

ZAŁOŻENIA DO WYKONANIA INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ W POMIESZCZENIACH EB3 PRZEZNACZONYCH DO OBSŁUGI TZW. „CENTRUM PRZESIADKOWEGO”.

I. Zakres projektu i prac:

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

1. Wykonania projektu technicznego sieci okablowania strukturalnego w remontowanych pomieszczeniach EB3 przeznaczonych do obsługi tzw. „Centrum przesiadkowego”, zgodnie z ogólnymi wytycznymi Zamawiającego naniesionymi na **załączniku nr 5 – aranżacja pomieszczeń centrum przesiadkowego** dotyczącymi rozmieszczenia punktów elektryczno logicznych oraz umiejscowienia punktu dystrybucyjnego.
2. Uzyskania zatwierdzenia ww. projektu przez osoby nadzorujące wykonanie prac ze strony Zamawiającego.
3. Montażu wszystkich elementów sieci okablowania strukturalnego poziomego i pionowego i dedykowanej instalacji elektrycznej.
4. Budowy Punktu Dystrybucyjnego zlokalizowanego w pomieszczeniu magazynu EB3 zgodnie z Zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem technicznym.
5. Wykonania instalacji tras kablowych zgodnie z projektem technicznym.
6. Połączenia istniejącego punktu dostępowego pokój numer 2 (budynek frontowy) z nowym punktem dostępowym znajdującym się w magazynie, budynek tylny, za pomocą zewnętrznego kabla światłowodowego wielomodowego klasy OM3 o 4 włóknach, prowadzonego na zewnątrz, po elewacji budynku oraz jego zakończenie za pomocą skrzynek przyłączeniowych umożliwiających podłączenie przełączników sieciowych za pomocą patchcordów: FIBRAIN G-LC-LC-S-002.0-DX-A-28-Y (przełączniki sieciowe, wkładki SFP+ oraz patchcordsy w posiadaniu Zamawiającego).
7. Ułożenia i zakończenia w węzłach sieci okablowania poziomego zgodnie z projektem technicznym.
8. Montażu punktów PEL (Punkt Elektryczno - Logiczny) zgodnie z projektem technicznym.
9. Ułożenia i zakończenia okablowania strukturalnego w PEL.
10. Wykonania instalacji zasilającej dedykowanej 230V wraz z instalacją uziemiającą.
11. Opracowania dokumentacji powykonawczej zawierającej pomiary instalacji okablowania strukturalnego (pomiary dynamiczne) i okablowania światłowodowego (pomiary reflektometryczne).
12. Na załączonej aranżacji (**załącznik nr 5**) podano orientacyjne rozmieszczenie punktów elektryczno – logicznych. Szczegółową lokalizację PEL 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, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z przed rozpoczęciem prac.
13. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego należy skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.
14. W projekcie modernizacji i rozbudowy sieci komputerowej oraz przy jego realizacji należy uwzględnić wszystkie niezbędne materiały potrzebne do działania sieci w pełni oczekiwanej funkcjonalności.
15. Po zakończeniu prac Wykonawca na wykonane instalacje udzieli gwarancji na okres minimum 60 miesięcy.

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. Do wykonania instalacji łączącej punkty dystrybucyjny zlokalizowany na szkicu aranżacji w pomieszczeniu „magazyn” – punktem zlokalizowanym w budynku frontowym – pokój nr 2 należy użyć światłowodu wielomodowego (4-włóknowy kabel światłowodowy zewnętrzny).
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 zapewniając optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań, przy pomocy poziomych i pionowych paneli porządkowych.
6. Przy układaniu kabli światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.).
7. Prowadząc kable należy zadbać o ich odpowiednie mocowanie zabezpieczające przed samoistnym przemieszczaniem (np. pod wpływem własnego ciężaru).
8. 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.
9. 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.
10. Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
11. Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
12. Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001:2001/ISO 14001:2004.
13. Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta.

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 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. 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.
11. 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.

2. Uwagi dot. okablowania miedzianego:

1. Konstrukcja paneli rozdzielczych (krosowniczych) ma zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamania, 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.

Orientacyjne zestawienie elementów:

Lp	Nazwa elementu	ilość
1	Szafa rackowa wisząca 19" 6U 600x450 mm.	1
2	Panel krosowy UTP cat 6 (wspólny dla LAN i telefonów).	1
3	Switch 24 porty 1Gbe (w posiadaniu Zamawiającego)	2
4	Wkładka SFP+ FIBRAIN 10Gbps-SR, FTF-M1XG-S85L-30MD-CI wraz z patchcordem FIBRAIN G-LC-LC-S-002.0-DX-A-28-Y (w posiadaniu Zamawiającego)	2
5	Kabel światłowodowy, wielomodowy, zewnętrzny, klasa co najmniej OM3 – 100mb.	1
6	Przełącznica światłowodowa (mała)	2
7	Patchcord UTP cat 6 0,5m.	4
8	Przewód UTP cat 6 (305m).	1
9	Gniazdo sieciowe cat 6 podwójne do montażu w kanałach elektroinstalacyjnych (przeznaczenie LAN + telefon).	10
12	Kanał elektroinstalacyjny (2mb) z osprzętem	

Do kosztów materiałów należy doliczyć koszt prac związanych z wykonaniem instalacji, a więc:

1. Wykonanie montażu szafy rack (lp 1) wraz z osprzętem w pomieszczeniu magazynu.
2. Wykonanie przewiertów (przejsć kablowych) pomiędzy pomieszczeniami biurowymi EB3 do pomieszczenia magazynu, oraz pomiędzy pomieszczeniem magazynu (punkt dystrybucyjny) a pomieszczeniami Centrum przesiadkowego.
3. Montaż kanałów kablowych.
4. Ułożenie okablowania.
5. Montaż gniazd w kanałach elektroinstalacyjnych.
6. Wykonanie połączeń w gniazdach LAN, oraz na panelu krosowym.
7. Połączenie istniejącego punktu dostępowego pokój numer 2 (budynek frontowy) z nowym punktem dostępowym znajdującym się w magazynie, budynek tylny, za pomocą zewnętrznego kabla światłowodowego wielomodowego klasy OM3.
8. Zakończenie obydwu końców kabla światłowodowego za pomocą przełącznic światłowodowych, pozwalających na podłączenie pathcordów FIBRAIN G-LC-LC-S-002.0-DX-A-28-Y.
9. Wykonanie testów i pomiarów sieci.

Wyżej wymienione założenia nie obejmują materiałów oraz prac związanych z wykonaniem instalacji zasilającej – elektrycznej nie będącej w zakresie projektowym Działu Informatyki. Wykonawca w ramach wykonywanych prac powinien zostać zobowiązany do wykonania projektu instalacji zasilającej, ułożonej w tych samych kanałach elektroinstalacyjnych co okablowanie strukturalne, przeznaczonej do zasilania urządzeń biurowych użytkowanych w pomieszczeniach biurowych (komputery PC, monitory, drukarki itp.). Każdy Punkt Elektryczno-Logiczny powinien składać się (oprócz wymienionych wyżej gniazd LAN) z:

- gniazdo zasilające podwójne do zabudowy w kanale elektroinstalacyjnym czerwone DATA z zabezpieczeniem przed wpięciem urządzeń nie-komputerowych,
- gniazdo zasilające podwójne do zabudowy w kanale elektroinstalacyjnym białe.