

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

Nazwa zadania: **Modernizacji sieci komputerowej LAN w budynku oddanym w trwały zarząd Izbie Administracji Skarbowej w Bydgoszczy, zlokalizowanym przy ul. Grudziądzkiej 6, w którym mieści się Urząd Skarbowy w Chełmnie**

Adres obiektu: **ul. Grudziądzka 6, 86-200 Chełmno**

Inwestor: **Izba Administracji Skarbowej w Bydgoszczy**  
ul. Dr. E. Warmińskiego 18, 85-950 Bydgoszcz

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

 Podpis

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>4</b>
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
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>6</b>
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 ..... 7
2.1.3	Kabel elektryczny ..... 7
2.1.4	Listwa zasilająca do szaf ..... 7
2.1.5	Szafa teleinformatyczna ..... 7
2.1.6	Panel krosowy ..... 7
2.1.7	Koryta kablowe ..... 7
2.1.8	Rozdzielnia TK ..... 7
2.1.9	Zasilacz awaryjny ..... 8
2.1.10	Przełącznik sieciowy ..... 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 ..... 8
2.7	Stosowanie materiałów zamiennych (równoważnych) ..... 9
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>9</b>
3.1	Ogólne wymagania ..... 9
3.2	Podstawowy sprzęt niezbędny do wykonania robót ..... 9
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>9</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>9</b>
5.1	Wymagania ogólne ..... 9
5.2	Warunki szczególne ..... 9

5.2.1	Trasy kablowe.....	9
5.2.2	Budowa instalacji okablowania strukturalnego.....	10
5.2.3	Budowa budynkowego punktu dystrybucyjnego.....	10
5.2.4	Budowa dekowanej instalacji zasilania.....	10
5.2.5	Adaptacja pom. 107A.....	10
5.2.6	Demontaż starych instalacji.....	10
5.2.7	Pomiary końcowe i certyfikacja.....	11
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>12</b>
6.1	Zasady kontroli jakości robót.....	12
6.2	Kontrole międzyoperacyjne.....	12
6.3	Certyfikaty i deklaracje.....	12
6.4	Dokumenty budowy.....	12
	Atesty materiałów.....	12
6.5	Obmiar robót.....	13
6.6	Odbiór robót.....	13
	Odbiór pogwarancyjny.....	13
6.7	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
<b>7.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>13</b>

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem projektu jest budowa nowej instalacji okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją elektryczną i dostosowaniem pomieszczenia dla potrzeb serwerowni lokalnej w budynku Urzędu Skarbowego w Chełmno.

### 1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

- Inwestor;
- 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

- budowę instalacji okablowania strukturalnego;
- montaż nowej szafy teleinformatycznej;
- budowę nowego systemu koryt kablowych;
- demontaż starej instalacji.

### 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 dokonanyymi 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

**certyfiakat 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 certyfiakat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych

**certyfiakat 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); certyfiakat 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 błędu, pomyłki 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<sub>CA</sub>. 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<sub>A</sub> ekranowany S/FTP (PiMF)
- żyły miedziane jednodrutowe, 4 pary skręcone,
- powłoka z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu i gazów korozyjnych, klasa nie mniejsza niż D<sub>CA</sub>.

### 2.1.2 Gniazdo

- do wkładek kat. 6<sub>A</sub> ekranowane;
- możliwość montażu beznarzędziowego;
- kompatybilne z PoE i PoE+.

### 2.1.3 Kabel elektryczny

Kable do przesyłu energii elektrycznej. Parametry techniczne:

- typ: N2XH-J, H07Z-K;
- żyła: drut miedziany;
- napięcie znamionowe: 450/750V;
- profil przewodu (liczba żył x średnica żyły [mm]): 2,5 mm<sup>2</sup>, 1x10mm<sup>2</sup>; 1x16mm<sup>2</sup>;
- powłoka z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzieleniu dymu i gazów korozyjnych.

### 2.1.4 Listwa zasilająca do szaf

- ilość gniazd: min. 9;
- sposób montaż: 19" rack;
- max. obciążenie: 32A;
- gniazdo na kablu zasilającym: C13.

### 2.1.5 Szafa teleinformatyczna

- Wielkość: 42U;
- Wymiary: 800 mm x 1000 mm;
- Wyposażona w panel 4 x wentylatorów z termostatem;
- Wyposażona w pionowe prowadnice kabli;
- stopki poziomujące;
- drzwi przednie i tylne ażurowe.

### 2.1.6 Panel krosowy

- Wielkość: 19"
- Pojemność: 24 x złącza RJ-45;
- Możliwość montażu beznarzędziowego;
- Wysokość: 1U.

### 2.1.7 Koryta kablowe

- Materiał: PCV, aluminium;
- Wymiary: 40 mm x 16 mm; 40 mm x 25 mm, 60 mm x 40 mm, 90 mm x 40 mm, 100 mm x 100 mm;
- Kolor: biały (RAL9010) dla koryt PCV.

### 2.1.8 Rozdzielnia TK

- Obudowa rozdzielnic: 775 mm x 400 mm x 146 mm;
- Stopień ochrony z drzwiami: IP40;
- Zamek: TAK;
- Sposób montażu: natynkowa;
- Materiał: PC/ABS;
- Liczba rzędów pod aparaty: 4;
- Szerokość w jednostkach podziału: 18;
- Przeznaczone do montażu w budynkach użyteczności publicznej;
- Demontowalna konstrukcja wsporcza;
- Kolor: biały;
- Wyposażone w komplet:
  - listw przyłączeniowych;
  - wsporników montażowych i osłon czołowych;
- Klasa ochronności: II;
- Odporność na uderzenia: IK07;

### **2.1.9 Zasilacz awaryjny**

- Moc: 3000 VA
- Technologia: line interactive.
- Zimny start: TAK
- Wyłącznik awaryjne EPO
- Ilość gniazd C13: min. 4 szt.
- Czas pracy przy 50% obciążenia: min. 10 minut.

### **2.1.10 Przełącznik sieciowy**

- 48 porty 10/100/1000 BaseT;
- 4 porty SFP 10Gb z wkładkami SM;
- rodzaj obudowy: montowany w szafie Rack 1U;
- rodzaj przełącznika: zarządzalny przez GUI, Warstwy 2;
- przepustowość: min. 176 Gbps;
- obsługa ramij Jumbo: 10 240 bajtów;
- pamięć Ram: min. 512 Mb;
- pamięć Flash: 256 Mb;
- ilość Vlan'ów: min. 256;
- adresy MAC Unicast: min. 15 360;
- wiatraki (FAN): tak;
- obsługa protokołu QoS: tak (802.1p);
- zasilacz: wbudowany.

## **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:

- Przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego kpl.;
- Wiertarka udarowa;
- Wiertarko-wkrętarka
- Samochód dostawczy do 0,9t;
- Środek łączności bezprzewodowej.

## **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 szczególne**

#### **5.2.1 Trasy kablowe**

Kable prowadzić w nowych korytach kablowych PCV oraz w korycie metalowym perforowanym 100 m mocowanym do sufitu za pomocą fabrycznych uchwytów i wsporników. Koryta kablowe PCV łączyć za pomocą fabrycznych łączników prostych. Przy załamaniach wykorzystywać fabryczne narożniki wewnętrzne i zewnętrzne. Na końcach koryt kablowych stosować fabryczne końce koryt.

Piony pomiędzy kondygnacjami wykonać mocowanym do ściany zamkniętym korytem PCV.

W miarę możliwości nowe koryta kablowe, prowadzić po istniejących trasach zdemontowanych starych koryt kablowych.

### 5.2.2 Budowa instalacji okablowania strukturalnego

Rozbudowa instalacji okablowania strukturalnego obejmuje 43 gniazd logicznych i dwa zespoły gniazd 4 x 230V w pom. 107A. Instalacja okablowania strukturalnego zostanie wybudowana kablem ekranowanym S/FTP typu skrętka min. kat. 6<sub>A</sub>/klasa E<sub>A</sub>, w konfiguracjach Punktu Elektryczno-Logicznego (PEL): 3 x gniazdo RJ-45 kat. 6<sub>A</sub> + 4 x 230 V. Wysokość montażu puszek od poziomu podłogi uzgodnić z Użytkownikiem na etapie wykonywania robót budowlanych.

Gniazda abonentkie opisać następująco: nr budynku / nr pomieszczenia / nr kolejny gniazda w pomieszczeniu. Oznakować okablowanie i gniazda kat. 6<sub>A</sub>/klasa E<sub>A</sub>. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Zastosowane kable teleinformatyczne powinny posiadać powłokę trudnopalną o klasie min. D<sub>CA</sub>.

Ponadto Wykonawca dostarczy ekranowane kable krosowe kat. 6A wykonane z linki w osłonie LSZH (klasa D<sub>CA</sub>).

### 5.2.3 Budowa budynkowego punktu dystrybucyjnego

W pom. nr 2 bud. A należy wybudować nowy PD w oparciu o nową szafę o wymiarach 800 mm x 1000 mm 42U. Nową szafę doposażyć w panele wentylatorów 4x4 z termostatem, listwę zasilającą 9 x 230V, panele krosowe, organizery kabli, zasilacz awaryjny, urządzenia aktywne, a ponadto szafy powinny być wyposażone w:

- stopki poziomujące;
- drzwi przednie i tylne ażurowe.

### 5.2.4 Budowa dekowanej instalacji zasilania

W ramach inwestycji należy wybudować instalację zasilania dedykowanego dla potrzeb nowej szafy teleinformatycznej oraz punktów logicznych. Nową instalację oprzeć o nową rozdzielnicę (oznaczenie TK). Rozdzielnicę dowieźć do rozdzielnic głównej RG (lokalizacja rozdzielnic pokazana na rys. 1.1). Do zabezpieczenia TK wykorzystać istniejące zabezpieczenie 63A w RG (oznaczenie „komputery”).

Do budowy dedykowanej instalacji elektrycznej gniazd 230V należy użyć kabla miedzianego bezhalogenowego N2HX-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Do zasilenia w energię elektryczną nowej i istniejącej szafy teleinformatycznej użyć gniazd TK/6/1 – TK/6/8. Do gniazd podłączyć zasilacz awaryjny. Nową listwę zasilającą 32A podłączyć do UPS. Obudowę szafy teleinformatycznej połączyć przewodem miedzianym H07Z-K 1x10mm<sup>2</sup> z szyną wyrównawczą.

Schemat elektryczny nowej instalacji pokazano na rys. nr 4 w PW.

Gniazda elektryczne opisać następująco: rozdzielnia / nr obwodu / nr gniazda w obwodzie, a obwody w rozdzielnic następująco: nr obwodu / nr pomieszczenia.

Gniazda elektryczne opisać następująco: rozdzielnia / nr obwodu / nr gniazda w obwodzie, a obwody w rozdzielnic następująco: nr obwodu / nr pomieszczenia.

Istniejącą rozdzielnicę główną doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy NH SPX2 400A.

### 5.2.5 Adaptacja pom. 107A

W celu dostosowania pomieszczenia punktu dystrybucyjnego do funkcji serwerowni lokalnej należy zdemontować:

- wszystkie stare instalacje teleinformatyczne o instalację elektryczną;
- starą szafę wraz z okablowaniem;
- stare koryta kablowe wraz z kablami;
- stare rozdzielnice elektryczne wraz z osprzętem i okablowaniem.

Ponadto należy:

- przenieść istniejącą przełącznicę światłowodową 12 x SC ze zdemontowanej szafy do nowej.

### 5.2.6 Demontaż starych instalacji

W ramach inwestycji należy:

- a) zdemontować istniejącą, starą instalację okablowania strukturalnego (kable logiczne oraz puszkę natynkowe instalacji komputerowej we wskazanych przez Zamawiającego miejscach – w większości lokalizacja demontowanych punktów logicznych/elektrycznych pokrywa się z nowymi punktami), w tym również szafy w pom. 107A, 203 i 306 wraz z okablowaniem;
- b) zdemontować istniejącą, starą instalację elektryczną (w tym stare rozdzielnice elektryczne) wykorzystywaną dla potrzeb starej sieci komputerowej;
- c) zdemontować niewykorzystane koryta kablowe.

Zdemontowane szafy i urządzenia przekazać użytkownikowi, natomiast instalacje (kable) oraz koryta kablowe zutilizować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi gospodarowania odpadami.

W związku z tym, że w godzinach pracy urzędu, 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. Roboty realizować według następującego harmonogramu:

- dostosowanie pom. 107A;
- budowa nowego punktu dystrybucyjnego;
- demontaż starych koryt z okablowaniem;
- demontaż starych instalacji;
- wykonanie systemu nowych koryt kablowych;
- budowa nowej instalacji okablowania strukturalnego i dedykowanej instalacji elektrycznej;
- pomiary wykonanej instalacji;
- montaż urządzeń aktywnych w nowym punkcie dystrybucyjnym;
- uruchomienie nowej instalacji.

Przełączanie ze starej na nową instalację, realizować etapami uzgodnionymi z użytkownikiem.

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 urzędu, po wcześniejszym uzgodnieniu tego faktu z użytkownikiem.

### 5.2.7 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.

Dokonać konfiguracji i integracji nowych elementów kontroli dostępu z istniejącym systemem alarmowym.

Na cały system okablowania strukturalnego Wykonawca dostarczy certyfikat producenta systemu obejmujący min. 20-letnią gwarancję. Gwarancja systemowa musi stanowić zobowiązania producenta systemu w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu. 20-letnia gwarancja producenta systemu okablowania strukturalnego powinna obejmować:

- gwarancję materiałową – producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji lub 20-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 20 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<sub>A</sub>;
- gwarancję aplikacji - producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania strukturalnego przez okres 20 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania strukturalnego klasy E<sub>A</sub> (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed. 2.1 lub PN-EN 50173-1).

Całość systemu powinna spełniać wymagania klasy E<sub>A</sub> 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 raporty z pomiarów powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej i przekazane Zamawiającemu.

Po zrealizowaniu projektu, uruchomieniu i wykonaniu pomiarów instalacji, wykonawca powinien sporządzić dokumentację powykonawczą instalacji kablowej uwzględniającej wszelkie ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach i ich oznakowanie oraz certyfikaty i testy zgodności z kategorią.

## **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 budowy**

#### Dziennik montażu

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika montażu/budowy 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 obmierzanego 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/budowy,
- 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. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami technicznymi, uwagami podanymi w pismach uzgadniających oraz przepisami BHP;
- Prace należy wykonywać pod nadzorem inwestora oraz wyspecjalizowanych służb właścicieli lub zarządzających infrastrukturą;
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest i być dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- Elementy pasywne powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji oraz muszą być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej producenta okablowania strukturalnego.

## 8. 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 (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.);
- 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.