

## **Program funkcjonalno-użytkowy**

Przedmiotem zamówienia wykonanie projektu okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego dla Jednostek Podległych a następnie instalacja okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego z podlicznikiem energii elektrycznej w siedzibie jednostki podległej, tj.:

- Powiatowy Zespół Szkół i Placówek Specjalnych w Legionowie, 05-120 Legionowo ul. Jagiellońska 69.

### **Etap I – Wykonanie Projektu**

„Wykonanie projektu okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego dla wyżej wymienionej Jednostki ”

#### **1. Ogólna informacja**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie Projektu okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego dla wyżej wymienionej Jednostki.

Projekt musi zawierać wszystkie niezbędne informacje umożliwiające Wykonawcy właściwe wykonanie sieci logiczno-zasilającej, charakteryzującej się możliwością łatwej modyfikacji lub rozbudowy, z koniecznym uwzględnieniem wytycznych zawartych w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia.

Projekt sieci powinien być oparty na założeniach wynikających z polskich norm budowlanych, przepisów branżowych, dotyczących wykonania prac kablowych, wytycznych producentów elementów systemu, międzynarodowych standardów dla sieci komputerowych. Projekt sieci logicznej musi umożliwiać etapową budowę sieci i punktów logicznych. Użyte w projekcie elementy, urządzenia, sprzęt i akcesoria, muszą odpowiadać parametrom technicznym zgodnie z przyjętymi standardami i normami w tym zakresie. Projekt musi zawierać propozycję konkretnych rozwiązań (elementy, urządzenia, sprzęt i akcesoria).

W trakcie projektowania sieci należy zwrócić uwagę na przeznaczenie pomieszczeń i punktów logicznych, tj.: administracyjne, pracownice komputerowe oraz sale lekcyjne, w których gniazda logiczne i elektryczne powinny zostać odpowiednio zlokalizowane.

Wykonawca ma obowiązek wziąć pod uwagę obowiązujące przepisy i standardy oraz charakter Jednostki, w której znajdują się pomieszczenia oraz punkty logiczne.

Do okablowania budynku Jednostki musi zostać wykorzystane okablowanie strukturalne co najmniej kategorii 5e z podziałem na okablowanie pionowe i poziome oraz dedykowaną sieć energetyczną do zasilania lokalnej sieci komputerowej. Połączenia między istniejącymi PD należy wykonać w technologii miedzianej oraz światłowodowej.

Projekt rozkładu PEL ( punkt elektryczno – logiczny) w budynku powinien uwzględniać strukturę danej Jednostki ( w tym charakter pomieszczeń – sale lekcyjne, pomieszczenia administracyjne).

Liczba PEL w poszczególnych pomieszczeniach została wstępnie oszacowana przez Zamawiającego z określonym nadmiarem co umożliwi rekonfigurację pomieszczenia oraz dopuszcza mobilność pracowników, nie jest jednak wykluczona zmiana ilości po uzgodnieniu z Zamawiającym po wykonaniu wizji lokalnej.

Opis i numeracja gniazd w szafach krosowniczych i PEL'i powinna być wykonana w sposób jednoznaczny i nie nasłuchać trudności w interpretacji zarówno w bieżącym użytkowaniu sieci jak i przy rozbudowie okablowania strukturalnego. W projekcie należy uwzględnić istniejące PD i w razie potrzeby zaproponować lokalizację dla nowych PD.

W jednym module mogą być zainstalowane 2 pojedyncze gniazda RJ45. Systemy kanałów kablowych, gniazda, powinny pochodzić od jednego producenta. Kanały kablowe muszą umożliwiać zwiększenie pojemności minimum 30% zapasu pojemności. Gwarancją jakości materiału PCV użytego do wykonania systemu jest znak CE w oparciu o normę EN 50085 1.

W przypadku prowadzenia instalacji przez strefy przeciwpożarowe, roboty należy wykonać w sposób zapewniający zachowanie trwałości i odporności tych stref.

## **NORMY I WYMAGANIA.**

Projekt okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm: ISO/IEC 11801:2002 wydanie drugie lub EN 50173-1:2002 wydanie drugie, dotyczących okablowania strukturalnego budynków. Przy wykonywaniu wyceny prac należy uwzględnić wymóg dostarczenia przez wykonawcę wyników pomiarów powykonawczych i testów okablowania (statycznych i dynamicznych), potwierdzonych protokołami. Wymagane jest również dołączenie do dokumentacji odpowiednich certyfikatów zgodności komponentów i systemu okablowania z jednym z obowiązujących standardów: - ISO/IEC 11801:2002.

Aby zapewnić długi czas eksploatacji okablowania strukturalnego a także niezmiennosc parametrów transmisyjnych sieci w trakcie użytkowania systemu wymagane jest udzielenie użytkownikowi końcowemu możliwie najdłuższej gwarancji systemowej uznanego producenta okablowania (a nie gwarancji firmy instalacyjnej, która w przyszłości może zniknąć z rynku).

Dokumentacja projektowa i kosztorysowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, powinna być wykonana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129), rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130 poz. 1389) oraz innymi obowiązującymi przepisami.

## **Etap II – wykonanie instalacji**

„Instalacja okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego”

### **1. Ogólna informacja**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji okablowania strukturalnego i zasilania dedykowanego z podlicznikiem energii elektrycznej według projektu.

### **2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

#### **2.1. Instalacja infrastruktury teleinformatycznej w Jednostce**

##### **2.1.1. Informacje ogólne**

Oferta powinna obejmować swoim zakresem następujące elementy:

1. Instalacja okablowania strukturalnego (logicznego + zasilającego) wraz z zabezpieczeniem ochronnym przeciw-przepięciowymi według załączonego projektu oraz wykonanie projektu powykonawczego.

2. Dostawę wszystkich niezbędnych elementów infrastruktury ( przewodów, gniazd, tablic, koryt montażowych, paneli krosowniczych, szaf RACK, organizatorów itp.) Kod CPV: 72710000-0 Usługi w zakresie lokalnej sieci komputerowej

### **2.1.2. Wymagania formalne, techniczne i funkcjonalne dotyczące instalacji sieci teleinformatycznej**

1. Instalacja okablowania systemu zasilania dla budowanego systemu sieci LAN powinna zawierać w ramach realizacji usługę instalacji kompletnego toru energetycznego z koniecznymi do wykonania pracami instalacyjnymi (wykonanie przepustów w stropach lub ścianach działowych dla okablowania, instalację odrębnych skrzynek energetycznych wraz z kompletnym wymaganych przepisami SEP przełączników automatyki w zabezpieczeniu obwodów podłączonych do sieci lokalnej).
2. Wykonawca ma za zadanie zrealizować kompletny tor energetyczny dla logicznego segmentu sieci komputerowej obiektu.
3. Należy odseparować kable logiczne od elektrycznych poprzez rozprowadzenie instalacji elektrycznej w oddzielnych korytach PCV lub zastosowanie kanałów PCV z przegrodami.
4. Do budowy toru zasilającego konieczne jest użycie przewodów izolowanych o minimalnych parametrach : napięcie 750V , przekrój 3x2,5 mm<sup>2</sup>, zgodnych ze sztuką i obecnie obowiązującymi normami.
5. System zasilania powinien zostać zabezpieczony od strony użytkownika kluczem kodowym, by uniemożliwić podłączenia dowolnych urządzeń elektrycznych i tym samym wprowadzić podniesienie bezpieczeństwa użytkowania.
6. Instalację okablowania logicznego Wykonawca może osadzić w tych samych listwach, które użył do realizacji systemu zasilania zachowując, zasadę separacji torów w korycie dla całości projektu sieci, oraz że pojedynczy punkt elektryczno-logiczny będzie składał się z:

**PEL TYP I = 3 GL + 2 GE** (oznaczony kolorem czerwonym na rzutach budynku),

**PEL TYP II = 4 GL + 2 G E**(oznaczony kolorem niebieskim na rzutach budynku),

**PEL TYP III 2 GL** (oznaczony kolorem pomarańczowym na rzutach budynku),

gdzie:

- PEL oznacza Punkt Dostępowy
- GL oznacza Punkt Logiczny standardu gniazda RJ-45
- GE oznacza Gniazdo Zasilania standardu 230 V

Punkty oznaczone kolorem różowym na planach DPS, nie dotyczą sieci logicznej (są przeznaczone pod monitoring)

7. System sieci strukturalnej powinien zostać wykonany w kat. 5e i odpowiadać parametrom tej kategorii w całym torze sieci tj., od gniazda na ścianie do krosownicy w szafie dystrybucyjnej.
8. Wykonawca zrealizuje budowę systemu sieci z wykorzystaniem kabla skrętnego 4 parowego typu FTP kat 5e, w innym kolorze niż okablowanie istniejącej sieci.
9. Budowę węzła głównego obiektu Wykonawca dokona w oparciu o stelaż będący na wyposażeniu Jednostki lub w przypadku braku technicznych możliwości wykorzystania istniejących szaf, Wykonawca dostarczy i zamontuje nowe szafy dystrybucyjne.
10. Wykonawca prowadząc tory kablowe dla sieci strukturalnej jest zobligowany do szczególnej ostrożności w czasie realizacji odwiertów przez ściany działowe i między stropowe w zakresie istniejących wiązek elektryki ogólnej, której położenia na obiekcie nie jest udokumentowane schematem instalacyjnym.
11. Wszelkie uszkodzenia infrastruktury ogólnej na obiekcie przez Wykonawcę podczas prowadzenia prac instalacyjnych obciążają jego samego i muszą być usunięte w ramach nieodpłatnego usunięcia szkód w terminie natychmiastowym po ich stwierdzeniu.
12. Wszelkie wykończenia okablowania, w tym szycie na krosownicach szafy dystrybucyjnej oraz poszczególnych punktów dostępowych Wykonawca powinien wykonać z zachowaniem norm dla standardu Ethernet w kat. 5e .
13. Wykonawca powinien wykonać wizję lokalną obiektu i dokonać samodzielnie weryfikacji prac koniecznych do wykonania tj. przeloty, odwierty w ścianach działowych, rozpoznanie istniejących tablic

energetycznych, demontaż istniejącej instalacji, itp. – dla prawidłowego oszacowania czasu realizacji wykonania przedmiotu zamówienia oraz jego wyceny.

14. Wykonawca po ukończonej realizacji okablowania, dokona pomiaru punktów zasilania w zakresie prawidłowego zadziałania systemów, dokonując pomiarów czasu zwłoki w reakcji wyłączników, co zostanie ujęte protokołem pomiarowym na moment zgłoszenia przez Wykonawcę obiektu do odbioru Zamawiającemu.
15. W ramach usługi Wykonawca pomaluje uszkodzone ściany i miejsca po usuniętej starej instalacji, farbą w kolorze ściany, na której nastąpiło uszkodzenie. Jeśli dobranie odpowiedniego koloru nie będzie możliwe wykonawca pomaluje całą ścianę w uszkodzonej płaszczyźnie w kolorze zbliżonym do ścian sąsiadujących.
16. Wszystkie prace instalacyjne należy przeprowadzić tak, aby nie przerywać pracy Jednostki.
17. Wykonawca na własny koszt przestawi meble i inne urządzenia blokujące dostęp do prowadzonych tras kablowych oraz zabezpieczy mienie urzędu przed uszkodzeniami, które mogłyby nastąpić w wyniku prac instalacyjnych
18. Wykonawca w trakcie projektu uwzględniający charakter jednostki (edukacyjna/nieedukacyjna), oraz przeznaczenie pomieszczeń (biurowe / nie biurowe) –w salach edukacyjnych umiejscowienie gniazd na wysokości uniemożliwiającej swobodny dostęp przez uczniów