

Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiot zamówienia

Usługa wykonania infrastruktury teleinformatycznej (okablowanie strukturalne) w budynku głównym oraz w budynku laboratorium Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Jeleniej Górze”.

2. Lokalizacja obiektu

Miejscem wykonania zamówienia jest budynek główny PSSE położony przy ul. Jana Kasprowicza 17 oraz budynek laboratorium przy ul. Wolności 139.

3. Zamawiający

Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Jeleniej Górze, ul. Jana Kasprowicza 17, 58-500 Jelenia Góra

4. Charakterystyka budynków

Budynek PSSE mieszczący się przy ulicy Jana Kasprowicza 17 (rok budowy 1903) składa się z czterech kondygnacji oraz piwnicy. Stropy na parterze oraz na piętrach od I do III wykonane są z drewna (wypełnienie stanowi szlaka), strop w piwnicy jest murowany i zawiera elementy stalowe. Konstrukcja klatki schodowej żelbetowa. Grubość stropów na poszczególnych piętrach wynosi ok. 0,4 m. Grubość ścian działowych w pomieszczeniach to ok. 0,2 m. Grubość ścian nośnych oraz tych, w których przebiegają kominy i szyby wentylacyjne, a także ścian wyznaczających obrys klatki schodowej wynosi odpowiednio: piętro 0 (parter) – ok. 0,55 m; piętro I – ok. 0,45 m; piętro II – ok. 0,35 m; piętro III – ok. 0,2 m. Na parterze znajduje się 6 pomieszczeń biurowych oraz sala konferencyjna. Na piętrach I i II zlokalizowanych jest po 10 pomieszczeń biurowych. Na piętrze III (poddasze) są trzy pomieszczenia.

Budynek laboratorium PSSE mieszczący się przy ulicy Wolności 139 (rok budowy - lata 60 XX w.) składa się z trzech kondygnacji oraz piwnicy. Stropy wykonane z prefabrykatów betonowych (płyta WPS na belkach stalowych). Konstrukcja klatki schodowej żelbetowa. Grubość stropów na poszczególnych piętrach wynosi ok. 0,3 m. Grubość ścian działowych w pomieszczeniach to ok. 0,2 m. Grubość ścian nośnych i wzdłuż ciągów komunikacyjnych, a także ścian wyznaczających obrys klatki schodowej wynosi ok 0,40 m. W budynku przewidziano jeden punkt dystrybucyjny sieci LAN znajdujący się na I piętrze w przedsionku pomieszczenia biurowego oraz łącznie 11 pomieszczeń biurowych, w których będą zlokalizowane punkty dostępowe do sieci LAN.

Lokalizację pomieszczeń biurowych oraz laboratoryjnych, a także ich oznaczenia przedstawiono na rzutach poszczególnych pięter obu budynków w osobnych plikach, które stanowią załącznik do zapytania. Na rysunkach naniesiono również wymiary wszystkich pomieszczeń oraz korytarzy, a także zaznaczono usytuowanie punktów logicznych sieci LAN (gniazd) wraz z wymaganą liczbą portów RJ45. Powyższe załączniki mają charakter „informacji poufnych” i mogą być udostępnione tylko i wyłącznie na zasadach określonych w punkcie 2 (podpunkt 3) zapytania ofertowego.

5. Stan istniejący

W pomieszczeniach Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej zlokalizowanych w budynku głównym przy ul. Jana Kasprowicza 17 eksploatowana jest sieć LAN w oparciu o kat. 5e w topologii drzewa. W budynku znajduje się jedno pomieszczenie dystrybucyjne (pełniące jednocześnie funkcję serwerowni) oraz dwa punkty dystrybucyjne rozmieszczone na II piętrze. Punkty dystrybucyjne stanowią szafy wiszące 4,5U z urządzeniami aktywnymi. Sieć LAN wykonano kablami nieekranowanymi UTP kat. 5e. W poszczególnych pomieszczeniach biurowych zaterminowano od 2 do 4 portów RJ45 w podwójnych gniazdach natynkowych. W budynku funkcjonuje również telefonia analogowa w oparciu o linie POTS. Okablowanie telefoniczne wykonane jest kablem dwużyłowym poprowadzonym torami kablowymi razem z siecią LAN. W pomieszczeniach brak jest gniazd zasilania dedykowanych dla urządzeń teleinformatycznych.

W budynku laboratorium Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej mieszczącym się przy ul. Wolności 139 eksploatowana jest sieć LAN w oparciu o kat. 5e w topologii gwiazdy. W budynku znajduje się jeden punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu biurowym na I piętrze wyposażony w szafę wiszącą 12U z urządzeniami aktywnymi. Sieć LAN wykonano kablami nieekranowanymi UTP kat. 5e. W poszczególnych pomieszczeniach biurowych zaterminowano od 2 do 4 portów RJ45 w podwójnych gniazdach natynkowych. W budynku funkcjonuje również telefonia analogowa w oparciu o linie POTS. W pomieszczeniach brak jest gniazd zasilania dedykowanych dla urządzeń teleinformatycznych.

Obecnie liczba punktów logicznych sieci LAN w obu budynkach nie pokrywa się z bieżącymi potrzebami PSSE szczególnie w kontekście wdrożenia telefonii VoIP.

6. Zakres prac

- 1) Wykonanie metalowych szachtów i przepustów w stropach tak, aby zdolne były pomieścić wymaganą liczbę przewodów.
- 2) Montaż metalowych koryt kablowych wzdłuż ciągów komunikacyjnych (korytarzy) wyznaczających główne trasy dla okablowania strukturalnego.
- 3) Montaż kanałów kablowych w pomieszczeniach biurowych.
- 4) Ułożenie okablowania strukturalnego kat. 6A.
- 5) Doposażenie istniejącej szafy wolnostojącej 27U w panele krosowe w pomieszczeniu dystrybucyjnym zlokalizowanym w budynku przy ul. Jana Kasprowicza 17.
- 6) Doposażenie istniejącej szafy teleinformatycznej 12U w panele krosowe znajdującej się w budynku laboratorium przy ul. Wolności 139.
- 7) Zaterminowanie przewodów w szafach (panele krosowe) i w punktach logicznych sieci (gniazda) z wykorzystaniem modułów typu keystone jack RJ45.
- 8) Wykonanie instalacji uziemienia ochronnego elementów infrastruktury pasywnej w pomieszczeniach dystrybucyjnych w obu budynkach.
- 9) Sporządzenie dokumentacji powykonawczej i wykonanie pomiarów okablowania strukturalnego według zaleceń producenta okablowania celem uzyskania 25-letniej gwarancji systemowej (certyfikatu) na wykonaną sieć.

7. Założenia użytkowe

- 1) Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne (panele i wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta (25-letnia gwarancja systemowa producenta). Nie dopuszcza się producentów oferujących usługi gwarancyjne, które wymagają płatnych przeglądów.
- 2) Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych należy wykonać kablem podwójnie ekranowanym kat. 6A typu S/FTP o paśmie częstotliwościowym 600 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSOH o średnicy żyły 4x2x23AWG.
- 3) Do paneli i gniazd należy zastosować te same moduły „keystone jack” RJ45 wyposażone w zintegrowany, metalowy ekran w postaci tzw. „klatki Faraday'a”.
- 4) Wydajność wszystkich komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium.
- 5) System powinien legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA w trybie Connector Channel (z kablami krosowymi i przyłączeniowymi), wydanym przez niezależne laboratorium.

8. Ciągi kablowe – główne założenia

- 1) Szachty oraz przebicia wykonywane w stropach należy zabezpieczyć wkładką z PCV lub metalu, tak aby uniemożliwić zasypywanie otworu przez luźny materiał (np. szlankę) wypełniający strop.
- 2) Główne trasy kablowe należy wykonać wzdłuż ciągów komunikacyjnych (korytarzy) z pominięciem pomieszczeń biurowych.
- 3) Do wykonania pionów instalacyjnych oraz głównych tras kablowych rozprowadzających okablowanie strukturalne wzdłuż ciągów komunikacyjnych w budynkach należy wykorzystać koryta stalowe, w pomieszczeniach biurowych – koryta PCV z przegrodą. Koryta powinny być mocowane do ściany lub sufitu (korytarz) co 0,5 m oraz ok. 3 cm od końców (tak, aby zniwelować ewentualne nierówności podłoża i zachować estetykę montażu).
- 4) Przejścia instalacyjne oraz kanały kablowe należy dobrać tak, aby ich wypełnienie stanowiło nie więcej niż 70%. Zapas pozwalający w przyszłości na dołożenie okablowania przez rozbudowę torów logicznych musi uwzględniać co najmniej 30%.
- 5) Trasy kablowe należy tak poprowadzić aby zminimalizować ich mechaniczne uszkodzenie, a także aby zapewnić w miarę łatwy dostęp w razie potrzeby wykonania prac konserwacyjnych lub dostosować system pod potrzeby ewentualnej rozbudowy. Prowadzone kable muszą zachować odległość co najmniej 25 cm od potencjalnych źródeł emitujących zakłócenia elektromagnetyczne (sieć elektryczna, urządzenia i aparatura wykorzystywana m.in. w laboratorium).

9. Okablowanie – główne założenia

- 1) Do wykonania okablowania strukturalnego poziomego i pionowego należy wykorzystać dobrej jakości przewód (100% miedź) S/FTP kat. 6A w powłoce LSOH (LSZH) pozwalający na transmisję danych w sieciach komputerowych o przepustowości binarnej wynoszącej co najmniej 10 Gb/s lub powyżej tej wartości, w których wykorzystywane jest pasmo częstotliwości 600 MHz i pokrycie oplotem ekranu wynosi co najmniej 25%. Konstrukcja kabla powinna zawierać: żyły kabla wykonane w 100% z miedzi, oplot kabla – drut miedziany ocynowany, ekran na parze – folia aluminiowa.
- 2) Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równoległe do pomieszczeń.
- 3) Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie – minimalny promień skrętu = promień zgięcia - powinien być zgodny ze specyfikacją techniczną producenta kabla. Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Niedopuszczalne są załamania zagięcia i „pętla” wykonywane podczas zaciągania kabla.
- 4) Kable na całej długości od zakończenia „gniazdem” do punktu dystrybucyjnego, powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Siła ciągnięcia kabla nie może przekraczać wartości $50[N] \times$ najmniejszy przekrój żył $[mm^2]$. Zapasy kablowe w punktach dystrybucyjnych powinny mieć minimalną długość 0,5 m. Trasy kablowe powinny przebiegać równoległe w odległości nie mniejszej niż 25 cm od instalacji zasilającej lub we wspólnych korytach z przegrodą. Dopuszczalne jest krzyżowanie tras kablowych z instalacją elektryczną.

10. Porty i tory logiczne sieci (trasy kablowe) – główne założenia

- 1) Budowana infrastruktura będzie zawierała 128 torów logicznych (128 punktów logicznych – portów RJ45) w budynku głównym przy ul Jana Kasprowicza 17 oraz 42 tory logiczne (42 punkty logiczne – porty RJ45) w budynku laboratorium przy ul. Wolności 139.
- 2) Liczba punktów logicznych w budynkach rozkłada się w następująco:
budynek przy ul Jana Kasprowicza 17
 - parter – 32 punkty (6 pomieszczeń biurowych i sala konferencyjna);
 - piętro I – 46 punktów (10 pomieszczeń biurowych);
 - piętro II – 46 punktów (10 pomieszczeń biurowych);
 - piętro III – 4 punkty (3 pomieszczenia).budynek przy ul Wolności 139
 - parter – 18 punktów (5 pomieszczeń biurowych w tym sala konferencyjna);
 - piętro I – 12 punktów (3 pomieszczenia biurowe);
 - piętro II – 12 punktów (3 pomieszczenia biurowe).
- 3) W każdym pomieszczeniu będzie od 2 do 6 punktów logicznych sieci. Szczegółowy rozkład punktów logicznych w pomieszczeniach biurowych przedstawiono na rysunkach zawierających rzuty poszczególnych kondygnacji w budynkach.

- 4) Do wykonania punktów logicznych należy zastosować gniazda o budowie modułowej zakończone 8 pinowym ekranowanym modułem „keystone jack” RJ45 odpowiedniej kategorii (kat. 6A) zgodnej z wykorzystanym okablowaniem, ze zintegrowaną osłoną przeciw kurzową. Moduł ma posiadać zintegrowany, metalowy ekran w postaci tzw. „klatki Faraday'a”. Nie dopuszcza się stosowania złączy z ekranem wykonanym z ABS-u. Ekranowany moduł gniazda RJ45 powinien być standardowo wyposażony w zatrzaskiwaną tylną prowadnicę-uchwyt, zapewniającą optymalne wyprowadzenie kabla instalacyjnego od tyłu modułu (od strony złącza), właściwą i pewną pozycję par transmisyjnych, a także zabezpieczającą przed wyrwaniem przewodów ze złączy przez pociągnięcie kabla instalacyjnego. Konstrukcja modułu musi umożliwiać wprowadzenie kabla zarówno z góry jak i z dołu (w zakresie 180 stopni). Złącze musi posiadać widoczne oznaczenie kategorii od strony frontowej oraz uniwersalny system montażu bez użycia narzędzi - technologia „one-click”.
- 5) Należy zachować zgodność kategorii dla całego toru logicznego na etapie gniazdo (moduł „keystone”) – kabel – panel krosowy w punkcie dystrybucyjnym (moduł „keystone”). Identyczne moduły należy wykorzystać zarówno w gniazdach przyłączeniowych, jak również w panelach krosowych zainstalowanych w punkcie dystrybucyjnym.
- 6) Przy pomocy okablowania poziomego wykonane są połączenia z modułowymi gniazdami naściennymi, przez które użytkownik łączy się z siecią. Każde gniazdo telekomunikacyjne należy wyposażyć w stały element opisowy widoczny dla użytkownika. Długość kanału transmisyjnego od panelu krosowego (Patch Panelu) zlokalizowanego w punkcie dystrybucyjnym w szafie do gniazda nie może przekroczyć 90 m.
- 7) Wszystkie 4 pary skrętki należy terminować w gniazdach RJ45 i na panelach zgodnie ze schematem T568B.

11. Punkty dystrybucyjne – główne założenia

- 1) Punkt dystrybucyjny znajdujący się w pomieszczeniu pełniącym funkcję serwerowni w budynku głównym przy ul. Jana Kasprowicza 17 wyposażony jest w szafę wolnostojącą U27, którą można będzie wykorzystać w całości na główny punkt dystrybucyjny sieci LAN w budynku. Wszystkie sekcje szafy powinny być uziemione – w tym celu należy wykonać instalację uziemienia ochronnego mającego za zadanie zabezpieczyć pracujące urządzenia w pomieszczeniu serwerowni.
- 2) W budynku laboratorium przy ul. Wolności 139 punkt dystrybucyjny znajduje się w przedsiionku pomieszczenia biurowego na I piętrze. W pomieszczeniu znajduje się szafa sieciowa 12U wisząca z wystarczającą ilością wolnego miejsca na instalację paneli krosowych. Do istniejącej szafy należy wykonać instalację uziemienia ochronnego mającego za zadanie zabezpieczyć pracujące w niej urządzenia.
- 3) Kable od strony szaf należy zakończyć na 24/1U lub 48/2U portowych 19' panelach krosowych przystosowanych do montażu modułów ekranowanych „keystone” RJ45 kat. 6A (takich samych jak w gniazdach). Panel krosowy powinien również zawierać zintegrowaną tylną prowadnicę kabla oraz zacisk uziemiający. Panele krosowe muszą być przytwierdzone do szyny poprzez wszystkie 4 otwory w rogach przy użyciu dostarczonych śrub lub odpowiednich zamienników. Pary kabli, które mają być rozszyte na prawej połowie panelu powinny być poprowadzone wzdłuż prawej szyny, natomiast kable rozszyte na lewej połowie panelu powinny być poprowadzone wzdłuż lewej szyny.

12. Certyfikacja i dokumentacja – główne założenia

- 1) Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonawca w celu weryfikacji zainstalowanego okablowania strukturalnego na zgodność z normami powinien przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Pomiary okablowania mają na celu, poza badaniem właściwości transmisyjności sieci, weryfikację dokumentacji sieci co jest bardzo istotne dla użytkownika w celu właściwej obsługi i eksploatacji oraz podstawą do działań w przypadku modernizacji lub naprawy sieci. Najistotniejsze dla wyników certyfikacji jest spełnienie założeń co do następujących parametrów okablowania: długość segmentów, tłumienność, parametr NEXT (Near-end Crosstalk) – przesłuch międzyparowy, pomiar szumów w instalacji teleinformatycznej.
- 2) W celu spełnienia odpowiednich wymagań i norm niezbędne są pomiary następujących parametrów statycznych i dynamicznych okablowania.

Parametry statyczne okablowania:

- a) Zamiana przewodów w parze.
- b) Zamiana przewodów pomiędzy parami.
- c) Zwarcie w parze.
- d) Zwarcie między parami.
- e) Brak połączenia.

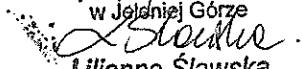
Parametry dynamiczne okablowania:

- a) Mapa połączeń, ciągłość przewodów (wire map, continuity of conductors).
- b) Długość (Length).
- c) Rezystancja (DC Loop Resistance).
- d) Opóźnienie propagacji (Propagation Delay).
- e) Skośne opóźnienie propagacji (Delay Skew).
- f) Osłabienie sygnału częścią odbitą (Return Loss).
- g) Tłumienność (Attenuation).
- h) Przesłuch para-para na tym samym końcu kabla (Near End Crosstalk - NEXT).
- i) Stosunek tłumienności do przesłuchu (Attenuation to Crosstalk Ratio - ACR).
- j) Suma przesłuchów para-pozostałe 3 pary (Power Sum NEXT - PSNEXT).
- k) Równoważony przesłuch para-para na przeciwległych końcach kabla (Equal Level Far End Crosstalk - ELFEXT).
- l) Suma równoważonych przesłuchów para- pozostałe 3 pary na przeciwległych końcach kabla (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk - PSELFEXT).
- m) Stosunek tłumienności do sumy przesłuchów (Power Sum ACR - PSACR).

- 3) Wszystkie wyniki pomiarowe powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej w formie papierowej oraz elektronicznej. 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.
- 4) Wykonanie dokumentacja powykonawczej, która powinna zawierać następujące elementy:
 - a) Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
 - b) Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych;
 - c) Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych;
 - d) Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi;
 - e) Certyfikat gwarancji systemowej 25-letniej wydany przez producenta okablowania bezpośrednio inwestorowi (użytkownikowi końcowemu).
 - f) karty katalogowe, instrukcje montażu i eksploatacji oraz certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające ocenić zgodność proponowanego rozwiązania.

13. Gwarancja – główne założenia

- 1) Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, kable krosowe) muszą być oznaczone logo lub nazwą producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej. Jest to niezbędny warunek do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego oraz zapewnia maksymalną wydajność całego systemu. Gwarancja powinna obejmować wszystkie pasywne elementy toru na okres minimum 25 lat. Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą oraz Producentem.
- 2) Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji na okres 25 lat jest jej wykonanie zgodnie z zaleceniami producenta oraz obowiązującymi normami okablowania strukturalnego przez Certyfikowanego Instalatora. W imieniu Zamawiającego Certyfikowany Instalator występuje o objęcie instalacji 25-cio letnią gwarancją systemową.
- 3) Gwarancja na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego powinna obejmować:
 - a) Gwarancję produktową - wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania.
 - b) Gwarancję wydajności - parametry łącza stałego Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy dla klasy wydajności, dla której łącze było wykonane.

DYREKTOR
Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej
w Jeleniej Górze

Lilianna Ślawska

.....
Podpis osoby upoważnionej

