

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa inwestycji:

Modernizacja sieci teleinformatycznej budynku C, E oraz B (część 2)

Inwestor:

Szkoła Aspirantów Państwowej Straży
Pożarnej w Poznaniu
ul. Czechosłowacka 27, 61-459 Poznań

Spis treści

1.	LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
2.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.	OPIS TECHNICZNY.....	3
3.1.	Lokalizacja punktów dystrybucyjnych	3
3.2.	Architektura połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi wraz z doбором połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.	3
3.3.	Trasy kablowe (piony okablowania, poziome ciągi korytarzowe.	3
3.4.	Szafy teleinformatyczne	4
3.5.	Lokalizacja oraz konstrukcja punktów abonenckich	4
3.6.	Przebiegi i konstrukcja tras kablowych pomiędzy punktami abonenckimi a trasami kablowymi na korytarzach.	4
3.7.	Wymagania w zakresie systemu okablowania strukturalnego	4
3.7.1.	Producent systemu okablowania strukturalnego.....	4
3.7.2.	System okablowania strukturalnego	5
3.7.3.	Wykonawca	6
3.8.	Wymagania instalacyjne i konstrukcyjne dla okablowania poziomego i jego elementów:	6
3.8.1.	Miedziane kable poziome i systemy prowadzenia kabli:.....	6
3.8.2.	Miedziane panele krosowe:.....	7
3.8.3.	Miedziane kable krosowe:.....	7
3.9.	Wymagania instalacyjne i konstrukcyjne dla okablowania szkieletowego i jego elementów:	8
3.9.1.	Światłowodowe kable szkieletowe:.....	8
3.9.2.	Światłowodowe panele krosowe:.....	9
3.9.3.	Miedziane i światłowodowe kable krosowe:.....	9
3.10.	Wymagania odnośnie punktów dystrybucyjnych:	9
3.11.	Pomiary okablowania i 25 Letnia Gwarancja na System Okablowania i Wydajność Aplikacji 10	
3.11.1.	Wymagania ogólne:.....	10
3.11.2.	Wymagania odnośnie pomiarów linii miedzianych:	10
3.11.3.	Wymagania odnośnie pomiarów linii światłowodowych:	10
3.12.	Wymagania w zakresie parametrów komponentów okablowania strukturalnego	11
3.13.	Informacja o gwarancji.....	17
3.14.	Oznaczenia na rysunkach.....	18
4.	OZNACZENIE I NUMERACJA GNIAZD RJ45	18
5.	WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI.....	19
6.	SPIS RYSUNKÓW	19

1. LOKALIZACJA INWESTYCJI

SZKOŁA ASPIRANTÓW PSP w POZNANIU
61-459 Poznań, ul. Czechosłowacka 27

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest opis techniczny budowy i modernizacji sieci teleinformatycznej w budynkach B, C i E Szkoły Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu w branży telekomunikacyjnej.

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Lokalizację nowego i modernizację istniejących punktów dystrybucyjnych.
- Architekturę połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi wraz z doбором połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.
- Trasy kablowe (piony okablowania, poziome ciągi korytarzowe).
- Lokalizację oraz konstrukcję punktów abonenckich oraz przebiegi i konstrukcję tras kablowych pomiędzy punktami abonenckimi a trasami kablowymi na korytarzach.
- Pozostałe elementy niezbędne do przeprowadzenia certyfikacji okablowania strukturalnego w celu udzielenia przez producenta gwarancji systemowej.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Lokalizacja punktów dystrybucyjnych

- budynek B: pomieszczenie zaplecza informatyki (220B). Istniejąca szafa rack 19" B1
- budynek C: korytarz biura kuchni. Istniejąca wisząca szafa rack 19" C1
- budynek E: nowa szafa rack 19", zlokalizowana na korytarzu przy pomieszczeniu biurowym (105E) na pierwszej kondygnacji (lokalizacja na planie graficznym)

3.2. Architektura połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi wraz z doбором połączeń pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.

W ramach inwestycji planowane jest wykonanie połączenia światłowodowego pomiędzy punktami dystrybucyjnymi w budynkach E i F. Schemat połączenia wraz z doбором typu przedstawiono na schemacie stanowiącym **Rysunek nr 1**.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania oględzin istniejącej instalacji światłowodowej w zakresie planowanej inwestycji i przedstawienia kart katalogowych proponowanych komponentów do akceptacji przez Inwestora.

3.3. Trasy kablowe (piony okablowania, poziome ciągi korytarzowe).

Projektuje się trasy kablowe w oparciu o koryta siatkowe (KS) 100x60, 200x60) oraz drabinki kablowe (DK) 200mm i 400mm wysokości 50mm; całość firmy BAKS. Mocowanie co

1m. Trasy kablowe (piony okablowania, poziome ciągi korytarzowe), ze wskazaniem sposobu ich mocowania wskazano na rzutach kondygnacji budynków B, C, E.

3.4. Szafy teleinformatyczne

W budynku E projektuje się szafę o wymiarach 600x800 mm i wysokości 24U. Szafa teleinformatyczna musi być demontowalna tak aby możliwy był jej transport w elementach. Wysokość szaf nie może przekraczać szaf projektowanych aby nie powstało zagrożenie, że wysokość szafy przekracza możliwość jej instalacji w przeznaczonym dla niej miejscu.

3.5. Lokalizacja oraz konstrukcja punktów abonenckich

Informację o lokalizacji punktów abonenckich zawarto na rzutach kondygnacji. Konstrukcję punktów abonenckich zasadniczo stanowią puszkiz natynkowe. Nieliczne wyjątki zostały opisane indywidualnie na rzutach kondygnacji. Projektuje się system elektroinstalacyjny MOSAIC 45.

3.6. Przebiegi i konstrukcja tras kablowych pomiędzy punktami abonenckimi a trasami kablowymi na korytarzach.

Przebiegi i konstrukcję tras kablowych pomiędzy punktami abonenckimi a trasami kablowymi na zawarto na rzutach kondygnacji. Zasadniczo stanowią one listwy kablowe. Nieliczne wyjątki zostały opisane indywidualnie na rzutach kondygnacji.

3.7. Wymagania w zakresie systemu okablowania strukturalnego

3.7.1. Producent systemu okablowania strukturalnego

Poniżej przedstawiono minimalne wymaganie jakie musi spełniać producent oferowanego okablowania strukturalnego. Należy je potwierdzić przedstawieniem odpowiednich certyfikatów lub oświadczeń producenta.

ISO 9001

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewnienia jakości ISO 9001 od co najmniej 5 lat poświadczony odpowiednim Certyfikatem.

ISO 14001

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001 dotyczący: Projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji.

Dyrektywa RoHS

Wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę RoHS II (ang. Restriction of use of hazardous

substances) - DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1513)

3.7.2. System okablowania strukturalnego

Poniżej przedstawiono minimalne wymaganie jakie musi spełniać oferowany system okablowania strukturalnego. Należy je potwierdzić przedstawieniem odpowiednich certyfikatów lub oświadczeń producenta.

3.7.2.1. Jednorodność komponentów

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system. Nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów pochodzących od różnych producentów w szczególności dotyczy to kabli transmisyjnych.

3.7.2.2. Program gwarancyjny

Wykonane okablowanie strukturalne musi zostać objęte minimum 25-cio letnim certyfikatem gwarancyjnym wydanym przez producenta okablowania. W tym okresie muszą obowiązywać następujące gwarancje:

Gwarancja komponentowa

Wszystkie komponenty certyfikowanego systemu będą wolne od usterek materiałowych oraz wykończeniowych pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji. Jeżeli jakiegokolwiek komponent w Certyfikowanym Systemie Okablowania zostanie uznany za wadliwy i uniemożliwiający poprawną transmisję sygnałów elektrycznych, producent naprawi te elementy lub wymieni je na nowe, aby umożliwić transmisję takich sygnałów.

Gwarancja na działanie systemu

Łączka/kanały Certyfikowanego Systemu Okablowania będą spełniać parametry wydajności zgodne z kategorią, której dotyczy certyfikat. Jeżeli wydajność Certyfikowanego Systemu Okablowania okaże się niezgodna z kategorią, której dotyczy certyfikat (na podstawie wyników zgodnych z normami procedur testowych), producent naprawi lub wymieni komponenty w celu zapewnienia wydajności, której dotyczy certyfikat.

Gwarancja na aplikacje

Certyfikowany System Okablowania będzie wolny od usterek uniemożliwiających działanie zgodnie z normami aplikacji i protokołów w ramach kategorii wydajności całego toru

transmisyjnego, której dotyczy certyfikat. Dotyczy to aplikacji/protokołów uznawanych przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI i ATM Forum oraz przeznaczonych specjalnie do transmisji przy użyciu okablowania zdefiniowanego w normach TIA /EIA/ 568, ISO IEC 11801, EN 50173. Jeżeli Certyfikowany System Okablowania uniemożliwi użytkownikowi końcowemu korzystanie z aplikacji/protokołów zgodnie z kategorią wydajności systemu, której dotyczy certyfikat, producent przeprowadzi diagnozę problemu i naprawi lub dostarczy nowe komponenty, które zapewnią skuteczną transmisję tych aplikacji i protokołów.

3.7.2.3. Opinie niezależnych laboratoriów

Okablowanie strukturalne musi posiadać pozytywne opinie wydane przez niezależne laboratorium badawcze potwierdzające zgodność z normami okablowania strukturalnego minimum w zakresie łącza (Permanent Link oraz Chanel). Szczegółowe wymagania dot. tych dokumentów zostały zawarte poniżej w specyfikacji poszczególnych elementów transmisyjnych.

3.7.3. Wykonawca

Instalacja okablowania strukturalnego musi być wykonywana przez firmę posiadającą ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania strukturalnego. Ww. dokument należy załączyć do dokumentacji ofertowej .

Certyfikat instalatora musi być dokumentem terminowym, wydawanym na okres maksymalnie dwóch lat. Przedłużenie autoryzacji na kolejny okres dokonuje producent okablowania na podstawie wniosku instalatora oraz po przeprowadzeniu ponownego szkolenia.

Wymaga się, aby wykonawca posiadał minimum dwóch instalatorów mających autoryzację producenta okablowania strukturalnego w zakresie projektowania, wykonywania, nadzoru, pomiarów oraz kwalifikowania do objęcia gwarancją. Należy to potwierdzić certyfikatami imiennymi wystawionymi przez producenta oferowanego okablowania strukturalnego.

3.8. Wymagania instalacyjne i konstrukcyjne dla okablowania poziomego i jego elementów:

Gniazda abonenckie:

- Miedziane 4 parowe kable poziome na modułach RJ-45 rozszywać w konfiguracji 568B. W gniazdach abonenckich należy pozostawić minimum 30 centymetrów (12 cali) zapasu kabli. Mniejsze zapasy należy uzgodnić z inwestorem.
- Gniazdo abonenckie musi być oznaczone w sposób widoczny. Każdy moduł RJ-45 musi posiadać indywidualny i unikalny opis.

3.8.1. Miedziane kable poziome i systemy prowadzenia kabli:

- Miedziane 4 parowe kable poziome na modułach RJ-45 rozszywać w konfiguracji 568B,
- W zakresie sił wciągania oraz maksymalnych promieni gięcia kabli należy się stosować do zapisów i zaleceń producenta umieszczonych na kartach katalogowych konkretnych kabli oznaczonych unikalnym numerem seryjnym (katalogowym),
- Kabli nie powinno się układać na samej konstrukcji sufitu podwieszanego. Należy stosować specjalne drabinki kablowe lub koryta kablowe,
- Maksymalna ilość kabli w wiązce skupionej to 24,
- Należy układać kable skrętkowe powyżej kabli zasilających,
- Po zainstalowaniu kabli powinny one być „wolne” od wszelakich naprężeń oraz obciążeń,
- W punkcie dystrybucyjnym należy zostawić 3 metrowy zapas kabla. Mniejsze zapasy należy uzgodnić z inwestorem,
- Maksymalny prosty dystans bez dostępu powinien być nie większy niż 30 metrów,
- Nie należy stosować więcej niż dwa załamania 90° pomiędzy dwoma punktami wciągania. (Trzecie załamanie jest możliwe, ale na odcinkach nie większych niż 10 metrów,
- Wszystkie kable powinny być schowane tak, aby nie niepożądane osoby nie miały do nich fizycznego dostępu,
- Podczas używania do prowadzenia kabli drabinek, zawsze należy zapoznać się ze specyfikacją producenta, co do wymagań instalacyjnych jak i obciążenia oraz pojemności,
- Podczas instalacji drabinek w suficie podwieszanym zawsze zostawiaj około 300 mm przestrzeni pomiędzy drabinka a sufitem,
- Metalowe elementy wspierające zawsze muszą być z sobą połączone oraz uziemione,
- Nie dopuszcza się układania kabli bezpośrednio pod tynkiem lub w wylewkach betonowych. Kable muszą być prowadzone w peszlach lub rurkach o odpowiedniej średnicy i wytrzymałości,
- Wejścia do metalowych koryt powinny być zabezpieczone tak, aby nie mogły uszkodzić powłoki kabla.

3.8.2. *Miedziane panele krosowe:*

- Miedziane 4 parowe kable poziome na modułach RJ-45 rozszywać w konfiguracji 568B,
- Wszystkie kable muszą być indywidualnie przymocowane do tylnej półki. Stosowanie tylnych półek do mocowania kabli jest obowiązkowe,
- Każdy panel musi zostać przymocowany do ramy 19 calowej za pomocą 4 śrub typu „Clipko” składającej się ze śruby, koszyka i podkładki,
- Każdy panel musi być opisany indywidualnie i unikalnie. Każdy port panelu musi być również opisany,
- Panele ekranowane muszą być uziemione do uziomu szafy lub uziomu pomieszczenia,

3.8.3. *Miedziane kable krosowe:*

- Należy stosować 4 parowe kable krosowe zakończone wtyczkami RJ-45 rozszyte w konfiguracji 568B,
- Kable krosowe mają być wykonane z kabla 4 parowego o konstrukcji linki muszą posiadać boot,
- Zapasy kabli krosowych należy układać w poziomych lub pionowych organizatorach kabli krosowych,

3.9. Wymagania instalacyjne i konstrukcyjne dla okablowania szkieletowego i jego elementów:

3.9.1. Światłowodowe kable szkieletowe:

- W zakresie sił wciągania oraz maksymalnych promieni gięcia kabli należy się stosować do zapisów i zaleceń producenta umieszczonych na kartach katalogowych konkretnych kabli oznaczonych unikalnym numerem seryjnym (katalogowym),
- Kable światłowodowe należy rozszywać na światłowodowych panelach krosowych wyposażonych w odpowiednią ilość adapterów oraz elementów organizacyjnych zapasy włókien światłowodowych,
- Kabel należy wprowadzić do panelu poprzez dławik o odpowiedniej średnicy. Przez dławik należy wprowadzać tylko jeden kabel,
- Kabel należy przymocować do konstrukcji panelu za pomocą specjalnej śruby mocującej, która mocuje kabel za włókna aramidowe bądź włókna szklane stanowiące elementy zabezpieczający kabla,
- W panelu światłowodowym pozostawić zapas włókien o długości minimum 2 metrów, ale nie więcej niż 3. Do zapasu włókien należy wliczyć długość pigtaili, jeśli takie występują,
- W punkcie dystrybucyjnym należy zostawić 3 metrowy zapas kabla. Mniejsze zapasy należy uzgodnić z inwestorem,
- Po zainstalowaniu kabli powinny one być „wolne” od wszelakich naprężeń oraz obciążeń,
- Nie należy stosować więcej niż dwa załamania 90° pomiędzy dwoma punktami wciągania,
- Wszystkie kable powinny być schowane tak, aby nie niepożądane osoby nie miały do nich fizycznego dostępu,
- Kable szkieletowe biegnące wertykalnie należy mocować, co: 500mm wewnątrz koryt lub drabinek, 1500mm wewnątrz koryt z pokrywą,
- Podczas używania do prowadzenia kabli drabinek, zawsze należy zapoznać się ze specyfikacją producenta, co do wymagań instalacyjnych jak i obciążenia oraz pojemności,
- Podczas instalacji drabinek w suficie podwieszanym zawsze zostawiaj około 300 mm przestrzeni pomiędzy drabinką a sufitem,
- Metalowe elementy wspierające zawsze muszą być z sobą połączone oraz uziemione,
- Nie dopuszcza się układania kabli bezpośrednio pod tynkiem lub w wylewkach betonowych. Kable muszą być prowadzone w peszlach lub rurkach o odpowiedniej średnicy i wytrzymałości,

- Wejścia do metalowych koryt powinny być zabezpieczone tak, aby nie mogły uszkodzić powłoki kabla.

3.9.2. Światłowodowe panele krosowe:

- Należy stosować światłowodowe panele krosowe o konstrukcji zamkniętej,
- Wszystkie otwory panelu światłowodowego muszą być zaślepione lub też wypełnione adapterami,
- Zapasy włókien muszą się znajdować wewnątrz kaset na spawy lub kaset na zapas włókna światłowodowego,
- Wszystkie osłony na spawy muszą się znajdować w specjalnych uchwytach,
- Każdy panel musi zostać przymocowany do ramy 19 calowej za pomocą 4 śrub typu „Clipko” składającej się ze śruby, koszyka i podkładki,
- Każdy panel musi być opisany indywidualnie i unikalnie. Każdy port panelu musi być również opisany.

-

3.9.3. Miedziane i światłowodowe kable krosowe:

- Należy stosować 4 parowe miedziane kable krosowe zakończone wtyczkami RJ-45 rozszyte w konfiguracji 568B,
- Miedziane Kable krosowe mają być wykonane z kabla 4 parowego o konstrukcji linki muszą posiadać boot,
- Światłowodowe kable krosowe powinny być wyposażone w złącza tego samego typu, co adaptery w panelach światłowodowych i urządzeniach aktywnych. Nie zaleca się stosowania hybrydowych adapterów czy też kabli krosowych,
- Zapasy kabli krosowych należy układać w poziomych lub pionowych organizatorach kabli krosowych. W przypadku światłowodowych kabli krosowych należy rozważyć zastosowanie zamkniętych organizatorów kabli krosowych.

3.10. Wymagania odnośnie punktów dystrybucyjnych:

- Minimalny prześwit na wszystkich powierzchniach czołowych szaf rozdzielczych, gdzie wymagany jest dostęp, powinien wynosić 1,2m,
- Pola krosowe powinny być usytuowane na odpowiedniej wysokości roboczej tak, aby umożliwić pomiary, naprawę i zmiany konfiguracji,
- Umieścić panele światłowodowe na górze stelaża tak, aby zabezpieczyć złącza i włókna przed uszkodzeniami ,
- Zainstalować panel zapasu włókien pod panelem światłowodowym w celu zgromadzenia zapasu włókien, kabla lub umieszczenia w nim dodatkowych kaset na spawy,
- Zainstalować panele miedziane i co wysokość dwóch jednostek U lub 48 portów przedziel je panelami organizacyjnymi. W przypadku zastosowania paneli skośnych oraz bocznych organizatorów zapasu kabli krosowych nie trzeba stosować poziomych organizatorów kabli,
- Zainstalować boczne prowadnice kabli lub wieszaki boczne tuż pod panelem organizacyjnym,
- Zostawić wolną przestrzeń w szafie na potrzeby późniejszej rozbudowy.

3.11. Pomiary okablowania i 25 Letnia Gwarancja na System Okablowania i Wydajność Aplikacji

3.11.1. Wymagania ogólne:

Aby uzyskać 25 Letnia Gwarancję na System Okablowania i Wydajność Aplikacji muszą zostać spełnione następujące warunki:

- Na dzień zakończenia instalacji firma instalacyjna musi posiadać aktualny status Certyfikowanego Instalatora,
- Wszystkie zainstalowane elementy transmisyjne biorące udział w transmisji danych (kable dystrybucyjne, panele krosowe, moduły gniazd, pigtaile, adaptery, kable krosowe oraz złącza) muszą być fabrycznie nowe, pochodzić od jednego producenta systemu okablowania oraz posiadać jego oznaczenia.
- Firma instalacyjna musi poprawnie zgłosić instalację do certyfikacji producentowi okablowania strukturalnego
- Poprawny wniosek gwarancyjny zawiera kompletny formularz oraz pliki z pomiarami,
- Pliki z pomiarami muszą być przesłane w nieedytowalnym i oryginalnym formacie urządzenia pomiarowego,
- Pomiary muszą być wykonane w zgodzie ze standardami oraz wymaganiami producenta okablowania.

3.11.2. Wymagania odnośnie pomiarów linii miedzianych:

- Poprawny wniosek gwarancyjny zawiera kompletny formularz oraz pliki z pomiarami,
- Wszystkie pomiary linii miedzianych muszą zostać wykonane w konfiguracji Łącza Stałego (Permanent Link). Pomiary wykonane w innej konfiguracji będą podlegały indywidualnemu rozpatrywaniu przez producenta okablowania,
- Pomiary nie mogą zawierać więcej niż 5% pomiarów *PASS. Instalacje zawierające większą ilość pomiarów *PASS będą podlegały indywidualnemu rozpatrywaniu przez producenta okablowania,
- Wymaga się, aby urządzenia pomiarowe były okresowo kalibrowane według wytycznych producenta oraz posiadały możliwe najnowsze oprogramowanie,
- Pomiary muszą być wykonane zgodnie z zaprojektowaną wydajnością - klasą lub kategorią,
- Każdy pomiar musi zawierać wartości takich parametrów jak: mapa połączeń, długości par, tłumienność, opóźnienie propagacji, różnica opóźnień, rezystancja, NEXT, PS NEXT, ACR-N, PS ACR-N, ACR-F, PS ACR-F, RL

3.11.3. Wymagania odnośnie pomiarów linii światłowodowych:

Wymaga się, aby dostarczyć pomiary strat optycznych (OLTS) wykonane w obu kierunkach w dwóch adekwatnych do rodzaju światłowodu oknach pomiarowych. Mierniki strat optycznych (OLTS) mierzą tłumienności całkiem sprawnie. Pomiar takim miernikiem tłumienia zainstalowanych kabli światłowodowych oraz ich długości pozwala również zweryfikować polaryzację zgodnie z Poziomem 1 jak określono to w normach.

Dokumentacja która powinna być dostarczona do wniosków gwarancyjnych musi zawierać:

W przypadku urządzeń OLTS:

- Datę pomiaru,
- Dane osoby wykonującej pomiar,
- Opis użytego urządzenia (włączając źródło kategorii CPR dla urządzeń wielomodowych) nazwę producenta, jego model oraz numer seryjny,
- Datę ostatniej kalibracji fabrycznej,
- Rodzaj oraz długość kabli pomiarowych,
- Identyfikator włókna,
- Procedurę testową oraz rodzaj użytej metody pomiarowej (metodę B dla włókien wielomodowych według TIA-526-14-A oraz metodę A.1 dla włókien jednomodowych według TIA-526-7),
- Wyniki pomiaru strat (włączając kierunek), oraz długość fali.

3.12. Wymagania w zakresie parametrów komponentów okablowania strukturalnego

Wszystkie komponenty toru kablowego (światłowodowego, miedzianego) muszą pochodzić z jednego kompletnego systemu okablowania strukturalnego dla którego to systemu funkcjonuje system gwarancyjny 25-letniej gwarancji systemowej. Poniżej wyspecyfikowano wymagania w zakresie parametrów komponentów okablowania strukturalnego.

Kabel kategorii 6

Kabel powinien spełniać wymagania kat 6 wg. norm:

ANSI/TIA-568-C.2

ISO/IEC 11801Ed. 2.2:2011,

PN-EN50173:2011, EN50288-5

Kabel powinien być nieekranowany i posiadać konstrukcję U/UTP.

Powłoka kabla powinna być w wykonaniu LSZH.

Klasa palności: Bca-s1a, d1, a1

Wymaga się, aby w kablu zastosowano tzw. separator czyli dielektryczny elementem rozdzielający pary w kablu. Takie rozwiązanie poprawia parametry przesłuchowe (NEXT, ACR, FEXT) oraz wzmacnia kabel mechanicznie ułatwiając jego instalację oraz zmniejszając liczbę wadliwych torów w instalacji.

Standardy branżowe

TIA/EIA 568B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2, ISO 11801:2002,

EN50173:2007, IEC 61156-5, IEC 60332-1-2 (332.1),

EN50288-5

Kabel kategorii 6A

Kabel powinien spełniać wymagania kat 6A wg normy TIA/EIA-568-B.2-10 oraz klasy EA wg ISO 11801 Amendment 1 oraz Amendment2.

Kabel posiada 4 pary oznaczone kolorami: niebieskim, pomarańczowym, zielonym i brązowym. W obrębie pary pierwszy przewód jest w kolorze pary np. niebieskim, a drugi w kolorze pary i białym więc np. biało-niebieskim.

Kabel powinien być ekranowany i posiadać konstrukcję U/FTP. Każda para powinna posiadać indywidualny ekran wykonany z folii aluminiowej jednostronnie lakierowanej. Wzdłuż folii, po przewodzącej stronie, musi być prowadzony drut uziemieniowy. Ośrodek transmisyjny (cztery splecione pary) powinien być odizolowany od ekranu za pomocą przezroczystej folii PCV.

Wymaga się, aby w kablu zastosowano tzw. separator czyli dielektryczny elementem rozdzielający pary w kablu. Takie rozwiązanie poprawia parametry przesłuchowe (NEXT, ACR, FEXT) oraz wzmacnia kabel mechanicznie ułatwiając jego instalację oraz zmniejszając liczbę wadliwych torów w instalacji.

Powłoka kabla powinna być w wykonaniu LSZH i w kolorze innym niż biały, szary i czerwony w celu odróżnienia kabli logicznych okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych.

Klasa palności kabla Bca-s1a, d1, a1

Standardy branżowe

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10, ISO/IEC11801 A1.1

Klasyfikacja odporności ogniowej

Regulacja Unii Europejskiej nr. 305/2011 (CPR)

EN 50575:2014+A:2016

Klasa Bca-s1a, d1, a1

Panele okablowania miedzianego

Kable miedziane należy zakończyć na panelach spełniających poniższe wymagania:

- Trwała, sztywna konstrukcja wykonana z blachy stalowej pokrytej powłoką antykorozyjną (lakier proszkowy). Nie dopuszcza się paneli z tworzyw sztucznych.
- Wysokość panela 1U.
- Możliwość montażu 24 gniazd RJ.
- Pola opisowe dla każdego gniazda.

Wielofunkcyjne panele okablowania światłowodowego

Kable światłowodowe należy zakończyć na wielofunkcyjnych panelach spełniających poniższe wymagania:

- Trwała, sztywna konstrukcja wykonana z blachy stalowej pokrytej powłoką antykorozyjną (lakier proszkowy). Nie dopuszcza się paneli z tworzyw sztucznych.
- Wysokość panela 1U.
- Panel powinien składać się z korpusu panela tj. obudowy montowanej w ramie 19" oraz wymiennych paneli przednich (płyty czołowych) wpinanych w korpus panela.
- Producent okablowania strukturalnego powinien posiadać w swojej ofercie płyty czołowe dla kaset plug&play ze złączami MPO/MTP lub adapterów ST, SC, LC, FC, SC/APC, LC/APC
- Płyty czołowe powinny mieć wysokość korpusu czyli 1U oraz umożliwiać skalowanie ilości zakańczanych włókien od dwóch do minimum 96-ciu poprzez wpinanie odpowiedniej ilości adapterów.
- Panel musi być wyposażony w czytelny system oznaczania kanałów.

Kabel 6-cio włóknowy należy zakończyć w jednej kasie wyposażonej w adaptery 6 x LC Duplex OM4/SM Low Loss lub 3 x LC Duplex OM4 i 3 zaślepki. Płyta czołowa musi umożliwiać montaż minimum 4-ech takich kaset. Niewykorzystane pola należy zaślepić i pozostawić jako rezerwę. Pozostałe włókna należy zakończyć metodą dospawania pig-taili. Wszystkie spawy i pig-taile kabla należy zamknąć w jednej obudowie (kasie), tak aby podczas montażu dodatkowych kabli i/lub mediów w panelu nie narażać istniejących połączeń na uszkodzenie. Dopuszcza się zakończenie dwóch kabli 6-włóknowych w jednej kasie np. 3 x LC Duplex OM4 + 3 x LC Duplex SM

Cechy kaset:

- Kasety muszą zapewniać zarządzanie zapasem włókna oraz mocowanie dla spawów światłowodowych
- Musi być zapewniony odpowiedni promień gięcia włókna
- Kasety muszą być dostępne w postaci kompletnych zestawów (z adapterami, pig-tailami oraz tacami spawów) jak również w postaci oddzielnych komponentów do samodzielnej konfiguracji

Kable światłowodowe OM4

Kable światłowodowe mają mieć konstrukcję luźnej tuby, która ma umożliwiać instalowanie na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczeń. Podczas prowadzenia na zewnątrz należy stosować dodatkową ochronę mechaniczną (np. rurę HDPE).

Kabel powinien być dostępny z następującą ilością włókien OM4: 4, 6, 8, 12 i 24. W niniejszym projekcie należy użyć kabla 6-cio włóknowego. Włókna powinny być ułożone w centralnej tubie wypełnionej żelą.

Powłoka kabla ma być wykonana z materiału niepalnego o statusie LSZH, tzn. podczas spalania wydziela niewielką ilość dymu który dodatkowo nie zawiera toksycznych substancji (tzw. halogenków), tak aby kabel mógł być instalowany bez przeszkód wewnątrz pomieszczeń.

Klasa palności: Bca-s1a, d1, a1

Cechy użytkowe

Kable światłowodowe o konstrukcji luźnej tuby przeznaczone są przede wszystkim do instalowania na zewnątrz pomieszczeń oraz do wykonywania połączeń między-budynkowych, w których kabel jest instalowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń. Podczas prowadzenia na zewnątrz zaleca się stosowanie dodatkowej ochrony mechanicznej.

Kable posiadają wzmocnienie wykonane z włókna szklanego, które zapewnia bardzo wysoką wytrzymałość na rozciąganie.

Kabel zawiera od 4 do 24 włókien światłowodowych w luźnej tubie (średnica zewnętrzna 250 μm) ułożonych w centralnej tubie wypełnionej żelem.

Powłoka kabla wykonana jest z materiału niepalnego o statusie LSOH, tzn. podczas spalania wydziela niewielką ilość dymu który dodatkowo nie zawiera toksycznych substancji (tzw. halogenków), tak więc kabel może być instalowany bez przeszkód wewnątrz pomieszczeń.

Standardy/normy branżowe

TIA/EIA 568.B.3; ISO 11801:2002 Amendment 2 OM4;
EN50173:2007 Amendment AB OM4;
IEC 60332-1-2 (332.1); IEC 60793-2-10 Category A1a.3;
EN 60793-2-10: type A1a.3;
TIA/EIA-492 AAAB; IEEE 802.3-2002 wraz z dodatkiem 802.3ae-2002.
IEC 60332-1-2 – Badanie pojedynczego kabla na spalanie w kierunku pionowym
IEC 60754-1 – Kable bezhalogenkowe
IEC 60754-2 – Brak zawartości elementów „kwaśnych”
IEC 61034-2 – Nie wydziela gęstych dymów

Klasyfikacja odporności ogniowej

Regulacja Unii Europejskiej rr. 305/2011 (CPR)
EN 50575:2014+A:2016
Klasa palności: Bca-s1a, d1, a1

Kable światłowodowe OS2

Kable światłowodowe mają mieć konstrukcję luźnej tuby, która ma umożliwiać instalowanie na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczeń. Podczas prowadzenia na zewnątrz należy stosować dodatkową ochronę mechaniczną (np. rurę HDPE).

Kabel powinien być dostępny z następującą ilością włókien OS2: 4, 6, 8, 12 i 24. W niniejszym projekcie należy użyć kabla 6-cio włóknowego. Włókna powinny być ułożone w centralnej tubie wypełnionej żelem.

Powłoka kabla ma być wykonana z materiału niepalnego o statusie LSZH, tzn. podczas spalania wydziela niewielką ilość dymu który dodatkowo nie zawiera toksycznych substancji (tzw. halogenków), tak aby kabel mógł być instalowany bez przeszkód wewnątrz pomieszczeń.

Klasa palności: Bca-s1a, d1, a1

Cechy użytkowe

Kable światłowodowe o konstrukcji luźnej tuby przeznaczone są przede wszystkim do instalowania na zewnątrz pomieszczeń oraz do wykonywania połączeń międzybudynkowych, w których kabel jest instalowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń. Podczas prowadzenia na zewnątrz zaleca się stosowanie dodatkowej ochrony mechanicznej.

Kable posiadają wzmocnienie wykonane z włókna szklanego, które zapewnia bardzo wysoką wytrzymałość na rozciąganie.

Kabel zawiera od 4 do 24 włókien światłowodowych w luźnej tubie (średnica zewnętrzna 250 μm) ułożonych w centralnej tubie wypełnionej żelem.

Powłoka kabla wykonana jest z materiału niepalnego o statusie LSOH, tzn. podczas spalania wydziela niewielką ilość dymu który dodatkowo nie zawiera toksycznych substancji (tzw. halogenków), tak więc kabel może być instalowany bez przeszkód wewnątrz pomieszczeń.

Standardy branżowe

TIA 568-C.3 OS1/OS2, ISO 11801:2002 OS1,
EN50173:2007 OS1/OS2,
ITU Recommendation G.652.D wraz ze starszymi rekomendacjami A, B i C,
IEC 60794-2, IEC 60332-1-2 (332.1),
IEC 60793-2-50 Category B.1.3,
EN 60793-2-50: Class B1.3,
TIA/EIA-492 AAAB, IEEE 802.3 – 2002 wraz z dodatkiem 802.3ae - 2002.
ISO/IEC 24702:2006 OS1/OS2
IEC 60332-1-2 – Badanie pojedynczego kabla na spalanie w kierunku pionowym
IEC 60754-1 – Kable bezhalogenkowe
IEC 60754-2 – Brak zawartości elementów "kwaśnych"
IEC 61034-2 – Nie wydziela gęstych dymów

Światłowodowe kable połączeniowe OM4 LC-LC

Do wykonywania połączeń krosowych pomiędzy portami światłowodowymi w urządzeniach aktywnych a portami światłowodowymi w okablowaniu strukturalnym należy zastosować światłowodowe kable krosowe OM4 zakończone złączami LC-LC.

Parametry włókna OM4 muszą zapewniać transmisję 10GB Ethernetu 10GBASE-SR (długość fali 850 nm) na dystansie do 550 m oraz 10GBASE-LX4 (długość fali 1300 nm) na dystansie 300 m. Ma być również możliwa transmisja 40G/100G (długość fali 850 nm) 40GBASE-SR4 / 100GBASE-SR10 na dystansie do 150 m.

Wzmocnienie kabla ma być wykonane z włókien aramidowych zapewniających dużą wytrzymałość i elastyczność. Powłoka kabla musi być wykonana z materiału o statusie LSOH (Low Smoke Zero Halogen). Kable powinny być dostępne w czterech standardowych długościach: 1 m, 2 m, 3 m i 5 m. Wszystkie kable muszą być fabrycznie testowane.

Standardy/normy branżowe

TIA/EIA 568.B.3; ISO 11801:2002 Amendment 2 OM4;
EN50173:2007 Amendment AB OM4;
IEC 60332-1-2 (332.1); IEC 60793-2-10
Category A1a.3;
EN 60793-2-10: type A1a.3; TIA/EIA-492
AAAB; IEEE 802.3 – 2002 wraz z dodatkiem 802.3ae - 2002.

Światłowodowe kable połączeniowe OS2 LC-LC

Do wykonywania połączeń krosowych pomiędzy portami światłowodowymi w urządzeniach aktywnych a portami światłowodowymi w okablowaniu strukturalnym należy zastosować światłowodowe kable krosowe OM4/OS2 Low Loss typu Uniboot zakończone złączami LC-LC. Tego typu kable zajmują mniej miejsca oraz są bardziej elastyczne, więc ułatwiają układanie ich w szafie.

Kabel krosowy powinien być wykonany z kabla o konstrukcji ściślej tuby typu duplex (dwa włókna w jednej okrągłej osłonie 3mm). Wzmocnienie kabla ma być wykonane z włókien aramidowych zapewniających dużą wytrzymałość i elastyczność. Powłoka kabla musi być wykonana z materiału o statusie LSOH (Low Smoke Zero Halogen). Kable powinny być dostępne w czterech standardowych długościach: 1 m, 2 m, 3 m i 5 m. Wszystkie kable muszą być fabrycznie testowane.

Standardy/normy branżowe

PN-EN 50173-1:2007, ISO/IEC 11801:2008,
ANSI/TIA/EIA 568.C.3,,
ANSI/TIA/EIA-492, TELECORDIA GR-409
Parametry mechaniczne
Kolor powłoki zewn.: 50/125 OM4 Różowy , 9/125 OS2 Żółty,
Materiał powłoki zewn.: LSOH (Low Smoke Zero Halogen) zgodny z IEC 61034-1&2,
IEC 60332-1, IEC 60754-1&2

Gniazda abonenckie kategorii 6

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o nieekranowane moduły typu Mosaic 45 kategorii 6 mocowane w odpowiednich adapterach dopasowujących do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat 6 wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801

Wymagania dla gniazda:

- Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli UTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Dopuszcza się tzw. gniazda beznarzędziowych.

Standardy branżowe

TIA/EIA-568-B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2,
FCB Subpart F 68.5, ISO 60603-7, ISO 11801:2002,
EN 50173:2007, FCC 68.

Gniazda abonenckie kategorii 6A

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu Mosaic 45 kategorii 6a. mocowane w odpowiednich adapterach dopasowujących do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat 6A (klasy EA) wg wszystkich poniższych norm: TIA-568-C-2

ISO/IEC 11801 2002

ISO/IEC 11801 Am.2

TIA/EIA-568-B2-10

PN-EN-50173-1:2009/A1:2010

EN-50173-1:2007/A1

ISO/IEC 61156-5 (2009-02) Ed. 2.0

Wymagania dla gniazda:

- Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli F/UTP, U/FTP oraz S/FTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Dopuszcza się tzw. gniazd beznarzędziowych.
- Pełny ekran 360DEG tj. wokół miejsca przyłączenia kabla do złącza szczelinowego IDC zbudowana jest metalowa osłona ekranująca tworząca tzw. klatkę Faradaya.
- Pokrywa ekranu powinna być wykonana jako monolityczny odlew. Nie dopuszcza się osłon ekranu wykonanych z blachy.
- Pokrywa ekranu powinna umożliwiać jego rozebranie w celu dokonania poprawy lub ponownego przyłączenia modułu.

Standardy branżowe

TIA/EIA-568-B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2,
FCB Subpart F 68.5, ISO 60603-7, ISO 11801:2002,
EN 50173:2007, FCC 68.

3.13. Informacja o gwarancji

Certyfikat gwarancyjny 25-letniej gwarancji systemowej producenta okablowania strukturalnego musi zawierać adres e-mail działu technicznego producenta okablowania strukturalnego, służący do zweryfikowania autentyczności tegoż certyfikatu. Domena adresu email musi być domeną producenta tegoż okablowania strukturalnego.

Udzielona gwarancja musi być gwarancją systemową zabezpieczającą użytkownika w trzech zakresach:

Gwarancja komponentowa

Wszystkie komponenty certyfikowanego systemu będą wolne od usterek materiałowych oraz wykończeniowych pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji. Jeżeli jakiegokolwiek komponent w Certyfikowanym Systemie Okablowania zostanie uznany za wadliwy i uniemożliwiający poprawną transmisję sygnałów elektrycznych, producent naprawi te elementy lub wymieni je na nowe, aby umożliwić transmisję takich sygnałów.

Gwarancja na działanie systemu

Łączą/kanały Certyfikowanego Systemu Okablowania będą spełniać parametry wydajności zgodne z kategorią, której dotyczy certyfikat. Jeżeli wydajność Certyfikowanego Systemu Okablowania okaże się niezgodna z kategorią, której dotyczy certyfikat (na podstawie wyników zgodnych z normami procedur testowych), producent naprawi lub wymieni komponenty w celu zapewnienia wydajności, której dotyczy certyfikat.

Gwarancja na aplikacje

Certyfikowany System Okablowania będzie wolny od usterek uniemożliwiających działanie zgodnie z normami aplikacji i protokołów w ramach kategorii wydajności całego toru transmisyjnego, której dotyczy certyfikat. Dotyczy to aplikacji/protokołów uznawanych przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI i ATM Forum oraz przeznaczonych specjalnie do transmisji przy użyciu okablowania zdefiniowanego w normach TIA /EIA/ 568, ISO IEC 11801, EN 50173. Jeżeli Certyfikowany System Okablowania uniemożliwi użytkownikowi końcowemu korzystanie z aplikacji/protokołów zgodnie z kategorią wydajności systemu, której dotyczy certyfikat, producent przeprowadzi diagnozę problemu i naprawi lub dostarczy nowe komponenty, które zapewnią skuteczną transmisję tych aplikacji i protokołów.

3.14. Oznaczenia na rysunkach.

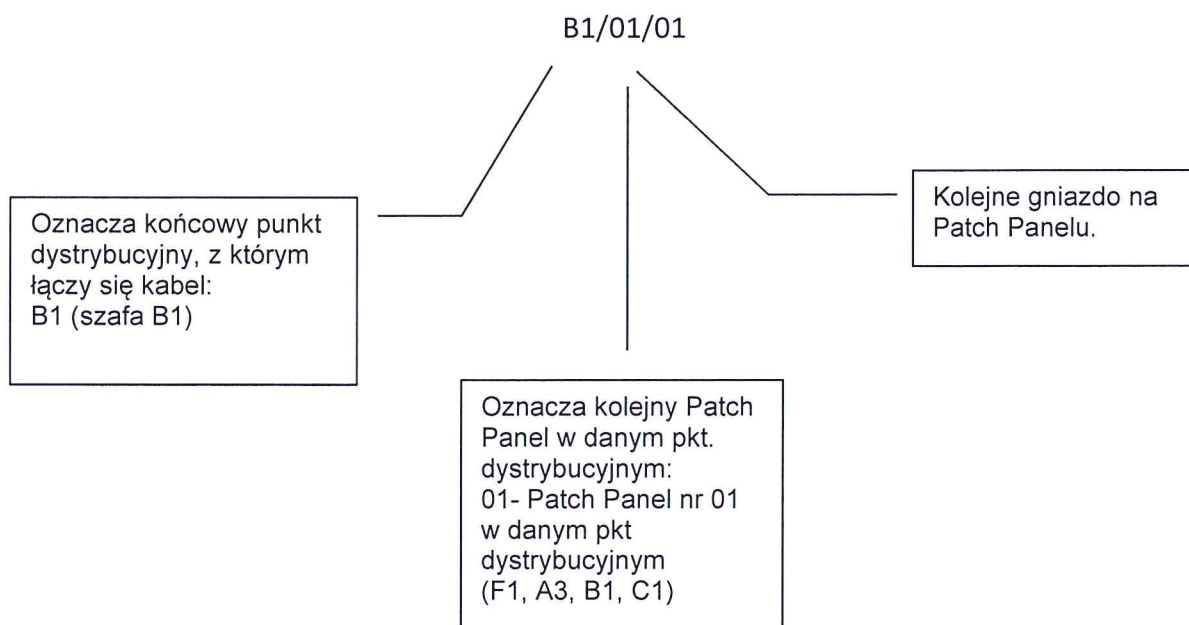
Linia przerywaną oznaczone zostały trasy kablowe ponad sufitem podwieszanym w pomieszczeniach w niego wyposażonych oraz pod istniejącym sufitem w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego. Linia ciągłą zostały oznaczone trasy poniżej poziomu okien. Standardowo trasy te należy umieszczać na wysokości około 0,2m od poziomu projektowanej posadzki chyba, że informacje zamieszczone na rysunkach wskazują inaczej.

Strzałki z kropką oznaczają przekucia przez stropy. Strzałka nad kropką oznacza przekucie w suficie. Strzałka pod kropką oznacza przekucie w posadzce.

Kropka, jeżeli występuje samodzielnie (bez strzałki) oznacza zmianę wysokości przebiegu trasy okablowania.

4. OZNACZENIE I NUMERACJA GNIAZD RJ45

Gniazda końcowe (od str. użytkownika), gniazda na panelu oraz końcówki kabla abonenckiego w odległości min. 20 cm od str. gniazd końcowych i gniazd na panelu oznaczyć według schematu podanego poniżej.



5. WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI

W związku z wymogiem realizacji inwestycji na czynnym obiekcie, przyjmuje się:

1. Na potrzeby dostępu do pomieszczeń Inwestor wyznaczy osobę odpowiedzialną za zapewnienie dostępu do pomieszczeń objętych planowanymi pracami instalacyjnymi.
2. Prace w pomieszczeniach serwerowni realizować pod nadzorem służb technicznych Inwestora a ewentualne konieczne przeniesienie krytycznych komponentów infrastruktury teleinformatycznej realizowane będą nakładami i staraniem Inwestora, w ten sposób, że Służby Techniczne Inwestora przygotowują pomieszczenia teleinformatyczne do prowadzenia prac instalacyjnych.
3. Przepusty w obrębie pomieszczeń teleinformatycznych realizować w technologii bezudarowej.
4. Na czas realizacji inwestycji Zamawiający zapewni pomieszczenie na cele magazynowe oraz organizacji biura budowy.
5. W umowie na realizację inwestycji Inwestor zawrze wymogi odnośnie kadry kierowniczej Wykonawcy w branży telekomunikacyjnej adekwatne, czyli zawrze zobowiązanie Wykonawcy do powierzenia funkcji kierowników robót w tej branży osobie posiadającej uprawnienia do kierowania robotami w ww. branży. W branży telekomunikacyjnej są to uprawnienia do kierowania robotami w telekomunikacji przewodowej bez ograniczeń.

6. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Planowane połączenia pomiędzy punktami dystrybucyjnymi

Rysunek 2. Rzut kondygnacji II budynku B

Rysunek 3. Rzut kondygnacji II budynku C

Rysunek 4. Rzut kondygnacji I budynku E

Rysunek 3. Rzuty kondygnacji II i III budynku E

Naczelnik Wydziału
Informatyki i Łączności

st. kpt. mgr inż. Marcin Marciniak