

Faza: **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Nazwa zadania: Wymiana okablowania sieci strukturalnej w budynku Sądu Rejonowego w Kole przy ul. Włocławskiej 4

Adres obiektu: ul. Włocławska 4, 62-600 Koło

Inwestor: **Sąd Rejonowy w Kole**
ul. Włocławska 4, 62-600 Koło

Opracował: mgr inż. Andrzej Grabowski LUB/0034/PWOE/14
nr uprawnień
mgr inż. Paweł Łukawski

Podpis

Podpis

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) 4
1.2	Uczestnicy procesu inwestycyjnego 4
1.3	Zakres stosowania ST 4
1.4	Zakres robót objętych ST 4
1.5	Określenia podstawowe 4
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót 5
1.6.1	Przekazanie terenu budowy 5
1.6.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST 5
1.6.3	Zabezpieczenie terenu budowy 5
1.6.4	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót 5
1.6.5	Ochrona przeciwpożarowa 5
1.6.6	Ochrona własności publicznej i prywatnej 6
1.6.7	Bezpieczeństwo i higiena pracy 6
1.6.8	Stosowanie się do prawa i przepisów 6
1.7	Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień 6
2. MATERIAŁY	6
2.1	Rodzaje projektowanych materiałów i urządzeń 6
	Parametry techniczne nie gorsze niż przedstawione poniżej 6
2.1.1	Kabel skrętka 6
2.1.2	Gniazdo RJ-45 7
2.1.3	Kabel elektryczny 7
2.1.4	Szafa teleinformatyczna 7
2.1.5	Panel krosowy 7
2.1.6	Przełącznik sieciowy 7
2.1.7	Koryta kablowe 8
2.1.8	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 8
2.1.9	Kabel światłowodowy 8
2.1.10	Przełącznica światłowodowa 8
2.1.11	Zasilacz awaryjny 8
2.2	Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń 8
2.3	Kontrola materiałów i urządzeń 8
2.4	Atesty materiałów i urządzeń 8
2.5	Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy 8
2.6	Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń 9
2.7	Stosowanie materiałów zamiennych (równoważnych) 9
3. SPRZĘT	9
3.1	Ogólne wymagania 9
3.2	Podstawowy sprzęt niezbędny do wykonania robót 9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1	Wymagania ogólne 9

5.2	Warunki szczegółowe.....	10
5.2.1	Trasy kablowe.....	10
5.2.2	Budowa instalacji okablowania strukturalnego.....	10
5.2.3	Budowa budynkowego punktu dystrybucyjnego.....	10
5.2.4	Budowa dekowanej instalacji zasilania.....	11
5.2.5	Demontaż istniejącej instalacji okablowania strukturalnego.....	11
5.2.6	Pomiary końcowe i certyfikacja.....	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	12
6.1	Zasady kontroli jakości robót.....	12
6.2	Kontrole międzyoperacyjne.....	12
6.3	Certyfikaty i deklaracje.....	12
6.4	Dokumenty montażu.....	12
	Atesty materiałów.....	13
6.5	Obmiar robót.....	13
6.6	Odbiór robót.....	13
	Odbiór pogwarancyjny.....	13
6.7	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
7.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem projektu jest wymiana okablowania sieci strukturalnej w budynku Sądu Rejonowego w Kole przy ul. Włocławskiej 4.

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

- Inwestor: Sąd Rejonowy w Kole;
- Projektant;
- Wykonawca robót;
- Inspektor nadzoru inwestorskiego.

1.3 Zakres stosowania ST

Niniejszy dokument zawiera zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót wymienionych w pkt 2.3 oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.4 Zakres robót objętych ST

- budowa systemu koryt kablowych
- budowa instalacji okablowania strukturalnego
- montaż nowej szafy teleinformatycznej
- demontaż starej instalacji okablowania

1.5 Określenia podstawowe

Definicje pojęć:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową

wykonawca - osoba wykonująca roboty budowlane

dokumentacja budowy - projekt wykonawczy, przedmiar robót, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, dziennik montażu, księga obmiaru

dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami w dokumentacji projektowej dokonanymi w toku wykonywania robót

materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów w pozycjach przedmiaru robót, które są przewidziane do ponownego montażu

aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych

certyfikat na znak bezpieczeństwa - dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN, wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisów prawnych, w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane z późn. zm.), wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych

certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami system certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób; jest zgodny z określoną normą lub innymi dokumentami, normatywami odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art.10); certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN)

inspektor nadzoru - osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru inwestorskiego przy realizacji robót

kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, posiadająca uprawnienia budowlane w zakresie niezbędnym do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy

projektant - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej polecenie inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z umową;
- ściśle przestrzeganie harmonogramu robót;
- jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót;
- zgodność wykonywanych robót z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej i poleceniami inspektora nadzoru;
- ochronę robót, materiałów i urządzeń używanych do prac od daty ich rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekazuje kierownikowi budowy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz posiadaną dokumentację techniczną zgodnie z zapisami umowy. Użytkownik udostępni wykonawcy pomieszczenia dla potrzeb zaplecza. Wykonawca ma obowiązek utrzymania porządku w powierzonych pomieszczeniach i doprowadzenie ich do stanu pierwotnego po zakończeniu prac.

1.6.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dopuszcza się jedynie odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji, które nie naruszają postanowień polskich norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z Projektantem i Inwestorem oraz udokumentowane zapisem w dzienniku montażu potwierdzonym przez inspektora nadzoru.

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego. Projekt i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędów, pomyłek lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który będzie odpowiedzialny za dokonanie odpowiednich zmian i poprawek.

1.6.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Miejsce wykonania robót należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym.

Wykonawca odpowiednio zabezpieczy i oznakuje miejsce robót budowlanych. Użytkownik wskaże miejsce do parkowania pojazdów dla potrzeb budowy.

1.6.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania przepisów w zakresie ochrony środowiska naturalnego. Zużyte materiały, pojemniki należy składować w jednym miejscu wskazanym przez użytkownika. Przed odbiorem końcowym prac Wykonawca zobowiązany jest je zutylizować na własny koszt. Po wykonaniu robót budowlanych pomieszczenia należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

1.6.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania przepisów przeciwpożarowych podczas wykonywania prac budowlanych.

Wykonawca przestrzegając przepisów przeciwpożarowych będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, pomieszczeniach biurowych i magazynach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

Wszystkie stosowane kable powinny posiadać powłokę o klasie nie mniejszej niż D_{CA}. Wszystkie przejścia przez stropy i ściany bezwzględnie uszczelnić masą ogniotrwałą o klasie ochrony przeciwpożarowej nie mniejszej niż istniejąca zapora.

1.6.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za szkody związane z prowadzonymi pracami budowlanymi i jest zobowiązany do ich naprawy na koszt własny. Wykonawca powinien posiadać polisę odpowiedzialności cywilnej OC na prowadzoną działalnością gospodarczą, celem możliwości pokrycia ewentualnych szkód wynikłych wskutek prowadzonej budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wewnątrz budynkowych i urządzeń należących do użytkownika, znajdujących się w obrębie terenu budowy.

1.6.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Za przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na terenie budowy odpowiedzialność ponosi kierownik budowy.

Organizacja pracy winna odbywać się w oparciu o zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Pracowników należy wyposażyć w plakietki z nazwą własną Wykonawcy.

Drabiny i rusztowania przenośne powinny umożliwiać wykonanie robót na wysokości do 3 m. Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta sprzętu. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym.

Wszystkie koszty związane z dotrzymaniem wymagań bhp nie podlegają odrębnym kosztom, uważa się, że są one uwzględniane w cenie wynikającej z kosztorysów ofertowych.

1.6.8 Stosowanie się do prawa i przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, norm, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając stosowne dokumenty.

1.7 **Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień**

45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

2. **MATERIAŁY**

Wszystkie stosowane przez wykonawcę materiały i wyroby muszą posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty. Dokumenty te należy przedstawić inspektorowi nadzoru przed wbudowaniem, celem zatwierdzenia.

Materiały zastosowane lub wbudowane nie spełniające wymagań, na polecenie inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy/dziennika montażu. Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz z wymaganiami odpowiednich norm, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.1 **Rodzaje projektowanych materiałów i urządzeń**

Parametry techniczne nie gorsze niż przedstawione poniżej

2.1.1 **Kabel skrętka**

Parametry techniczne:

- kabel kat. 6 ekranowany F/UTP
- żyły miedziane jednodrutowe, 4 pary skręcone,
- powłoka z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu i gazów korozyjnych, klasa nie mniejsza niż D_{CA}.

2.1.2 Gniazdo RJ-45

- gniazdo kat. 6_A ekranowane,
- piny pozłacane;
- możliwość montażu beznarzędziowego;
- kompatybilne z PoE i PoE+.

2.1.3 Kabel elektryczny

Kable do przesyłu energii elektrycznej. Parametry techniczne:

- typ: wewnętrzny
- żyła: drut miedziany
- napięcie znamionowe: 450/750 V,
- profil przewodu (liczba żył x średnica żyły [mm]): 3 x 4 mm², 1x10mm²;
- powłoka z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzieleniu dymu i gazów korozyjnych, klasa nie mniejsza niż D_{CA} (pod warunkiem dostępności na rynku)

2.1.4 Szafa teleinformatyczna

- Wielkość: 42U
- Wymiary: 800 mm x 1000 mm;
- Wyposażona w panel wentylatorów 4x4 wraz z termostatem;
- Wyposażona w pionowe prowadnice kabli.

2.1.5 Panel krosowy

- Wielkość: 19"
- Pojemność: 24 x RJ-45;
- Możliwość montażu beznarzędziowego;
- Kat. 6_A ekranowany.

2.1.6 Przełącznik sieciowy

- przełącznik musi być zamknięty w obudowie o wysokości maksymalnej 1-RU z możliwością montażu w stelażu 19";
- wyposażony w co najmniej 26 portów GigabitEthernet):
- 24 portów RJ-45, pracujących z prędkościami 10/100/1000Mbps;
- 2 portów SFP, pracujących z prędkościami 100/1000Mbps (z obsługą 100BASE-FX, 100BASE-LX, 1000BASE-SX/LX);
- wymaga się, aby każdy z interfejsów liniowych 100/1000 pracował z prędkością 1Gbps w trybie pełnego duplexu (line-rate);
- przełącznik musi umożliwiać przełączanie w warstwie drugiej modelu OSI ramek Ethernet;
- przełącznik musi obsługiwać poprawnie co najmniej 16000 adresów MAC;
- przełącznik musi obsługiwać sieci wirtualne (VLAN) zgodnie z IEEE 802.1Q;
- przełącznik musi obsługiwać mechanizm typu Spanning Tree zgodnie z IEEE 802.1D, 802.1w (Rapid Spanning Tree) oraz 802.1s (Multiple Spanning Tree);
- możliwość raportowania i odpytywania urządzenia poprzez protokół SNMPv1, v2, v3 lub sFlow (lub równoważnego);
- zarządzanie za pomocą tekstowego interfejsu konfiguracyjnego (CLI) poprzez dedykowany interfejs, telnet oraz SSH (z wykorzystaniem dodatkowego interfejsu umożliwiającego zarządzanie „out-of-band”);

Wszystkie przełączniki powinny być wyposażone w moduły SFP o następujących parametrach:

- szybkość transmisji: 1000Mbps;
- 1000Base-LX;
- praca na dwóch włóknach jednomodowych SM;
- zasięg maks. do 10km;
- przedmiotowe moduły muszą współpracować z dostarczanymi przełącznikami.

2.1.7 Koryta kablowe

- Materiał: PCV, aluminium;
- Wymiary: 25 mm x 16 mm; 40 mm x 25 mm, 60 mm x 40 mm, 90 mm x 40 mm, 190 mm x 50 mm; 220 mm x 65 mm, 300 mm;
- Kolor: biały (RAL9010) dla koryt PCV.

2.1.8 Wyłącznik różnicowo-nadprądowy

- Znamionowy prąd różnicowy: 30mA
- Prąd znamionowy: 16 A;
- dwubiegunowy;
- Typ: B i AC;
- Wytrzymałość na udar prądowy : 250 A;
- Wytrzymałość zwarciowa : 6 kA;
- Montaż : na szynie DIN.

2.1.9 Kabel światłowodowy

- typ: wewnętrzny jednomodowy;
- powłoka: trudnopalna klasa D_{CA};
- pojemność: 24 włókna.

2.1.10 Przełącznica światłowodowa

- wielkość: 1U 19";
- pojemność: 24 x SC;

2.1.11 Zasilacz awaryjny

- wielkość: 2U 19";
- moc: 3000VA;
- czas podtrzymania: min. 15 min. przy 50% obciążenia;
- architektura: line-interactive;
- ilość gniazd: min. 4 szt.;
- automatyczna regulacja napięcia: TAK;
- zimny start: TAK.

2.2 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany do zakupów materiałów spełniających wymagania ilościowe i jakościowe zgodnie ze specyfikacją techniczną.

2.3 Kontrola materiałów i urządzeń

Odpowiedzialność za kontrolę robót i jakości materiałów spoczywa na wykonawcy. Wykonawca zapewni wszelkie środki służące do przeprowadzenia kontroli robót. Badania i pomiary należy wykonać w obecności inspektora nadzoru zgodnie z obowiązującymi normami. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły i przedstawić je do akceptacji przez inspektora nadzoru. Zamawiający ma prawo do okresowej kontroli materiałów i urządzeń dostarczanych na budowę w celu sprawdzenia ich zgodności z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

2.4 Atesty materiałów i urządzeń

Wszystkie stosowane przez wykonawcę materiały i wyroby muszą posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty. Dokumenty te należy przedstawić inspektorowi nadzoru przed wybudowaniem celem zatwierdzenia.

2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały niezgodne ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie spełniają wymagań, będzie wymagał wykonania przez wykonawcę wymiany na właściwe materiały na własny koszt.

2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika montażu. Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz z wymaganiami odpowiednich norm oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora nadzoru.

2.7 Stosowanie materiałów zamiennych (równoważnych)

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) zamienne lub równoważne do produktów przewidzianych w projekcie wykonawczym lub Specyfikacji Technicznej o właściwościach nie gorszych niż projektowanych pod warunkiem:

- zapewnienia wyglądu estetycznego wybudowanej sieci nie gorszego niż proponowany przy zastosowaniu rozwiązań przyjętych w projekcie,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2 Podstawowy sprzęt niezbędny do wykonania robót

Do wykonania robót budowlanych wymagany jest następujący sprzęt:

- Środek łączności bezprzewodowej
- Wiertarka
- Przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego
- Samochód dostawczy do 0,9t

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania tylko i wyłącznie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość przewożonych materiałów jak i wykonywanych robót. Wszelkie pojazdy przystosowane przewidziane do ruchu ulicznego muszą bezwarunkowo spełniać wymagania o dopuszczeniu do ruchu oraz wymagania zawarte w przepisach ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia oraz uszkodzenia spowodowane jego pojazdami. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie się przedmiotów w sposób zabezpieczający ich uszkodzenie oraz stosować się do ewentualnych warunków transportu wydanych przez ich producentów, w szczególności dotyczy to transportu kabli i przewodów na bębnach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Prace powinny być prowadzone z uwzględnieniem wymagań i zaleceń określonych dla wybranej technologii, a udzielona gwarancja na wykonane roboty powinna obejmować materiały, urządzenia oraz technologię naprawy i wykonanie robót.

Wykonawca musi zwrócić szczególną uwagę na to, że prace będą prowadzone w czynnym obiekcie, w związku z tym prace muszą być prowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności i zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia powstałe na skutek prowadzenia swoich prac i jest zobowiązany do ich naprawy na koszt własny.

5.2 Warunki szczegółowe

5.2.1 Trasy kablowe

Kable będą układane w nowych korytach kablowych natynkowych lub mocowanych do stropu nad sufitem podwieszanym. W ramach przedmiotowej inwestycji należy wybudować koryta kablowe o wielkości wymienionej wcześniej,

Nowe koryta PCV łączyć ze sobą za pomocą fabrycznych łączników, koryta przykryć fabryczną pokrywą.

Koryta kablowe mocować za pomocą uchwytów i kołków.

W miarę możliwości należy wykorzystywać istniejące przeciski przez ściany i stropy oraz istniejący system koryt (ciągów) kablowych.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy uszczelnić masą ogniotrwałą o klasie ochrony przeciwpożarowej nie mniejszej niż istniejąca zaporą.

5.2.2 Budowa instalacji okablowania strukturalnego

Instalacja okablowania strukturalnego zostanie wybudowana kablem ekranowanym F/UTP typu skrętka kat. 6a, w konfiguracji Punktu Abonenckiego (PA): 3 x gniazdo RJ-45. Należy zastosować gniazda do puszek 45mm x 45mm.

W miarę możliwości należy wykorzystywać istniejące przeciski przez ściany i stropy oraz istniejący system koryt (ciągów) kablowych.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy uszczelnić masą ogniotrwałą o klasie ochrony przeciwpożarowej nie mniejszej niż istniejąca zaporą. Otwór nie może być mniejszy niż średnica \varnothing 50 mm.

UWAGA: demontaż istniejącej instalacji oraz punktów dystrybucyjnych może być przeprowadzona wyłącznie po uruchomieniu nowej instalacji okablowania strukturalnego. Rozbudowa instalacji okablowania strukturalnego obejmuje 123 kpl. PA.

Gniazda montować w puszkach natynkowych w standardzie puszek 45 mm x 45 mm. Wyjątkiem są gniazda w salach sądowych (oznaczone na rysunkach kolorem czerwonym), które należy wybudować jako gniazda montowane w puszkach podłogowych (floorbox). Kable do tych do floorbox prowadzić w peszlu ochronnym umieszczonym w wykonanych w posadce bruzdach, które po ich wykonaniu odtworzyć.

Wysokość montażu gniazd od poziomu podłogi uzgodnić z Użytkownikiem na etapie wykonywania robót budowlanych.

Kable teleinformatyczne z kondygnacji piwnicy i parteru zakończyć na nowych panelach krosowych (w miejsce starych paneli krosowych), w istniejącej szafie teleinformatycznej w pom. 17A. Kable teleinformatyczne z kondygnacji I i II piętra zakończyć na nowych panelach krosowych, w nowej szafie teleinformatycznej w pom. 23.

Gniazda abonenckie opisać następująco: nr PD / nr pomieszczenia / nr kolejny gniazda w pomieszczeniu. Nowe gniazda mocować w okolicy istniejących gniazd elektrycznych.

Ponadto należy wybudować kable typu skrętka zakończone złączem RJ-45 dla potrzeb:

- planowanych do instalacji kamer cyfrowych;
- wokand;
- access point.

W ramach inwestycji również należy dostarczyć i zamontować przełączniki sieciowe o następujących parametrach opisanych wcześniej.

5.2.3 Budowa budynkowego punktu dystrybucyjnego

W pom. nr 23 należy wybudować nowy PPD w oparciu o szafę teleinformatyczną 42U i wymiarach 800 mm x 1000 mm. Nową szafę doposażyć w panel wentylatorów 4x4 z termostatem, listwę zasilającą 9 x 230V oraz zasilacz awaryjny o mocy 3000VA i czasie podtrzymania minimum 15 minut dla 50% obciążenia. Ponadto z likwidowanej szafy teleinformatycznej z pom. 61 przenieść panele krosowe oraz przełączniki sieciowe, które zamontować w nowej szafie.

Szafę dowiązać kablem światłowodowym jednomodowym 24-włóknowym do istniejącej szafy teleinformatycznej znajdującej się w pom. 17A. Kabel z obu stron zakończyć na przełącznicach panelowych stykami SC. Powłoka kabla musi spełniać minimum klasę D_{CA}.

5.2.4 Budowa dekowanej instalacji zasilania

W ramach inwestycji należy wybudować instalację zasilania dedykowanego dla potrzeb nowej szafy teleinformatycznej oraz punktów abonenckich, tylko w pom. nr 8 (wymienić gniazda elektryczne przy PA oznaczonych jako PA1.45 i PA1.46, na gniazda 230V zintegrowane z PA (puszki 45 mm x 45 mm)).

Do zasilenia w energię elektryczną nowej szafy teleinformatycznej użyć kabla miedzianego YDY 3x4mm², który od strony szafy teleinformatycznej zakończy gniazdem elektrycznym, do którego podłączyć projektowany zasialcz awaryjny. Do zasilacza podłączyć nową listwę zasilającą 9x230V. Obudowę szafy teleinformatycznej połączyć przewodem miedzianym 1x10mm² z istniejącą szyną wyrównawczą. Nowe kable zakończyć

w istniejącej rozdzielnicy elektrycznej, której lokalizacja została pokazana na rys. nr 4.3.

W nowej szafie teleinformatycznej zainstalować nowy zasilacz awaryjny o mocy 3000 VA 2U o czasie podtrzymania min. 15 min. przy 50% obciążenia.

5.2.5 Demontaż istniejącej instalacji okablowania strukturalnego

W ramach inwestycji należy zdemontować:

- istniejącą, starą instalację okablowania strukturalnego;
- niewykorzystany system koryt kablowych;
- istniejącą w pom. 61 szafę teleinformatyczną wraz z wyposażeniem.

Zdemontowaną szafę przekazać użytkownikowi, natomiast instalacje (kable) oraz koryta kablowe zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi gospodarowania odpadami. Urządzenia aktywne oraz organizery kabli ze zdemontowanej szafy przenieść do nowej szafy.

Po zdemontowanych korytach kablowych odnowić tynki i powłoki malarskie.

W związku z tym, że w godzinach pracy sądu użytkownik oraz interesanci muszą mieć dostęp do zasobów sieciowych, demontaż starej instalacji należy zrealizować w taki sposób, aby zminimalizować lub zupełnie wyeliminować przerwy w dostępie do usług. W związku z tym roboty należy realizować według następującego harmonogramu:

- budowa nowego punktu dystrybucyjnego w pom. 23;
- wykonanie systemu nowych koryt kablowych;
- wykonanie połączenia światłowodowego pomiędzy serwerownią a PPD;
- budowa nowej instalacji okablowania strukturalnego;
- pomiary wykonanej instalacji;
- przeniesienie i montaż urządzeń aktywnych;
- uruchomienie nowej instalacji okablowania strukturalnego;
- demontaż starych instalacji;
- demontaż starej szafy teleinformatycznej.

Jeżeli z różnych powodów wykonawca robót budowlanych nie będzie w stanie zrealizować robót budowlanych bez przerw w dostępie do usług, roboty budowlane należy prowadzić po godzinach służbowej pracy sądu, po wcześniejszym uzgodnieniu tego faktu z użytkownikiem.

5.2.6 Pomiary końcowe i certyfikacja

Po wybudowaniu kabli teleinformatycznych należy wykonać pomiary zgodnie z normą EN-PN 50173.

Po wybudowaniu dedykowanej instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary zgodnie z normą PN-HD 60364.

Na cały system okablowania strukturalnego Wykonawca dostarczy certyfikat producenta systemu obejmujący min. 25-letnią gwarancję. Gwarancja systemowa musi stanowić zobowiązania producenta systemu w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu. 25-letnia gwarancja producenta systemu okablowania strukturalnego powinna obejmować:

- gwarancję materiałową – producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji lub 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione;

- gwarancję parametrów łącza/kanalu - producent zagwarantuje, że łącze stałe lub kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi nie gorszymi niż określone w normie ISO/IEC 11801 ed. 2.1 lub PN-EN 50173-1 dla klasy E_A;
- gwarancję aplikacji - producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania strukturalnego przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania strukturalnego klasy E_A (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed. 2.1 lub PN-EN 50173-1).

Całość systemu powinna spełniać wymagania klasy E_A zgodnie z normą PN-EN 50173, co zostanie potwierdzone dostarczonym certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego (np. 3P, Delta, GHMT), które dokonało weryfikacji parametrów transmisyjnych i elektrycznych systemu okablowania (zalecane certyfikat dla konfiguracji Permanent Link lub certyfikaty hardware dla poszczególnych elementów systemu). Dostarczone kable krosowe powinny pochodzić od tego samego producenta co budowana instalacja okablowania strukturalnego.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Wszystkie komponenty okablowania strukturalnego mają być zgodne z wymaganiami norm z najnowszymi normami ISO/IEC 11801:2011, EN50173-1:2011, TIA-568-C.2 i spełniać wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatami hardware laboratoriów badawczych z akredytacją ILAC MRA takich jak: GHMT, GHMT PVP lub DELTA, lub równoważne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Odpowiedzialność za kontrolę robót i jakości materiałów spoczywa na wykonawcy. Wykonawca zapewni wszelkie środki służące do przeprowadzenia kontroli robót. Badania i pomiary należy wykonać w obecności inspektora nadzoru zgodnie z obowiązującymi normami. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły i przedstawić je do akceptacji przez inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2 Kontrole międzyoperacyjne

Kontrole międzyoperacyjne obejmują prawidłowość wykonania:

- sposobu, ilości i prawidłowości zamontowanych instalacji,
- prawidłowość montażu elementów oraz urządzeń.

6.3 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm i aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pt. 1 i które spełniają wymogi dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają wymogów będą odrzucone.

6.4 Dokumenty montażu

Dziennik montażu

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika montażu zgodnie z zobowiązującymi przepisami. Zapisy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Atesty materiałów

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów będą gromadzone w formie uzgodnionej z inspektorem nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

6.5 Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być zapisane w postaci protokołu ilościowego wykonanych prac. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

6.6 Odbiór robót

Po zakończeniu prac i stwierdzeniu przez wykonawcę gotowości do odbioru końcowego kierownik budowy dokonuje wpisu do dziennika montażu oraz powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu robót. Inwestor wyznaczy termin odbioru. Komisja dokona odbioru oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, a także oceny wizualnej. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego wykonawca przedstawia:

- atesty i certyfikaty jakościowe zastosowanych materiałów,
- protokoły badań i pomiarów,
- dziennik montażu,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora nadzoru.

W przypadku nie wykonania części zleconych robót (w tym robót uzupełniających i poprawkowych) komisja przerwie pracę i wyznaczy następny termin odbioru końcowego.

Odbiór pogwarancyjny

Ewentualny wymóg dokonania odbioru pogwarancyjnego winien być określony przez Zamawiającego i zawarty w umowie z Wykonawcą. Odbioru pogwarancyjnego proponuje dokonać się poprzez ocenę wizualną obiektu na zasadach zgodnych z odbiorem końcowym. W przypadku uzyskania wyników pomiarów nie spełniających założonych parametrów roboty nie zostaną odebrane do czasu naprawienia usterek i ponownego dokonania badań.

6.7 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonanie robót winna określać umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy wydane przez władze państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł podczas prowadzenia robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1332);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126);

Ponadto podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z

wymaganiami norm PN-EN 50173-1:2009 lub adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.

Normy Europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz wymagań specyficznych dla środowisk biurowych, w zgodzie z którymi powinien pozostawać przedmiot zamówienia:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne, lub równoważna.
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe, lub równoważna.
- EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości, lub równoważna.
- EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków, lub równoważna.
- PN-EN 50174-3:2005 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków, lub równoważna.
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009 r., lub równoważna.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym, lub równoważna.

Wykonawca zobowiązany jest do 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.