy systemu

- Centrala alarmowa - 8 linii wejściowych z rozbudową (ekspandery) do 128, komunikacja TCP/IP Sur-Guard I-III z GSM/GPRS, magistrala systemowa dla ekspanderów i klawiatur
- Ekspandery centrali dla 8 linii wejściowych
- Manipulatory – klawiatura + wyświetlacz LCD
- kontaktrony magnetyczne w drzwiach zewnętrznych,
- czujki ruchu dualne PIR + MV w pomieszczeniach,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne wewnętrzne i zewnętrzne

Dokładna specyfikacja urządzeń systemu SSWIN znajduje się w dokumentacji technicznej

Technologia montażu

Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami sygnalizacji włamania należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Centralę alarmową zlokalizować na poziomie 2, w pomieszczeniu serwerowni. Projektowana centrala alarmowa musi mieć wbudowany na płycie głównej centrali interfejs TCP/IP.

Centrale (CA) należy zamontować na wysokości $h=1,7\text{m}$. Centrale połączyć kablem systemowym, kablem F/UTP kat. 5E z szafą GPD.

Centrale alarmową należy połączyć z manipulatorami za pomocą kabla (magistrala ekspanderów i manipulatorów) o parametrach podanych przez producenta danego systemu.

W wybranych pomieszczeniach zgodnie z rzutami zamontować czujki ruchu PIR+MW. Czujki PIR+MW montować na wysokości $h=2,4\text{m}$. Czujki PIR+MW połączyć podcentralami kablami YTDY $6 \times 2,5\text{mm}^2$. W pomieszczeniach należy w czujkach ustawić obszar pokrycia jako lustro szerokokątne, a na korytarzach jako lustro kurtynowe.

Manipulatory zamontować na wysokości $h=1,2\text{m}$ (dół obudowy). Na zewnątrz budynku sygnalizator optyczno-akustyczny zamontować na wysokości $h=4,0\text{m}$. Sygnalizator połączyć z centralą kablem typu LiYY $6 \times 1,0\text{ mm}^2$. W budynku sygnalizatory zamontować na wysokości $h=2,2\text{m}$.

W ciągach komunikacyjnych kable układać w korytkach kablowych instalacji teletechnicznych. Od korytek kablowych do czujek – w pomieszczeniach -układać w listwach elektroinstalacyjnych lub w rurach RVS podtynkowo.

Przepusty kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić pianą ogniochronną.

5.3 Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Zakres prac

Należy wykonać okablowanie strukturalne osobne dla instalacji LAN, instalacji LAN-CCTV.

Do wykonawcy robót teletechnicznych –LAN należy

- Dostawa i montaż punktów dystrybucyjnych
- Dostawa i montaż okablowania
- Dostawa i montaż gniazd RJ45
- uruchomienie instalacji
- pomiary instalacji na kategorię 6A
- okablowanie szkieletowe światłowodowe do szafy w pom. 112
- kable telefoniczne do istniejącej przełącznicy w pom. 13

podstawowe parametry sieci LAN :

Główny punkt dystrybucyjny – szafy GPD w serwerowni
Okablowanie w kategorii 7A
Typ okablowania S/FTP
instalacja natynkowa – w dedykowanych kanałach kablowych
gniazda wymienne, RJ45 kat. 6A
pomiary instalacji na kategorię 6A

podstawowe parametry sieci LAN-CCTV :

Główny punkt dystrybucyjny – szafa GPD (jedna z szaf) w serwerowni
Okablowanie w kategorii 6A
Typ okablowania F/FTP
instalacja natynkowa – w dedykowanych kanałach kablowych
gniazda RJ45 kat. 6A
pomiary instalacji na kategorię 6A

Wymagania podstawowe na sieć LAN

Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania, obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego miedzianego i światłowodowego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;

Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, wkładki wymienne, kable krosowe, przewodnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;

Wszystkie elementy pasywne miedziane składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;

Cała instalacja musi być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;

Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm, na min. Kategorię 6A i 7A - wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria;

Instalacja dla systemu okablowania strukturalnego ma być typu S/FTP dla sieci LAN i F/FTP dla sieci LAN-CCTV.

W celu zagwarantowania odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzi.

Możliwość zmiany typu gniazda na inny znajdujący się w normach ISO/IEC 11801 EN50173-1: RJ45, ARJ45, TERA złącze F_A.

Możliwość zmiany kategorii gniazd na kat. 5, kat.6, kat.6_A i kat.7_A.

Możliwość współdzielenia jednego kabla dla kilku aplikacji (np. 2x Fast Ethernet, 2x ISDN)

Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M₁I₁C₁E₁ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.

Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

Wymagania dotyczące montażu kabli

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm lub stosować metalowe przegrody. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15 w przypadku głównych ciągów kablowych oraz 2 dla gniazd końcowych.

Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych dobrać przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable wyznaczyć w miejscach zakrętów.

Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych).

Punkt dystrybucyjny

Miejsce montażu: pomieszczenia techniczne (serwerownie), nie ogólnodostępne;

Szafy GPD–szafy 19” stojące;

Stopień ochrony IP20, odporność na uderzenia IK08;

Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i perforowane po bokach z możliwością montażu prawo- i lewostronnego, z zamkiem i klamką;

Ściany boczne i tylna zdejmowane;

Perforacja u dołu szafy na wszystkich ścianach

Wszystkie elementy rozłączne tj. drzwi, ściany boczne itd. z linkami uziemiającymi;

W dachu i podstawie otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/ zaślepek z włókniną oraz otwory umożliwiające wprowadzenie kabli liniowych od góry.

Dół szafy wypełniony panelami zaślepiającymi otwory do wprowadzenia kabli od dołu;

Możliwość zastosowania kompletu kół jezdnych lub montowania na cokole

Szafy mają posiadać nóżki regulowane;

Panele krosowe i światłowodowe

Kable okablowania poziomego należy zakończyć na prostym 24- portowym panelu krosowym z wymiennymi modułami ekranowymi kat 6A o wysokości montażowej 2U. Panel nie może wystawać przed stelaż montażowy. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik i zacisk uziemiający. Panele mają być wyposażone w gniazda RJ45 tego samego typu co w punktach dostępowych Użytkownika (punktach logicznych).

Dla okablowania CCTV stosować panele proste 24-portowe z modułami kat. 6A.

Stosować panele krosowe światłowodowe kasetowe, typu 4x6LC + kasetka na spawy o łącznej pojemności min. 48 włókien.

Konfiguracja punktu PEL

Punkt PEL1 składa się z: 4 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 4 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Punkt PEL2 składa się z: 3 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 3 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Punkt PEL3 składa się z: 1 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 1 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Punkt PEL4 składa się z: 2 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 2 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł ma być zarabiany narzędziami, np. standardowym narzędziem typu 110 lub mieć możliwość optymalnego sposobu zarabiania kabla w jednym ruchu narzędzia, dla zapewnienia krótkiego rozplotu par (max.6mm), powtarzalności oraz dużej szybkości zarabiania.

Punkt logiczny PEL oparty został na płycie czołowej kątowej Płyta czołowa ma posiadać w górnej części, widocznej dla użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) oddzielnie. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm). Zastosowane płyty czołowe powinny umożliwiać zamontowanie jednego lub dwóch modułów gniazd RJ45.

Prowadzenie okablowania pionowego - szkieletowego

Dla połączenia punktów dystrybucyjnych- szaf GPD z istniejącym punktem dystrybucyjnym (okablowanie szkieletowe) należy stosować kable światłowodowe wielomodowe uniwersalne OM3 9/125, LSZH

Przy instalacji okablowania stosować następujące zasady:

- okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.

- w korytarzach, w istniejących i nowo projektowanych kanałach kablowych;

Prowadzenie okablowania poziomego:

Dla połączeń punktów PEL z punktami dystrybucyjnymi GPD należy stosować kable S/FTP kat. 7A, LSZH.

Dla połączeń punktów PEL(kamer) dla CCTV z punktami dystrybucyjnymi GPD-CCTV należy stosować kable F/FTP kat. 6A, LSZH (LSZH).

Przy instalacji okablowania stosować następujące zasady:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.
- w korytarzach - w nowo projektowanych kanałach kablowych;
- w pomieszczeniach użytkowych – w nowo projektowanych kanałach kablowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego przedstawiona jest poniżej:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy dystrybucyjnej

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie - te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy FA / Kategorii 7A (LAN) i klasy EA / kat. 6A (CCTV-LAN) wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz korespondencyjnego.

Gwarancje

Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności (dla LAN i CCTV-LAN),

która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe).

Gwarancja musi być umową obejmującą całość instalacji miedzianego i światłowodowego.

Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Dokumentacja powykonawcza

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać.

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania.
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych.
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych.
- Lokalizację przebić przez ściany i podłogi.

5.4 Instalacja CCTV

Zakres prac

Do wykonawcy robót teletechnicznych należy:

- Wyposażenie szafy GPD-CCTV
- Montaż kamer wewnętrznych i zewnętrznych
- Montaż okablowania strukturalnego LAN - CCTV
- Uruchomienie instalacji

Wymagania ogólne

System telewizji dozorowej powinien być oparty o cyfrowy system zarządzania obrazem poprzez serwer- rejestrator cyfrowy połączony z siecią TCP/IP.

System CCTV będzie wykorzystywał dedykowane okablowanie strukturalne F/FTP cat 6A LSZH.

System CCTV podlegać powinien integracji z systemem bezpieczeństwa budynku SMS

Rejestracja obrazu odbywać się będzie poprzez serwer IP zlokalizowany w

szafie GPD-CCTV oraz dedykowane przełączniki sieciowe.

Podstawowe wymagania na platformę CCTV:

- umożliwić przeszukiwanie nagranych materiału post factum - oprogramowanie musi umożliwiać funkcjonalność przeszukiwania nagranych materiału na podstawie szczególnych wydarzeń, co w razie wystąpienia zdarzenia skróci czas odszukania i analizy materiału wideo;
- Umożliwić podłączenie do systemu różnych kamer, pochodzących od wielu producentów, ze wsparciem standardu ONVIF;
- System musi pozwalać na konfigurowanie ustawień i funkcji kamer takich jak: edycja nazwy i opisu, zmiana adresu IP, przydzielenie do wyznaczonego folderu lub partycji;
- System musi umożliwiać konfigurację ustawień obrazu kamer w tym: rodzaj kompresji, liczbę klatek/s, rozdzielczość, ustawienie strumieniowania;
- System musi pozwalać na tworzenie alarmów i łączenie ich z dowolnymi zdarzeniami w systemie np. wykrycie ruchu, zamalowanie kamery, mało pamięci na dysku, utrata połączenia z kamerą itp.;
- umożliwiać tworzenie makr i procedur postępowania, realizowanych przez system automatycznie w przypadku zaistnienia zdefiniowanego zdarzenia.
- platforma powinna umożliwiać obsługę do 2 monitorów na jednym stanowisku operatorskim
- umożliwiać tworzenie tzw. makr i baz danych oraz zaawansowane zarządzanie kontami użytkowników dzięki możliwości selektywnego kontrolowania dostępu do poszczególnych zasobów oraz funkcjonalności platformy (podgląd, odtwarzanie, nagrywanie, kontrola PTZ, odsłuch audio, widoki, zdarzenia, konfiguracja, makra systemowe, profile);

Rejestracja obrazu

- Zakłada się rejestrację ciągłą z szybkością 24kl/s oraz rejestrację w oparciu o detekcję ruchu w godzinach nie-urzędowych z szybkością 24 kl/s.
- Dane z systemu monitoringu wizyjnego powinny być zachowywane w systemie przez 21 dni.
- Obliczenie wymaganej pamięci dyskowej przeprowadzić na podstawie kalkulatora doboru dla wybranych kamer:

Elementy systemu :

- Kamery wewnętrzne kopułkowe - Kamera 2MP kopułkowa, zewnętrzna 2.8-12mm, zewnętrzna, wandaloodporna, biała, dzień/noc przy włączonym IR 20m, Wide Dynamic Range
- Kamery zewnętrzne - Kamera 2MP tubowa, 2.8-12mm, zewnętrzna, biała, dzień/noc przy włączonym IR 30m, Wide Dynamic Range
- Serwer – rejestrator IP .

- Stanowisko operatorskie Komputer (Stacja robocza) minimalne wymagania: procesor i5 min. 3 generacji; 8GB RAM DDR3; 240 GB HDD; 1x Ethernet; 2x USB 2.0; 2x USB 3.0; HDMI; karta graficzna 1GB; Windows 7 64-bit; mysz i klawiatura)

Serwer IP CCTV i platforma CCTV IP

Centralne urządzenie zlokalizowane w szafie serwerowej CCTV. Należy zastosować serwer z 2 linkami interfejsu sieciowego, z procesorem 8M Cache, systemem WINDOWS 7 64bit i wbudowanym dyskiem SSD 8TB, serwer zapewnia obsługę 64 kamer IP.

Wymagania związane z montażem

W pomieszczeniu serwerowni na poziomie II piętra zainstalować szafę GPD CCTV (szafa 19" 42U), Lokalizacja i wyposażenie szaf powinno być zgodne dokumentacją projektową. W szafie GPD CCTV zainstalować serwer IP CCTV. W szafach GPD i LPD zamontować panele 24 portowe PoE kat. 6A, na którym należy rozszyć wszystkie kable okablowania projektowanych kamer IP.

Kamery wewnętrzne należy montować na suficie lub na ścianie na wysokości 2,5m.

Kamery zewnętrzne należy montować na elewacji, na wysokości 3,5m.

Wszystkie kamery i urządzenia muszą zostać zamontowane trwale do elementów konstrukcyjnych budynku. Dotyczy to w szczególności kamer, które muszą być zainstalowane w sposób stabilny, uniemożliwiający wszelkie przemieszczanie się urządzenia oraz zapewniający niedostępność związana z wszelkimi próbami dewastacji lub unieszkodliwienia systemu.

Kable LAN-CCTV od kamer zewnętrznych wprowadzać do budynku poprzez przepusty szczelne.

Instalację okablowania LAN-CCTV F/FTP kat. 6A prowadzić w korytarzach: w korytach kablowych teletechnicznych (wspólnych dla okablowania LAN, LAN-CCTV, SSWIN), w pomieszczeniach: do punktu logicznego – prowadzić w korytach (listwach) kablowych.

Należy zastosować osprzęt z uchwytem Mosaic oraz puszki podtynkowe. Maksymalna długość kabla instalacyjnego LAN (tzw. łącza stałego) nie może przekroczyć 90 metrów.

Projektowane kamery sieciowe zasilic z PoE. Elementy zasilające w postaci przełączników montowane są w szafach GPD i LPD..

5.5 Instalacja systemu zintegrowanego bezpieczeństwa

Zakres prac

Do wykonawcy robót teletechnicznych – systemu bezpieczeństwa SMS Security Management System należy

- Dostawa i uruchomienie oprogramowania
- Uruchomienie instalacji
- Szkolenie personelu

Wymagania podstawowe

Platforma SMS powinna umożliwiać efektywne monitorowanie i zarządzanie bezpieczeństwem obiektów i ludzi w projektowanym obiekcie.

Platforma powinna zapewnić włączenie następujących systemów do SMS:

- system sygnalizacji pożaru
- system kontroli dostępu
- system SSWIN - sygnalizacji włamania i napadu
- system CCTV - telewizji dozorowej
- system interkomowy
- depozytory kluczy

Zadaniem platformy (systemu) jest integracja różnorodnych podsystemów, m.in. kontroli dostępu, sygnalizacji włamania i napadu, monitoringu wizyjnego, interkomowego, parkingowego, rejestracji czasu pracy, czy sygnalizacji pożarowej. Dzięki rozbudowanym interfejsom integracyjnym możliwa jest integracja dowolnego innego systemu wymaganego przez inwestora.

Platforma powinna pozwalać na zarządzanie wszystkimi podsystemami z poziomu wspólnego interfejsu użytkownika, który zapewnia odpowiednio wczesne alarmowanie o stanach zagrożenia. Umożliwia także archiwizację zdarzeń wraz ze skorelowanym zapisem wideo oraz podejmowanie stosownych działań w sytuacjach kryzysowych, dzięki wykorzystaniu gotowych procedur postępowania i wymiany danych pomiędzy podsystemami.

W ramach aktualnego projektu i specyfikacji budowany jest system bezpieczeństwa złożony z systemów telewizji dozorowej CCTV oraz systemu alarmowego SSWiN. Należy doprowadzić do integracji tych dwóch rozwiązań z poziomu oprogramowania do zarządzania obrazem video VMS. Integracja ma pozwalać na wizualizację na mapach obiektu stanu systemu SSWiN oraz tworzenie własnych scenariuszy bezpieczeństwa. Zapewniających realizację następujących funkcji: uruchom obraz z kamery IP, uzbrój / rozbrój strefę bezpieczeństwa

5.6 Przepusty ogniochronne

Przy budowie przepustów kablowych pomiędzy strefami ppoż – pomiędzy pomieszczeniem technicznym i pozostałymi pomieszczeniami budynku należy stosować przepusty ogniochronne.

Przepusty składają się z następujących elementów:

- płyty ogniochronne
- wypełniacz ogniochronne
- powłoka ogniochronne

Otwory przeznaczone na przepusty kablowe zabudować płytami ogniochronnymi, wypełnić wypełniaczem ogniochronnym. Kable z pokryć powłoką ogniochronne z obu stron przepustu.

Przepusty powinny zapewnić odporność ogniową 2 godzinną.

6. **Kontrola jakości robót**

Przy kontroli jakości w trakcie wykonywania robót należy sprawdzić czy instalowane urządzenia i instalacje są zgodne z pkt 5 Specyfikacji:

W szczególności należy:

- sprawdzić sposób układania kabli i przewodów, montaż do drabinek kablowych, typ rur osłonowych
- sprawdzić głębokość wykonywanych bruzd
- sprawdzić grubość tynku przykrywającego kable i przewody (min. 5 mm)
- sprawdzić miejsce i sposób montażu urządzeń SSWIN (centrala i manipulatory)
- sprawdzić miejsce i sposób montażu urządzeń LAN (szafa GPD, LPD , punkty PEL)
- sprawdzić sposób oznaczenia kabli w panelach krosowych i gniazd końcowych
- sprawdzić miejsce i sposób montażu urządzeń CCTV (szafy CCTV LAN, kamery i rejestrator)
- sprawdzić miejsce i sposób montażu urządzeń nagłośnienia (miksery, stage-rack'i, głośniki)

7. **Obmiary robót**

Jednostka obmiarową jest:

- 1 szt. zamontowanej szafy GPD,
- 1 szt. zamontowanego urządzenia LAN, SSWIN,CCTV
- 1 szt. zamontowanej czujki, klawiatury lub sygnalizatora
- 1 szt. zamontowanego gniazda PEL

1 m zamontowanego kabla lub przewodu
1 pomiar gniazda na kategorię 6 i 6A.

8. Odbiór robót

8.1 Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz innymi pisemnymi decyzjami ze strony Zamawiającego.

8.2 Odbiór urządzeń

Przed zamontowaniem urządzeń – należy sprawdzić czy dostarczone urządzenia są zgodne z wymaganiami pkt. 5 Specyfikacji, Dokumentacją Projektową, a miejsce montażu – z rzutami Dokumentacji Projektowej

Dostarczone urządzenia powinny posiadać:

- Certyfikat lub deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną zastosowanych produktów - certyfikat „CE” lub znak budowlany „B”.
- dokumentację techniczno- ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury

W przypadku sieci LAN sprawdzeniu podlega szafa GPD- należy sprawdzić typ szafy (wymiar, wyposażenie w wentylację, cokół) i jej wyposażenie. Sprawdzeniu podlegają gniazda RJ45 (kategoria i sposób montażu)

W przypadku systemu CCTV sprawdzeniu podlega rejestrator– jego parametry pod względem zgodności z wymaganiami specyfikacji technicznej - ilości obsługiwanych kamer, sposobu rejestracji i przekazywania danych z kamer. Kamery powinny posiadać rozdzielczość, tryby kompresji zgodne z

W przypadku systemu SSWIN sprawdzeniu podlega podane przez producenta parametry centrali (ilość wejść, wyjść, sposób programowania, czas pracy baterii), parametry czujek i sygnalizatorów.

Przed zamontowaniem każdego urządzenia należy sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami pkt. 5 Specyfikacji i Dokumentacją Projektową.

8.3 Odbiór końcowy

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Przed przeprowadzeniem prób po-montażowych w budynku wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumentację techniczno- ruchową (DTR) lub w

przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu funkcjonalności i podstawowych parametrów zamontowanych systemów.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Po wykonaniu instalacji sieci strukturalnej LAN należy sprawdzić:

- Miejsce i sposób montażu zestawów PEL
- Sposób montażu kabli
- Wyposażenie szaf dystrybucyjnych

Po wykonaniu instalacji i konfiguracji systemu SSWIN należy sprawdzić:

- możliwość programowania poprzez manipulator i komputer wszystkich parametrów systemu (stref dozoru, czujek i sygnalizatorów)
- działanie czujek
- działanie sygnalizatorów

Po wykonaniu instalacji i konfiguracji centrali CCTV należy sprawdzić:

- montaż kamer, jakość obrazu i obszar obrazu przekazywany do rejestratorów.
- dla rejestratorów cyfrowych należy sprawdzić czy system zapewnia rejestrację i przechowywanie zdarzeń w okresie 14 dni, oraz jakość przechowywanych informacji.

Po wykonaniu instalacji i konfiguracji nagłośnienia sali należy sprawdzić:

- sterowanie mikserem, wzmacniaczami i pracę mikrofonów bezprzewodowych
- poziom natężenia dźwięku przez pracowników Wykonawcy posiadających specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac

Przed przekazaniem systemów: LAN, SSWIN, CCTV, nagłośnienia do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zleceniodawcy:

- dokumentację powykonawczą zawierającą poprawki naniesione w trakcie wykonawstwa, wraz z ich uzgodnieniem z Inspektorem Nadzoru,
- certyfikat lub deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną zastosowanych produktów.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być wykonane pomiary torów transmisyjnych światłowodowych i miedzianych. Pomiary muszą potwierdzić wykonanie instalacji komputerowych zgodnie z wymogami

norm Klasy FA / Kategorii 7A (LAN) i klasy EA / kat. 6A (CCTV-LAN). Pomiarzy powinny być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiarzy sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiarzy należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz korespondencyjnego.

Producent okablowania powinien objąć zainstalowany system bezpłatną, co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać.

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania.
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych.
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych.
- Lokalizację przebić przez ściany i podłogi.

9. Sposób płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Cena jednostkowa danej pozycji kosztorysowej powinna obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów
- przygotowanie miejsca montażu
- mocowanie przewodów, kabli lub urządzeń
- likwidacja stanowiska roboczego
- dokumentacja powykonawcza

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obliczane z uwzględnieniem:

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie,
- zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. Przepisy i normy

10.1 Wykaz norm

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1229, z późniejszymi zmianami).

PN-EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych.

PN-EN 50132-7:2003 systemy alarmowe- systemy dozоровe cctv stosowane w zabezpieczeniach część 7: wytyczne stosowania (org.).

10.2 Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690) rozdział 7 i 8.