

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SIEĆ OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

I. Zakres projektu i prac:

1. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do:

1. Wykonania projektu technicznego sieci okablowania strukturalnego, światłowodowego zgodnie z wymogami SIWZ w użytkowanym na bieżąco obiekcie składającym się z pomieszczeń biurowych, który w trakcie wykonywania prac będzie na bieżąco eksploatowany przez pracowników Zamawiającego.
2. Zatwierdzenia ww. projektu przez osoby nadzorujące wykonanie prac ze strony Zamawiającego.
3. Dostawy i wykonania/montażu wszystkich elementów sieci okablowania strukturalnego poziomego i pionowego i dedykowanej instalacji elektrycznej.
4. Dostawy i budowy/montażu elementów Punktów Dystrybucyjnych zgodnie z projektem technicznym.
5. Dostawy i wykonania instalacji tras kablowych zgodnie z projektem technicznym.
6. Dostawy, ułożenia i zakończenia w węzłach sieci okablowania poziomego zgodnie z projektem technicznym.
7. Dostawy i montażu punktów PEL (Punkt Elektryczno - Logiczny) zgodnie z projektem technicznym.
8. Ułożenia i zakończenia w węzłach sieci okablowania szkieletowego światłowodowego zgodnie z projektem technicznym.
9. Wykonania instalacji zasilającej dedykowanej 230V wraz z instalacją uziemiającą.
10. Opracowania dokumentacji powykonawczej zawierającej pomiary instalacji okablowania strukturalnego (pomiary dynamiczne), okablowania światłowodowego (pomiary reflektometryczne), instalacji elektrycznej oraz uzyskanie dokumentu 25 letniej gwarancji producenta.
11. Wykonywana instalacja musi zostać wykonana niezależnie od istniejącej sieci logicznej Zamawiającego, po zakończeniu prac, Zamawiający dokona „przełączenia” stanowisk komputerowych użytkowników do nowej sieci, Wykonawca natomiast dokona demontażu „starej” struktury sieci logicznej Zamawiającego.
12. Projekt modernizacji i rozbudowy sieci komputerowej oraz jego realizacja powinny się opierać na planach budynków stanowiących załącznik do SIWZ oraz wizji lokalnej.
13. W SIWZ podano orientacyjne rozmieszczenie punktów elektryczno – logicznych i punktów dystrybucyjnych. Szczegółową lokalizację PEL i punktów dystrybucyjnych oraz sposób ich montażu należy skoordynować z osobami nadzorującymi wykonywanie prac z ramienia Wykonawcy przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia - ilość PEL wynika z ustaleń roboczych i obecnego użytkowania, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
14. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego należy skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.
15. W projekcie modernizacji i rozbudowy sieci komputerowej oraz przy jego realizacji należy uwzględnić wszystkie niezbędne materiały potrzebne do działania sieci w pełni oczekiwanej funkcjonalności.

2. Normy i przepisy obowiązujące w trakcie projektowania wykonywania instalacji:

W trakcie opracowywania zagadnień związanych z wykonaniem projektu okablowania strukturalnego należy zachować zgodność z obowiązującymi normami europejskimi i międzynarodowymi, dotyczącymi wymagań ogólnych

oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

1. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises;
2. PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne;
3. PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania:

1. PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
2. PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

Pozostałe normy:

1. PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
2. PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;
3. IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2;
4. IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

Uwaga:

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie danej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2002/Am2:2010.

3. Okablowanie strukturalnego (parametry minimalne – obowiązkowe):

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, w celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

1. Okablowanie miedziane spełniające wymagania kategorii 6 (class E) zgodnie z normami ISO/IEC 11801:2011, IEC 60332-1, PN-EN 50265-2-1:2010, LSZH: PN-EN 50268-1, PN-EN 50267-2-1, PN-EN 50266-2-4, ANSI/TIA/EIA 568-C.2 (Cat.6), EN 50173:2011. Ponadto wszystkie komponenty toru transmisyjnego muszą być zgodne z dyrektywą ROHS 2002/95/WE.
2. Okablowanie światłowodowe wielomodowe, co najmniej klasy OM3 zgodne z normami obowiązującymi dla tej kategorii kabli światłowodowych.
3. Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
4. Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
5. Producent okablowania strukturalnego (miedzianego i światłowodowego) musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001:2001/ISO 14001:2004, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
6. Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie całości systemu.
7. Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

II. Uwagi dotyczące wykonania okablowania strukturalnego.

1. Uwagi ogólne

1. Wszystkie materiały użyte do wykonania zamówienia mają być fabrycznie nowe, na życzenia Zamawiającego Wykonawca przedstawi dokumenty potwierdzające możliwość ich wykorzystania do budowy instalacji objętych zamówieniem oraz zgodności z obowiązującymi normami dotyczącymi tych elementów.
2. Wszystkie materiały do budowy okablowania strukturalnego i sieci światłowodowej mają pochodzić z oferty jednego producenta. Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.
3. Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 (komponenty) i klasy E (wydajność całego systemu) oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded.
4. Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy).
5. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
6. Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami np: Six Sigma, ISO 9001, GHMT Premium Verification Program.
7. Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2011, EN-50173-1:2011, PN-EN 50173-1:2011, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009.
8. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
9. Wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze.
10. Na całość instalacji (system) wykonawca udzieli 25-cio letniej gwarancji producenta. Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem w ofercie producenta, nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
11. Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane jako M 1 I 1 C 1 E 1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.
12. Prowadzenie okablowania poziomego - ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie odbywać się będzie w ciągach komunikacyjnych (korytarzach) w korytach metalowych, w zabudowie, wewnątrz pomieszczeń w korytach PCV;
13. Trasy kablowe – pionowe należy zbudować z elementów trwałych (drabinek, koryt metalowych) pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać tak, aby po ułożeniu w nich okablowania pozostawić co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy kierować się wymaganiami normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowanie odpowiednich odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.
14. We wszystkich punktach dystrybucyjnych (PD1-6) należy zapewnić zapas kabli do realizacji połączeń szkieletowych o długości ustalonej z Zamawiającym na etapie przygotowania prac. Zapas należy zorganizować w szafie lub obok, mocując go na stelażu zapasu kabla. Wprowadzane kable do szaf dystrybucyjnych muszą być odpowiednio zorganizowane tak, aby zapewnić łagodne łuki, normatywne promienie gięcia (brak załamań

kabla) i konstrukcję zabezpieczającą przed samoistnym przemieszczaniem się i deformacją wiązki kablowej pod wpływem własnego ciężaru.

2. Uwagi dot. okablowania światłowodowego.

1. Do wykonania instalacji łączącej punkty dystrybucyjne PD2 – PD6 z punktem PD1 należy użyć światłowodu wielomodowego (16-włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej typu ULSZH (Universal Low Smog Zero Halogen) z włóknami o rdzeniu 50/125µm).
2. W celu zapewnienia działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy kategorii OM3 zalecanymi do transmisji z prędkością 40 Gb/s na dystansie min 100m.
3. W celu łatwej identyfikacji wszystkie włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś osłona zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny – dla kabli OM3.
4. Zmawiający proponuje zastosowanie przełącznic (paneli krosowych) dla części światłowodowej zaprojektowanych z interfejsem LC.
5. Wszystkie zakończenia kabli światłowodowych należy zaspawać na przełącznicach światłowodowych w szafach odpowiednich punktów dystrybucyjnych zapewniając optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań, przy pomocy poziomych i pionowych paneli porządkowych.
6. Panel krosowy powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu gniazd i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej, musi być wyposażony w elementy zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki), dławiki do wprowadzania i utrzymania kabli.
7. Panel światłowodowy musi zapewnić w każdej szafie punktu dostępowego możliwość zakończenia i zaspawania odpowiedniej ilości kabli światłowodowych z użyciem oddzielnego dławika dla każdego ze światłowodów.
8. Moduły gniazd portów przełącznicy światłowodowej mają mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia.
9. Wykonawca dostarczy światłowodowe kable krosowe zgodne z technologią wdrożoną przez producenta wszystkich elementów okablowania, zapewniającą w przypadku zakończonych złączy światłowodowych wymagane parametry geometryczne i transmisyjne niezależnie od zmiennych warunków zewnętrznych, muszą być przy tym fabrycznie wykonane i testowane przez producenta wszystkich elementów toru transmisyjnego.
10. Kable krosowe mają być wykonane z elementów (kabel, złącze), które są oznaczone logo tego samego producenta (wytwórcy).
11. Ze względu na wymagane wysokie parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.
12. Przy układaniu kabli światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.).
13. Prowadząc kable należy zadbać o ich odpowiednie mocowanie zabezpieczające przed samoistnym przemieszczaniem (np. pod wpływem własnego ciężaru).
14. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Kable należy oznaczyć na każdej kondygnacji, przywieszka powinna zawierać relację kabla oraz jego rodzaj.

3. Uwagi dot. okablowania miedzianego:

1. Konstrukcja paneli rozdzielczych (krosowniczych) ma zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań, przy pomocy poziomych i pionowych paneli porządkowych.
2. Instalacja logiczna do punktów końcowych ma być poprowadzona kablem kategorii 6E, posiadającym osłonę zewnętrzną trudnopalną (LSZH).
3. Charakterystyka zastosowanego kabla kat. 6E ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne.
4. Wykonawca zobowiązany jest w ramach wykonywanych prac dostarczyć sprzęt sieciowy (switche) zgodnie ze specyfikacją stanowiącą załącznik nr ___ do SIWZ (specyfikacja - formularz ofertowy).