

Opis Przedmiotu Zamówienia

Modernizacja środowiska informatycznego – przebudowa sieci komputerowej w Urzędzie Gminy Sulików – etap II

1. Wymagania ogólne

Przedstawione wymagania służą do określenia właściwego sposobu budowy sieci okablowania strukturalnego w Urzędzie Gminy Sulików i stanowią wytyczne oraz zalecenia dla prac projektowo-wykonawczych. Zakłada się, że nowa, odrębna sieć strukturalna będzie zbudowana w kategorii 6A i spełni obowiązujące normy przedstawione w dziale „Wytyczne i normy dla robót instalatorskich”. Przewidziana do wykonania jest ilość 82 punktów logicznych w obrębie 5 kondygnacji budynku urzędu, przy czym szczegółowe rozmieszczenie w poszczególnych pomieszczeniach powinno nastąpić w porozumieniu z Zamawiającym i na podstawie przeprowadzonej przez Wykonawcę wizji lokalnej. Punkt logiczny należy rozumieć, jako punkt zawierający 2 gniazda logiczne RJ45 kat 6A. Prace instalacyjne muszą być prowadzone w sposób niekolidujący z pracą urzędu, w dniach i godzinach uzgodnionych z Wykonawcą. Po zakończeniu prac instalatorskich Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego wykonania niezbędnych prac wykończeniowych i porządkowych w celu przywrócenia pomieszczeniom dotychczasowego stanu technicznego i użytkowego. W przypadku, gdy podczas prowadzenia prac dojdzie do uszkodzenia istniejącej już sieci strukturalnej bądź elektrycznej Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego zgłoszenia tego faktu Zamawiającemu i usunięcia uszkodzenia na własny koszt. Po zakończeniu i odbiorze wykonanego zadania wykonawca ma obowiązek zdemontować stare okablowanie. Koszty utylizacji wykonawca zobowiązany jest pokryć we własnym zakresie.

W zakresie budowanej infrastruktury sieciowej wymaga się, aby wszystkie elementy toru transmisji oraz wykorzystanych komponentów sieci pasywnej pochodziły od jednego producenta, były fabrycznie nowe i zostały dostarczone z oficjalnego kanału dystrybucji producenta w Polsce. Dodatkowo dostarczone urządzenia powinny posiadać deklaracje CE i zostać oznakowane w sposób umożliwiający identyfikację producenta i modelu urządzenia.

2. Okablowanie poziome

Parametry transmisyjne łączy miedzianych w zakresie pojedynczych komponentów jak również całych torów transmisyjnych muszą być zgodne z kategorią 6 (klasą A), wg najnowszych norm: PN-EN 50173-1. W celu potwierdzenia tego warunku oferent musi dostarczyć certyfikaty, wydane przez niezależne laboratoria badawcze. W przypadku dostarczenia dokumentów obcojęzycznych należy dostarczyć ich tłumaczenia.

Okablowanie miedziane musi być wykonane 4-ro parową skrętką miedzianą symetryczną ekranowaną FTP kategorii 6A w powłoce bezhalogenowej (LSOH lub LSZH) o parametrach w Tab1. Kabel musi zawierać wkładkę rdzeniową zapewniającą jednakową odległość pomiędzy parami oraz musi być oznaczony przez producenta poprzez nadruk nazwy, typu, daty, kategorii i znaczników metrów umieszczany w regularnych odstępach wzdłuż długości kabla. Maksymalna długość odcinka od punktu logicznego do punktu dystrybucyjnego nie może przekroczyć 50 metrów.

Gniazda przyłączeniowe abonenckie muszą być zakończone 8 pionowym modułem RJ45 kategorii 6A. Wszystkie gniazda muszą być kompletne, zaopatrzone w odpowiedniego rodzaju ramki, adaptory i trwale przymocowane do struktury budynku, takiej jak: ściany, puszki podłogowe lub kanały instalacyjne. Płyty czołowe gniazd muszą być wykonane bez widocznych na zewnątrz elementów montażowych, np. wkrętów. Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm). Każde gniazdo musi być jednoznacznie oznaczone.

3. Okablowanie pionowe

Okablowanie światłowodowe musi być wykonane światłowodem jednomodowym SM 100 odpornym na warunki atmosferyczne, umieszczonym w ochronnej rurze peszel zapewniającym prawidłowość połączenia pomiędzy infrastruktury aktywnej. Patchcord światłowodowy powinien być zakończony złączami zgodnymi z instalowanymi wkładkami optycznymi.

Każdy panel światłowodowy musi być jednoznacznie oznaczony etykietą zgodnie z ustaleniami z przedstawicielem URZĘDU GMINY i zawierać informacje o ilości włókien, typie kabla, sposobie instalacji i zakończenia. Wszystkie włókna światłowodowe muszą mieć strukturę ciągłą od zakończenia na jednym końcu toru do zakończenia na drugim końcu toru zapewniając transmisję danych na poziomie minimum 10 Gbs. Spawanie wzdłuż toru światłowodowego w ramach okablowania budynkowego jest niedozwolone.

Dopuszczalne jest zaprojektowanie miedzianych pionowych odcinków kablowych w sytuacji gdy odcinki te nie przekraczają wyznaczonych odległości, z zastrzeżeniem konieczności każdorazowej konsultacji z wyznaczonym pracownikiem Urzędu Gminy.

4. Punkty dystrybucyjne

Należy dostarczyć i zainstalować szafy rack 19" dzielone o wymiarach wysokość 640 mm, 550 mm głębokość wraz z wyposażeniem zgodnie z poniższą specyfikacją:

- Metalowa, wisząca, 12U
- Drzwi szklane (szkło hartowane) z zamkiem patentowym
- Szafa dwusekcyjna, tzw. dzielona, otwierana na zawiasach
- Kolor czarny
- Możliwość montażu przednich drzwi, jako lewych bądź prawych
- Przednie drzwi przeszkłone, z zamkiem patentowym
- Boki otwierane na zatrzaski i zamek, zapewniające dostęp z każdej strony.
- Pełny tył
- Otwory wentylacyjne na górze i dole szafy
- Miejsce na wentylator wraz z otworami montażowymi na górze.
- Przygotowanie na wpusty kablowe na dole i górze
- Szyny rack do montażu urządzeń - dwie z przodu, dwie z tyłu, z możliwością regulacji pozycji.
- Komplet kluczy oraz komplet śrub mocujących do szyn rack.
- Listwa zasilająca 19" 1U z co najmniej 6 gniazdami z bolcem, wyłącznikiem i sygnalizacją optyczną napięcia (kolor czarny)
- 3 szt. organizatory kabli 19" 1U - poziome, metalowe (kolor czarny)
- 2 szt. patchpaneli kat.6A FTP, 24 ekranowane porty RJ45, 1U (kolor czarny)
- 1 szt. przełącznica światłowodowa 1U 19" 12 x SC z adapterami umożliwiającymi przyłączenie przełączników
- 1 szt. UPS 750 VA + karta zarządzania sieciowego RJ45

Ilość punktów dystrybucyjnych (szaf) i ich lokalizacja jest determinowana zakładaną długością odcinków od punktu logicznego.

Wymaga się doprowadzenia dedykowanego obwodu instalacji elektrycznej do miejsca instalacji każdego punktu dystrybucyjnego.

5. Trasy kablowe

Trasy kablowe muszą być ułożone w taki sposób, aby chronić kable przed bezpośrednim uszkodzeniem przez pracowników. Wszystkie kable muszą być umieszczone w sposób uporządkowany i zgodny z wytycznymi producenta tak, aby nie były narażone na nacisk i zgięcia wzdłuż drogi prowadzenia, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych, zachowując właściwy promień gięcia.

Dopuszczalne warianty instalacyjne:

Instalacja natynkowa - kanały i listwy instalacyjne PCV oraz kompatybilne łączniki i adaptory. Okablowanie układane w kanałach i listwach instalacyjnych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału lub listwy instalacyjnej, w której jest prowadzone.

Instalacja podtynkowa - należy stosować rurki osłonowe typu PCV gładkie lub peszel (jeśli tego wymagają warunki) w całym przebiegu kabla do puszkę gniazda podtynkowego. Nie należy układać kabli bezpośrednio pod tynkiem. Niedopuszczalne jest prowadzenie w tej samej rurze osłonowej kabli elektrycznych i teleinformatycznych. Okablowanie nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego rury osłonowej, w której jest prowadzone. Zaleca się pozostawienie w rurze PCV/peszlowej pilota umożliwiającego wprowadzenie w przyszłości dodatkowych kabli.

Instalacja sufitowa - w przypadku tras kablowych prowadzonych pod sufitem podwieszanym kable muszą być prowadzone w przestrzeni między sufitowej w kanale kablowym, który jest przymocowany bezpośrednio do sufitu bądź ściany. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić demontowanych na potrzeby instalacji kasetonów. Okablowanie układane w kanałach kablowych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału kablowego, w której jest prowadzone.

Instalacja podłogowa - kable muszą być prowadzone pod podłogą w kanałach instalacyjnych na całym przebiegu kabla od ściany do floorboxa. Zainstalowane puszkę powinny zapewniać odpowiednią ilość gniazd 45x45 na standardowe moduły RJ-45 tak by nie przekraczały 75% zajętości boxa. Okablowanie układane w kanałach nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału, w której jest prowadzone. Zaleca się pozostawienie w kanale podłogowym pilota umożliwiającego wprowadzenie w przyszłości dodatkowych kabli.

6. Numeracja

Gotowa instalacja okablowania musi zostać oznaczona z zastosowaniem jednolitego systemu opisu gniazd logicznych, paneli krosowych, światłowodowych, punktów dystrybucyjnych oraz kabli tworzących połączenie logiczne umożliwiających ich łatwe identyfikowanie i mających swoje zobrazowanie w dokumentacji powykonawczej, planie instalacji oraz raportach pomiarowych. Dodatkowo wymagane jest oznakowanie odpowiednia etykietą każdego toru światłowodowego na rurze ochronnej peszel w cyklicznych odstępach wzdłuż całej jego trasy. Zastosowany system oznaczeń należy uzgodnić z Zamawiającym.

7. Pomiary

Urządzenia pomiarowe stosowane do testowania sieci teleinformatycznej muszą być zaakceptowane przez producenta systemu okablowania strukturalnego, a wyniki pomiarów przeprowadzonych przy ich pomocy stanowią podstawę do udzielenia certyfikatu gwarancyjnego. Wyniki testów muszą zostać przekazane w formie papierowej oraz elektronicznej wraz z programem do obsługi danych. Testy końcowe muszą być wykonane

po ukończeniu realizacji. Wszystkie błędy i uszkodzenia muszą być zdiagnozowane, naprawione i ponownie przetestowane z powodzeniem. Urządzenie pomiarowe musi posiadać aktualne świadectwo kalibracji (należy okazać kopię świadectwa kalibracji). Zalecane parametry pomiarowe: Mapa połączeń (Wire Map), Długość (Length), Tłumienie (Attenuation), Opóźnienie propagacji (Propagation delay), Delay Skew, NEXT, PSNEXT, FEXT, PSFEXT, ACR, PSACR, ELFEXT, PSELFEXT, Insertion Loss, Return Loss.

8. Odbiór robót

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zrealizowanego systemu okablowania strukturalnego i przekazania jej Zamawiającemu w formie papierowej oraz w formie elektronicznej w pliku pdf obrazującej rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych na rzutach budynków w skali nie mniejszej niż 1:100. Dokumentacja powykonawcza sieci LAN musi być wykonana zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego i zawierać:

1. Raporty z pomiarów okablowania strukturalnego wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego ze wszystkich segmentów tego okablowania.
2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych i pionowych.
3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli, portów w panelach krosowych.
4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
5. Schemat rozmieszczeń elementów pasywnych w szafie punktu dystrybucyjnego.
6. Schemat blokowy połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.
7. Karty gwarancyjne i certyfikaty dostarczonych urządzeń aktywnych.
8. Certyfikat gwarancji lub kartę gwarancji (stanowiące o warunkach gwarancji) - 15-letniej wydane przez producenta okablowania użytego do wykonania sieci LAN.
9. Kopię aktualnego certyfikatu potwierdzającą, że Wykonawca jest certyfikowanym instalatorem wykonanego systemu okablowania.

9. Urządzenia aktywne

Dla potrzeb projektu przewidziano dostawę i instalację zarządzanych rackowych przełączników sieciowych w ilości wynikającej z projektu, każdy z 48 portami gigabitowymi obsługującymi standardy IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, z 2 portami SFP Gigabit Ethernet oraz 2 portami SFP+ z budżetem mocy dla wszystkich portów POE, co najmniej na poziomie 500W na urządzenie.

Dodatkowo należy zainstalować przełącznik typu rack oraz wyposażony w minimum 12 portów 1G/10Gbs SFP+ oraz 4 portów 10 Gbs RJ45.

Wszystkie nowo zainstalowane przełączniki muszą wspierać funkcjonalności VLAN, agregacji portów, kontroli wzrostu natężenia ruchu i integrować się z istniejącą platformą zarządzania infrastrukturą aktywną Zamawiającego Unifi Ubiquiti lub posiadają rozwiązania równoważne.

Wykonawca dodatkowo powinien dostarczyć podwójne wkładki optyczne SFP+ 10 Gbs ze złączem światłowodowym LC, które będą kompatybilne z portami przełączników SFP+ oraz patchcordsy optyczne ze złączem LC-SC dla transmisji 10 Gbs w ilości wynikających z projektu.

10. Gwarancja

Producent oraz instalator zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 15-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione. Wymagana gwarancja musi być

bezpłatną usługą serwisową oferowaną przez producenta lub instalatora okablowania. Musi obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 15 lat.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów posiadających odpowiednie uprawnienia w zakresie instalacji okablowania.

Gwarancja na dostarczone urządzenia aktywne jest udzielana nieodpłatnie na okres dwóch lat, a rozpoczyna swój bieg od momentu podpisania protokołu obioru. W trakcie tego okresu wykonawca zobowiązuje się niezwłocznie (tj. 14 dni) usunąć powstałe uszkodzenia sprzętu bądź dokonać wymiany na a nowy produkt wolny od wad lub na model o zbliżonych parametrach, po uprzedniej zgodzie Zamawiającego.

W przypadku, gdy gwarancja wymaga wykonywanie przeglądów okresowych sieci w okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić cenę wszystkich przeglądów w swojej ofercie

11. Wytyczne i normy do robót instalatorskich

Projekt oraz instalację systemu okablowania należy wykonać na podstawie:

1. Wizji lokalnej Wykonawcy na terenie obiektu Zamawiającego
2. Ustaleń z przedstawicielem Urzędu Gminy Sulików
3. Wytycznych stawianych systemom okablowania zawartych w poniższych normach:

PN-EN 50173:	Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego Część 1: Wymagania ogólne Część 2: Pomieszczenia biurowe
PN-EN 50174:	Technika informatyczna – Instalacja okablowania Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
PN-EN 50346:	Technika informatyczna – Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania
PN-ISO/IEC 14763:	Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
TIA/EIA-568-B.3 TIA/EIA-568-A.3	Informacje na temat komponentów światłowodowych
IEC 60332-1-2 IEC 60332-3-24 IEC 60332-3-22 IEC 60754-1 IEC 60754-2 IEC 61034-2	Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

Uwaga:

W przypadku odwołań do norm niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy. Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej, a zdefiniowanych przez dokumenty wskazane powyżej.

Tab.1: Parametry techniczne kabla miedzianego

Rodzaj kabla	F/FTP
Kategoria	6A
Budowa	4 x 2 x 0,57 mm (23AWG)
Rodzaj powłoki	tworzywo bezhalogenowe (LOSH)
Częstotliwość przenoszenia	500MHz
Przepustowość	10 Gb/s
Impedancja	4 - 100 MHz: $100 \pm 15 \Omega$ 100 - 200 MHz: $100 \pm 22 \Omega$ 200 - 500 MHz: $100 \pm 32 \Omega$
Tłumienność odbiciowa	4 MHz: 23,0 dB 20 MHz: 25,0 dB 100 MHz: 20,1 dB 200 MHz: 18,0 dB

WÓJT GMINY SULIKÓW

Robert Starzyński
Robert Starzyński

