



1.Wstęp.....	5
1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	5
1.2.Przedmiot i zakres robót.....	5
1.3.Zakres stosowania ST.....	5
1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
1.5.Przekazanie terenu budowy .....	6
1.6.Dokumentacja projektowa .....	6
1.7.Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	6
1.8.Organizacja robót budowlanych.....	6
1.9.Zabezpieczanie interesów osób trzecich.....	6
1.10.Ochrona środowiska .....	6
1.11.Warunki bezpieczeństwa pracy .....	7
1.12.Zaplecze dla potrzeb wykonawcy .....	7
1.13.Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	7
2.Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia.....	7
3.Określenia podstawowe.....	7
4.Właściwości wyrobów budowlanych.....	7
4.1.Przewody/kable telekomunikacyjne.....	8
4.2.Osprzęt instalacyjny .....	8
4.3.Rury instalacyjne.....	8
4.4.Obudowy.....	8
5.Przechowywanie i składowanie materiałów .....	8
6.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych.....	8
7.Wymagania dotyczące środków transportu .....	9
8.Wymagania dotyczące wykonania robót .....	9
8.1.Likwidacja istniejącej instalacji .....	9
8.2.Przygotowanie podłoża i trasy kablowe.....	9
8.3.Montaż okablowania .....	9
8.4.Budowa przyłącza telekom. ....	9
8.5.Budowa punktu dystrybucyjnego PD.....	10
9.INSTALACJA SIECI LAN .....	10
9.1.Budowa punktów abonenckich .....	10
9.2.Pomiary.....	10
10.INSTALACJA SYSTEMU SSWiN.....	11
10.1.Instalacja przewodów .....	11
10.2.Montaż urządzeń .....	11
10.3.Pomiar i uruchomienie systemu .....	12
11.INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU Z REJESTRACJĄ ZDARZEŃ.....	12
11.1.Instalacja kabli.....	12

11.2.Montaż urządzeń .....	12
11.3.Pomiar i uruchomienie systemu .....	12
12.INSTALACJA RTV.....	12
12.1.Instalacja kabla.....	12
12.2.Montaż urządzeń .....	12
13.Opis parametrów technicznych głównych urządzeń.....	13
13.1.Centrala systemu SWiN.....	13
13.2.Czujka dualna z antymaskingiem.....	13
13.3.Panel klawiatury LCD .....	13
13.4.Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny .....	13
13.5.Moduł GSM .....	13
13.6.Moduł rozszerzeń systemu SSWiN .....	13
13.7.Przełącznik sieciowy typ I.....	13
13.8.Kontroler dostępu.....	13
13.9.Czytnik zbliżeniowy wewnętrzny z klawiaturą .....	13
13.10.Przycisk otwarcia .....	13
13.11.Czujka magnetyczna - kontaktron .....	13
13.12.Antena RTV .....	14
14.Kontrola jakości robót.....	14
14.1.Wymagania ogólne .....	14
14.2.Badania przed przystąpieniem do robót .....	14
15.Badania w czasie wykonywania robót.....	14
15.1.Trasy przewodowe.....	14
15.2.Układanie przewodów/kabli .....	14
16.Obmiar robót.....	14
16.1.Ogólne zasady obmiaru robót .....	14
16.2.Jednostka obmiarowa .....	15
17.Odbiór robót.....	15
17.1.Rodzaje odbiorów.....	15
17.2.Odbiór robót zanikających.....	15
17.3.Odbiór końcowy.....	15
17.4.Weryfikacja struktury systemu okablowania .....	15
17.5.Weryfikacja doboru komponentów .....	15
17.6.Weryfikacja doboru urządzeń aktywnych i pasywnych .....	16
17.7.Weryfikacja wydajności systemu okablowania.....	16
17.8.Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych .....	16
17.9.Zasady końcowego odbioru robót .....	16
17.10.Dokumenty wymagane do odbioru końcowego.....	16
18.Podstawa płatności .....	17

19.Przepisy związane. ....	17
19.1.Normy i zasady wiedzy technicznej.....	17
19.2.Przepisy ogólne .....	17

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji teletechnicznej/telekomunikacyjnej wewnętrznej w przebudowywanej części budynku w ramach zadania pn.

**" ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI PARTEROWEJ BUDYNKU USŁUGOWEGO (BIBLIOTEKA PEDAGOGICZNA) NA CELE ŻŁOBKA MIEJSKIEGO WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I ZAGOSPODAROWANIA TERENU"**

**Adres inwestycji :** MYŚLIBÓRZ

**DZIAŁKI NR 391/3, 391/4, OBRĘB: 1 MYŚLIBÓRZ**

**Inwestor :** Gmina Myślibórz

**ul. Rynek im. Jana Pawła II 1**

**74-300 Myślibórz**

### **1.2. Przedmiot i zakres robót**

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznej wewnętrznej.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- przygotowanie podłoża tj. przebijanie otworów, wykucie bruzd dla rur i przewodów, wykonanie otworów dla puszek podtynkowych, montaż puszek podtynkowych 60mm, przygotowanie zaprawy i zaprawienie bruzd, likwidacja starej instalacji teleinformatycznej, uszczelnienie przejść stref p-poż.
- trasy kablowe w budynku tj. montaż rur IPS16 i IPS20 w bruzdach ściennych/sufitowych, montaż rur RGS32 i mikrorurki 10/8 w warstwie izolacji termicznej elewacji i w bruzdach ściennych,
- wykonanie instalacji przyłącza telekomunikacyjnego do puszek PT kablem wieloparowym szerokopasmowym z zabudową puszek PT na elewacji,
- wykonanie instalacji teleinformatycznej sieci LAN tj. instalacja kabli, punktów abonenckich, punktu dystrybucyjnego, wykonanie pomiarów,
- wykonanie instalacji teletechnicznej alarmowej zabezpieczającej przed włamaniem SWIN tj. instalacja kabli oraz elementów systemu, uruchomienie systemu, sprawdzenie systemu,
- wykonanie instalacji teletechnicznej kontroli dostępu z rejestracją zdarzeń tj. instalacja kabli oraz elementów systemu, uruchomienie systemu, sprawdzenie systemu,
- wykonanie instalacji teletechnicznej RTV tj. instalacja kabli oraz elementów systemu : anteny, gniazd RTV,

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji teletechnicznych tj:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

#### **1.5. Przekazanie terenu budowy**

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dziennikiem robót, oraz po 1 egzemplarzu dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej po podpisaniu umowy zgodnie z umową .

#### **1.6. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły z pomiarów.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

#### **1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST.

Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.8. Organizacja robót budowlanych**

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

#### **1.9. Zabezpieczanie interesów osób trzecich**

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

#### **1.10. Ochrona środowiska**

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

### **1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

### **1.12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

### **1.13. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

## **2. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia**

CPV 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

CPV 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego

## **3. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## **4. Właściwości wyrobów budowlanych**

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych,
- posiada deklaracje zgodności CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane i winny być usunięte z terenu budowy.

#### **4.1. Przewody/kable telekomunikacyjne**

Typ przewodów/kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej.

Sposób układania przewodów/kabli w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i teletechnicznych (odstęp separacyjny).

#### **4.2. Osprzęt instalacyjny**

Służy do przyłączania odbiorników. Stosować osprzęt renomowanych producentów z jednej linii produktów.

#### **4.3. Rury instalacyjne**

Rury powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie.

Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się przewodów.

Rury karbowane giętkie z polichlorku winylu PCV nierozprzestrzeniającego płomienia typu IPS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 320N) o średnicach zewnętrzna 16mm/wewnętrzna 10,7mm, zewnętrzna 20mm/wewnętrzna 14,1mm.

Rury karbowane giętkie z polichlorku winylu PCV typu RGS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 750N) o średnicach zewnętrzna 32mm/wewnętrzna 24,5mm.

Mikrorurka z materiału niepalnego bezhalogenowego LSHF o średnicy zewnętrzna 10mm/wewnętrzna 8mm z wewnętrzną konstrukcją rowkowaną.

#### **4.4. Obudowy**

Stosować obudowy natynkowe IP30 metalowe, z drzwiami na kluczyk renomowanych producentów z jednej linii produktów.

### **5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

### **6. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.



## **7. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

## **8. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **8.1. Likwidacja istniejącej instalacji**

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych należy unieczynnić starą istniejącą instalację w przebudowywanej części parteru budynku i ją zdemontować.

### **8.2. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe**

Przed przystąpieniem do trasowania należy zlikwidować starą instalację teleinformatyczną oraz wyznaczyć lokalizacje poszczególnych urządzeń. Należy również wykonać przebiccia w ścianach o średnicach 25mm, 40mm, bruzdy dla przewodów i rurek, oraz zainstalować rury w bruzdach ściennych/sufitowych, oraz w warstwie izolacji termicznej elewacji.

Wykonać należy ślepe otwory pod puszki podtynkowe i zabudować w nich puszki podtynkowe 60mm w wersji głębokiej. Prace wykonywać przed ułożeniem warstw tynkarskich wyrównawczych.

Po instalacji rurek z kablami/przewodami zaprawić bruzdy z użyciem zapraw cementowo - wapiennej lub klejowej.

Po zabudowie rur z kablami/przewodami przepusty przez przegrody p-poż uszczelnić do wymaganej klasy EI.

### **8.3. Montaż okablowania**

Przy układaniu przewodów/kabli teletechnicznych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Przewody/kable należy układać w wybudowanych rurkach, przepustach w sposób odpowiadający odporności konstrukcji przewodu/kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania przewodu/kabla, deptania po przewodach/kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania przewodów/kabli na elementach konstrukcji przepustów. Przy odwijaniu przewodów/kabli z bębna bądź wyciąganiu przewodów/kabli z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na przewodzie/kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przestrzegać zalecanych przez producentów promieni gięcia podczas instalacji.

### **8.4. Budowa przyłącza telekom.**

W celu wykonania przyłącza należy zaciągnąć do wybudowanej rurki RGS32 kabel wieloparowy szerokopasmowy 10 parowy na odcinku od PT na elewacji budynku do łączówki LSA 10p w PD. Przy układaniu przewodów/kabli teletechnicznych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Przewody/kable należy układać w wybudowanych rurkach, przepustach w sposób odpowiadający odporności konstrukcji przewodu/kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania przewodu/kabla, deptania po przewodach/kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania przewodów/kabli na elementach konstrukcji przepustów. Przy odwijaniu przewodów/kabli z bębna bądź wyciąganiu przewodów/kabli z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na przewodzie/kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przestrzegać zalecanych przez producentów promieni gięcia podczas instalacji.

## **8.5. Budowa punktu dystrybucyjnego PD**

Elementy punktu dystrybucyjnego powinny być umieszczane w szafie dystrybucyjnej stanowiącej zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Szafę dystrybucyjną PD 10U (wymiary wysokość 515mm x szerokość 600mm x głębokość 600mm) zamykaną na kluczyk należy powiesić na stałe w pom. Gospodarczym 02 w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu szafy (montaż na wysokości 2,3m od posadzki). Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania przewodu, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Punkt dystrybucyjny należy wyposażyć w :

- przełącznik sieciowy typ I (24xRJ45 PoE, 2xSFP),
- panel krosowy FTP 24xRJ45 umożliwiający zakończenie kabli FTP przychodzących od punktów abonenckich,
- panel zasilający – umożliwiający zasilanie urządzeń aktywnych. Panel zamontować na tylnym stelażu szafy PD,
- panel wentylacyjny 3-wentylatorowy z termostatem,
- gniazdnik z łączówką LSA 10p,
- panele porządkujące,

Montaż urządzeń i osprzętu zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Szafę PD należy uziemić.

## **9. INSTALACJA SIECI LAN**

### **9.1. Budowa punktów abonenckich**

Punkty abonenckie wykonane zostaną w formie gniazd podtynkowych instalowanych w puszkach podtynkowych. Każdy punkt abonencki składa się z 2 modułów RJ45 ekranowanych kat 6. Doprowadzenie kabli do gniazd podtynkowo w rurkach karbowanych giętkich w bruzdach ściennych. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkownikowi do gniazd.

Przy układaniu kabli FTP kat 6 należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych rurkach w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji przepustów. Przy odwijaniu kabli z bębna bądź wyciąganiu kabli z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.

Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

### **9.2. Pomiary**

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne wszystkich linii zgodnie z normą EN 50173 oraz z zaleceniami producenta okablowania

strukturalnego.

Pomiary statyczne umożliwią sprawdzenie: zamiany przewodów, zwarcia w parze i pomiędzy parami oraz brak połączenia.

Pomiary dynamiczne umożliwią sprawdzenie mapy połączeń, długości linii, impedancji, opóźnienia propagacji, rezystancji stałoprądowej, przesłuchów.

Należy wykonać następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- rezystancji pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej (Capacitance),
- impedancji (Impedance);
- tłumienia (Attenuation);
- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-To-Pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (propagation delay),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew),

Wyniki pomiarów należy opracować i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## **10. INSTALACJA SYSTEMU SSWiN**

### **10.1. Instalacja przewodów**

Elementy systemu tj. ekspander, czujki, sygnalizator, klawiaturę połączyć z wejściami/wyjściami centrali przewodami typu YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać w rurkach karbowanych giętkich w bruzdach ściennych.

Przy układaniu przewodów należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Przewody należy układać w wybudowanych rurkach w sposób odpowiadający odporności konstrukcji przewodu na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania przewodów, deptania po przewodach ułożonych na podłodze oraz załamywania przewodów na elementach konstrukcji przepustów. Przy odwijaniu przewodu z bębna bądź wyciąganiu przewodu z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na przewodzie nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej przewodu.

Do terminowania końcówek przewodów w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju przewodu.

### **10.2. Montaż urządzeń**

Centralkę należy zamontować na wysokości 2,3m. Centralkę zasilic z zasilacza zasilanego z wydzielonego obwodu zasilania.

W pomieszczeniach zamontować czujki dualne z antymaskingiem (PIR+MW+AM). Czujki dualne montować na wysokości h=2,4m. Czujki połączyć z wejściami linii dozorowych centrali przewodami typu YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup>.

Klawiaturę systemową montować na wysokości 1,3m. Klawiaturę połączyć z wejściem magistrali centrali przewodem typu YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup>.

Na zewnątrz budynku na ścianie szczytowej od strony ul. Spokojnej na wysokości h=3,8m zamontować zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny. Sygnalizator połączyć z wyjściem centrali przewodem typu YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup>.

### **10.3. Pomiar i uruchomienie systemu**

Po przeprowadzeniu testów pomontażowych i stwierdzeniu ich poprawności należy przystąpić do uruchomienia systemu i przeszkolenia personelu obsługującego urządzenia.

## **11. INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU Z REJESTRACJĄ ZDARZEŃ**

### **11.1. Instalacja kabli**

Elementy systemu połączyć z sterownikiem kablami/przewodami typu YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup> dla czytnika i przycisku wyjścia, kontaktronu oraz YDY2x1mm<sup>2</sup> dla elektrozaczepu. Kable układać w rurkach karbowanych giętkich w bruzdach ściennych w tynku.

Przy układaniu przewodów należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Przewody należy układać w wybudowanych rurkach w sposób odpowiadający odporności konstrukcji przewodu na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania przewodów, deptania po przewodach ułożonych na podłodze oraz załamywania przewodów na elementach konstrukcji przepustów. Przy odwijaniu przewodu z bębna bądź wyciąganiu przewodu z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na przewodzie nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej przewodu.

Do terminowania końcówek przewodów w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju przewodu.

### **11.2. Montaż urządzeń**

We wspólnej obudowie metalowej KD zabudowanej natynkowo w pomieszczeniu szatni pracowników zabudować kontroler przejść z rejestracją zdarzeń w obudowie z zasilaczem buforowym i z akumulatorem 7Ah. Zabudować na wysokości 1,3m czytnik zbliżeniowy z dodatkową klawiaturą pracujący w standardzie MIFARE. W stolarce drzwiowej przygotować miejsce do zabudowy elektrozaczepu i doprowadzenia okablowania. Na górnej krawędzi drzwi zabudować kontaktron. W pomieszczeniu powitalnym 07 zabudować przycisk wyjścia na wysokości 1,3m.

### **11.3. Pomiar i uruchomienie systemu**

Po przeprowadzeniu testów pomontażowych i stwierdzeniu ich poprawności należy przystąpić do uruchomienia systemu i przeszkolenia personelu obsługującego urządzenia.

## **12. INSTALACJA RTV**

### **12.1. Instalacja kabla**

Instalację kabla antenowego 75 Ohm należy wykonać podtynkowo w rurce karbowanej giętkiej w bruzdach ściennych.

### **12.2. Montaż urządzeń**

Na elewacji frontowej na wysokości min 4,0m zabudować na wysięgniku antenę DVB-T2 56-elementową.

Gniazda RTV końcowe i przelotowe ultraszerokopasmowe instalować w puszcze podtynkowej we wspólnej ramce z gniazdami instalacji elektrycznej.

### **13. Opis parametrów technicznych głównych urządzeń**

#### **13.1. Centrala systemu SWiN**

Centrala wyposażona w 8 wejść na płycie głównej (NO,NC,EOL,DEOL) z możliwością rozbudowy do max 32. Wyjścia 8 nisko-prądowych, 5 wysoko-prądowych, wyjście głośnikowe, wyjście zasilania (1A). Liczba klawiatur w systemie min 16. Liczba kodów użytkowników min 100. Całkowita wydajność zasilacza 2A. Bufor zdarzeń rejestrowanych min 2000 zdarzeń.

#### **13.2. Czujka dualna z antymaskingiem**

Czujka PIR + MW+AM procesorowa z optyką Fresnela. Zasięg: 15m 90°. Wyjścia: alarmowe NC 24VDC/50mA, tamper NC 24VDC/50mA. Zakres temperatury pracy: od -35°C do +55°C. Wysokość instalacji: od 1,5m do 3,0m

#### **13.3. Panel klawiatury LCD**

Panel LCD. Wejścia: 2 linie parametryczne. Wyjścia: 1 dowolnie programowane 100mA. Wskaźniki linii: wyświetlacz 32 znaki. Wskaźniki stanu: usterka, uzbrojony, gotowość, ominięcie, zasilanie. Sygnalizator piezoelektryczny. Zakres temperatury pracy: od -10°C do +55°C

#### **13.4. Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny**

Natężenie dźwięku: min 110 dB/m. Tamper otwarcia obudowy, oderwania, zapiankowania. Optyka – diody LED. Temperatura pracy -35°C do +60°.

#### **13.5. Moduł GSM**

Moduł GSM z wbudowanym układem nadawczo-odbiorczy GSM i anteną. Temperatura pracy 0°C do +40°. Powiadomianie SMS, CLIP do 6 telefonów. 4 wyjścia przekaźnikowe typu NO/NC.

#### **13.6. Moduł rozszerzeń systemu SSWiN**

Ekspander 8 linii. Wejścia: 8 (NO,NC,EOL,DEOL). Wyjścia: 8 OC, głośnikowe.

#### **13.7. Przełącznik sieciowy typ I**

Przełącznik rack 19" 24xRJ45 Gigabit Ethernet PoE, 2 porty Gigabit Ethernet SFP, szybkość przesyłania 38,69 Mbps, wydajność matrycy przełączającej 52 Gbps. Chłodzenie pasywne.

#### **13.8. Kontroler dostępu**

Kontroler dostępu dla obsługi do 2 przejść jednostronnych w systemie RACS5. Obsługa do 2 czytników zbliżeniowych. interfejsy Ethernet, 2xRS485. Min. 4 linie wejściowe wielofunkcyjne. Min. 4 linie wyjściowe wielofunkcyjne. Obsługa 8192 identyfikatorów z przypisanymi 32 uprawnieniami. Rejestracja zdarzeń.

#### **13.9. Czytnik zbliżeniowy wewnętrzny z klawiaturą**

Czytnik zbliżeniowy MIFARE 13,56MHz/ISO14443A. Zasięg odczytu do 7cm. Odczyt numeru seryjnego karty (CSN) i numeru programowalnego karty (SNN i MSN). Interfejs komunikacyjny RS485. Klawiatura sztyfowa.

#### **13.10. Przycisk otwarcia**

Przycisk podtynkowy. Wyjście NO/NC. IP40

#### **13.11. Czujka magnetyczna - kontaktron**

Czujka magnetyczna, nawierzchniowa, prostokątna, pętla sabotażowa. Szczelina: 45 mm. Wyjścia: alarmowe NC, tamper NC.

### **13.12. Antena RTV**

Antena szerokopasmowa do odbioru sygnałów telewizji cyfrowej DVB-T2, UHF/VHF. Wzmocnienie 19dB. Filtr LTE/GSM.

## **14. Kontrola jakości robót.**

### **14.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **14.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

## **15. Badania w czasie wykonywania robót.**

### **15.1. Trasy przewodowe**

Po wytrasowaniu tras pod przewody/kable instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

### **15.2. Układanie przewodów/kabli**

Podczas układania przewodów/kabli i po zakończeniu robót kablowych należy sprawdzić zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami, oraz przeprowadzić następujące pomiary dla kabli skrętkowych :

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- rezystancji pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej (Capacitance),
- impedancji (Impedance);
- tłumienia (Attenuation);
- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-To-Pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (propagation delay),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew),

## **16. Obmiar robót**

### **16.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST). Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót. Obmiaru robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w

dokumentacji czy Specyfikacjach (ST) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych Robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

## **16.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m.b. ułożenia rur, przewodów,
- szt. gniazd, urządzeń, komponentów, puszek, aparatów modułowych etc,

## **17. Odbiór robót.**

Odbiory robót powinny być zgodne z umową

### **17.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu.

oraz dodatkowo :

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów sieci LAN, instalacji SWiN i KD
- weryfikacja doboru urządzeń aktywnych i pasywnych
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

### **17.2. Odbiór robót zanikających.**

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na pisemne zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

### **17.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji teletechnicznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą.

Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

### **17.4. Weryfikacja struktury systemu okablowania**

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w PN-EN 50173-1:2004 oraz w DTR poszczególnych urządzeń.

### **17.5. Weryfikacja doboru komponentów**

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

„ [...]”

- komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;
- komponenty kategorii 6 zapewniają wydajność klasy E okablowania symetrycznego;

- komponenty kategorii 7 zapewniają wydajność klasy F okablowania symetrycznego. Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednak o wydajności kanału będzie decydował element o najniższej wydajności.”

### **17.6. Weryfikacja doboru urządzeń aktywnych i pasywnych**

Polega na sprawdzeniu doboru elementów aktywnych i pasywnych sieci LAN tj. switch-a, panelu krosowego.

Polega na sprawdzeniu doboru elementów systemu SWiN, KD, RTV.

### **17.7. Weryfikacja wydajności systemu okablowania**

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III, zaś klasy F – przyrządem pomiarowym poziomu IV. Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

### **17.8. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych**

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

### **17.9. Zasady końcowego odbioru robót**

Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.

Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego robót dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru ostatecznego budowy. Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających lub poprawkowych.

W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu lub rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszą wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### **17.10. Dokumenty wymagane do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem dokonania ostatecznego, końcowego odbioru Budowy jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć Komisji Odbioru następujące dokumenty:

- Kompletną zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego Zadania



- Inwestycyjnego.
- Dokumentację Powykonawczą Zadania Inwestycyjnego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta.
- Komplet Specyfikacji Technicznych.
- Protokoły komisijnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.
- Wyniki pomiarów kontrolnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST).
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów, certyfikację dla okablowania strukturalnego etc.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót teletechnicznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

## **18. Podstawa płatności**

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i wybranym Wykonawcą.

Podstawa płatności zgodnie z umową.

## **19. Przepisy związane.**

### **19.1. Normy i zasady wiedzy technicznej**

PN-EN50173 Systemy okablowania strukturalnego,

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719]

### **19.2. Przepisy ogólne**

Prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994.

Rozporządzenie Ministra Łączności z dn. 04.09.1997r. Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.95.8.38 Zmiana: (Dz.U.02.134.1130, Dz.U.03.175.1704).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).