
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INSTALACJE KOMPUTEROWE

INWESTOR: URZĄD MIASTA W BARTOSZYCACH
11-200 BARTOSZYCE ul. BOH. MONTE CASSINO 1

ADRES INWESTYCJI: URZĄD MIASTA-POM. STRAŻY MIEJSKIEJ
Adres UL. BOH. MONTE CASSINO 1 11-200 BARTOSZYCE

Jednostka ewidencyjna POWIAT BARTOSZYCKI, MIASTO BARTOSZYCE.

Jednostka projektowa: Usługi Branży Elektrycznej „ELKO”
ul. Jeziorna 3 11-200 Bartoszyce

Nazwa projektu: **INSTALACJA KOMPUTEROWA**
UL. BOH. MONTE CASSINO 1 11-200 BARTOSZYCE

Branża : ELEKTRYCZNA

	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
PROJEKTOWAŁ	tech. Bogdan Kozak	87/85/OL	

styczeń 2011

SPIS TREŚCI

- opis techniczny	od str. 3	do str. 15
- plan BIOS	od str. 16	do str. 17
- plan instalacji struktury komputerowej –parter	rys. E-1	
- schemat instalacji struktury komputerowej	rys. E-2	

OPIS TECHNICZNY

01. Podstawa opracowania:

- 01.01. Zlecenie inwestora
- 01.02. Umowa zlecenie
- 01.03. Projekty budowlane branżowe
- 01.04. Uzgodnienia branżowe
- 01.05. Obowiązujące przepisy i normy.

02. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacja struktury komputerowej

02.01 Instalacje struktury komputerowej:

Zawartość opracowania

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Zakres projektu	3
3.	Normy	4
4.	Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego	5
5.	Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego	5
6.	Wymagania ogólne dotyczące producenta systemu okablowania strukturalnego.....	5
7.	Topologia okablowania strukturalnego	6
7.1.	Okablowanie szkieletowe	6
7.2.	Okablowanie poziome	6
7.3.	Punkty dystrybucyjne.....	7
8.	Okablowanie szkieletowe	7
9.	Okablowanie poziome	7
9.1.	Kable instalacyjne	7
9.2.	Gniazda przyłączeniowe.....	8
9.3.	Kable połączeniowe (krosowe)	9
10.	Punkty dystrybucyjne	9
10.1.	Szafy dystrybucyjne	9
10.2.	Panele rozdzielcze RJ45	9

10.3.	Panele rozdzielcze światłowodowe	10
11.	Instalacja telefoniczna	10
12.	Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne	11
12.1.	Instalowanie okablowania strukturalnego.....	11
12.2.	Trasy kablowe	12
13.	Pomiary parametrów okablowania strukturalnego	12
13.1.	Pomiary okablowania pionowego.....	12
13.2.	Pomiary okablowania poziomego.....	12
13.3.	Proponowane typy mierników.....	13
14.	Zestawienie komponentów okablowania strukturalnego	13

Podstawa opracowania

Podstawę do niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt budowlany
- Obowiązujące przepisy i normy
- Informacje i wytyczne producentów urządzeń systemów teleinformatycznych
- Uzgodnienia z inwestorem

Zakres projektu

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację okablowania strukturalnego ADC KRONE TrueNet, zapewniającą transmisję danych dla urządzeń: komputerowych, telefonicznych, CCTV.
- Budowę Punku Dystrybucyjnego
- Montaż modułów RJ45 w gniazdach przyłączeniowych użytkowników
- Ułożenie i zakończenie w węzłach sieci okablowania poziomego
- Ułożenie i zakończenie w węzłach sieci okablowania szkieletowego światłowodowego i miedzianego telefonicznego

Opracowanie nie obejmuje:

- Instalacji zasilania gwarantowanego
- Instalacji uziemiającej

- Doboru UPS-ów
- Systemu tras kablowych do rozprowadzenia okablowania

Normy

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801** - "Information technology. Generic cabling for customer premises".
 - **EN 50173-1** - „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
 - **ANSI/TIA/EIA 568-B.2** “Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Part 2”.
 - **PN-EN 50173-1** – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
 - **PN-EN 50174-1** - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i łącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.
 - **PN-EN 50174-2** - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” Norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.
 - **EN 50346:2002** “Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling”.
- Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.

Wszystkie nie wymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez powyższe normy.

Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie. Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 20-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić warstwę fizyczną o parametrach klasy EA (kategorii 6A) wg standardów: ISO/IEC 11801:2002 + draft AMD2 (Class EA Permanent Link), ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10. Dla zapewnienia elastyczności, system musi umożliwiać swobodną rozbudowę, oraz rekonfigurację.

Wszystkie komponenty systemu okablowania muszą spełniać wymagania kategorii 6A w celu uzyskania odpowiednio dużych marginesów bezpieczeństwa parametrów transmisyjnych. Ponadto należy zastosować komponenty okablowania światłowodowego wielomodowe OM3. Wszystkie elementy toru transmisyjnego (miedzianego i światłowodowego) muszą pochodzić od jednego producenta, który udzieli minimum 20-letnią systemową gwarancję niezawodności.

Wymagania ogólne dotyczące producenta systemu okablowania strukturalnego

Okablowanie strukturalne instalowane w obiekcie musi posiadać certyfikaty, wydane przez niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność z wymienionymi normami okablowania strukturalnego, w zakresie pojedynczych komponentów, łącza Permanent Link oraz testu „de-embedded”. Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001 i posiadać certyfikat, w zakresie produkcji, projektowania i serwisowania swojego systemu.

Na zainstalowany, przez certyfikowanego instalatora, system okablowania strukturalnego zostanie wydany certyfikat 20-letniej gwarancji niezawodności. W przypadku udzielenia gwarancji przez wykonawcę instalacji, producent okablowania jest zobligowany do wydania certyfikatu zapewniającego reasekurację gwarancji udzielonej przez wykonawcę. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki wykonawca udzielił gwarancji. Producent zainstalowanego okablowania strukturalnego musi również posiadać w ofercie system „inteligentnego” zarządzania połączeniami w warstwie fizycznej. Dzięki temu w przyszłości będzie istniała możliwość rozbudowania systemu okablowania do tej funkcjonalności.

Topologia okablowania strukturalnego

Okablowanie szkieletowe

Okablowanie strukturalne posiada topologię gwiazdy z jednym Głównym Punktem Dystrybucyjnym – GPD (serwerownia- pom. Monitoringu, pom. Patroli, pom. Egzekucji, pom. Fotoradaru, pom. Cepik, pom. Komendanta, pom. Biurowe, pom. Serwerowni)

Połączenia między punktem GBD a istniejącą serwerownią należy wykonać kablem światłowodowym wielomodowym 12-włóknowym OM3. Ponadto należy wykonać połączenia kablami skrętkowymi kat. 7 SFTP.

Dodatkowo między istniejącą serwerownią a GBD należy zainstalować wieloparowe kable telefoniczne.

Światłowody należy zakończyć złączami SC duplex montowanych w technologii spawania. Kable telefoniczne w GPD, należy zakończyć na łączówkach LSA-PLUS rozłącznych i skrosować na panel telefoniczny 19” ze złączami RJ45.

Okablowanie poziome

Gniazda przyłączeniowe użytkowników będą składały się z 4 złączy RJ45, „keystone”, ekranowanych , kategorii 6A. Gniazda będą montowane podtynkowo w standardzie gniazd 45x45mm. Do każdego złącza RJ45 należy doprowadzić jeden kabel kat. 6A SFTP LSOH. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 „keystone”.

Ilość gniazd dołączonych do poszczególnych punktów dystrybucyjnych:

	4xRJ45	2xRJ45
Poziom 0 GPD	22	2
Razem GPD	22	2

Szczegółową lokalizację gniazd i sposób ich montażu należy skoordynować z projektem aranżacji wnętrz oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

Punkty dystrybucyjne

Serwerownię (GPD) – Istniejące szafy

W szafach dystrybucyjnych, dla łączy komputerowych , należy zastosować kable krosowe RJ45 ze świetlną identyfikacją połączeń.

Okablowanie szkieletowe

Okablowanie szkieletowe sieci, zostanie wykonany w oparciu o technologię światłowodową przy wykorzystaniu następujących kabli:

- wielo-modowych (MM 12G 50/125µm OM3) 12-włóknowych

Połączenia należy wykonać przy użyciu kabli uniwersalnych o konstrukcji luźnej tuby w powłoce zewnętrznej LSOH. Konstrukcja kabla musi zawierać wzmocnienie w postaci włókien szklanych które dodatkowo muszą zapewniać ochronę antygrzyzoniową. Włókna światłowodowe zostaną zakończone w technologii spawania złączami SC.

Zastosowanie łączy wielomodowych OM3, umożliwia uruchomienie na nich aplikacji transmisyjnych działających z przepływnością 10Gb/s.

Do połączeń telefonicznych wewnątrz budynków należy użyć kabli wieloparowych telefonicznych YTKSY 28x2x0,5.

Okablowanie poziome

W budynku przewidziano zainstalowanie Przyłączeniowych Punktów Logicznych składających się z ekranowanych modułów CopperTen kat 6A STP RJ-K45 SFF-Smal Form Factor w kolorze czarnym wg standardów: ISO/IEC-11801 Amd. 2 Draft, TIA/EIA-568-B.2-10.

Należy zastosować okablowanie poziome w pełni ekranowane . Zastosowanie rozwiązania klasy EA zapewni niezawodną transmisję z przepływnością do 10GBase-T (10Gbit/s) w całym kanale transmisyjnym do 100m.

Kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych TrueNet 4-parowych S/FTP kat.7 (600 MHz), w powłoce zewnętrznej wykonanej z materiałów LSOH. Zastosowanie kabla o wyższej kategorii zapewni niezawodną transmisję z przepływnością do 10GBase-T (10Gbit/s) w całym kanale transmisyjnym 100m.

Gniazda przyłączeniowe

Gniazda przyłączeniowe RJ45 należy wyposażyć w moduły CopperTen kategorii 6A ekranowane. Każdy moduł RJ45 musi mieć niezależną konstrukcję. Montaż żył skrętki w module RJ45 musi odbywać się w technologii IDC przy wykorzystaniu narzędzia uderzeniowego SENSOR. Złącza IDC muszą być wykonane w technice kontaktów LSA-PLUS ułożonych pod kontem 45° w stosunku do osi montowanej żyły. Złącza LSA-PLUS muszą być wykonane z posrebrzanego mosiądzu. Piny złącza RJ45 muszą być wykonane z połączanego stopu niklu i miedzi. Na przedniej części modułu RJ45 musi znajdować się wytłoczona nazwa producenta oraz oznaczenie kategorii komponentu. Konstrukcja modułów RJ45 powinna zapewniać minimalny rozplot żył w parze (max 10mm) oraz możliwość zdjęcia izolacji na jak najkrótszym odcinku. Moduł RJ45 musi zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach. Każdy moduł musi być wykonany w technologii płytki drukowanej PCB, w której zamontowane są piny złącza RJ45 oraz kontakty LSA-PLUS 45°. Wymagane jest, aby element płytki drukowanej, każdego modułu RJ45 w procesie produkcji był strojony za pomocą promienia laserowego tzw. "laser trimmer", w celu zapewnienia optymalnych parametrów transmisyjnych złącza. Moduł musi zapewnić możliwość zakończenia kabla skrętkowego typu drut oraz linka, ze średnicą zakańczanych żył 22...24AWG. Należy zapewnić złącza, w których skrętka jest montowana bezpośrednio w module RJ45, bez pośrednictwa wymiennych, rozłączalnych mechanicznie wkładek, wprowadzających dodatkowe miejsce styku w kanale transmisyjnym, pogarszając jego parametry. Moduł RJ45 musi zapewniać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. W celu montażu złączy w różnych systemach osprzętu elektroinstalacyjnego, złącza RJ45 muszą posiadać standard mechanicznego montażu typu „keystone”. Złącza tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych. Złącza muszą posiadać konstrukcję umożliwiającą zamontowanie 48 szt. w panelu 19" 1U.

Dzięki mocowaniu typu „keystone” moduły RJ45 będą mogły zostać zamontowane:

- Podtynkowo

Szczegółową lokalizację przyłączy i sposób ich montażu należy skoordynować z projektem wnętrz oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

Kable połączeniowe (krosowe)

Należy zastosować kable krosowe ekranowane , kat. 6A, ze świetlną identyfikacją połączeń. Kable krosowe i przyłączeniowe muszą być kategorii 6A, standard RJ45 (wtyk WE8W), wykonane w wersji z kabla typu linka. Szerokość wtyku kabla krosowego powinna wynosić nie więcej niż 12,5mm. Należy zapewnić odpowiedniej długości osłonę wtyku kabla krosowego minimum 30mm oraz specjalny uchwyt do wpinania w moduł RJ45. Kable krosowe powinny być łatwo identyfikowalne za pomocą sygnalizatora świetlnego. W tym celu wraz z kablem miedzianym kat.6 muszą być zintegrowane plastikowe włókna światłowodowe. Za pomocą specjalnego oświetlacza łatwo możemy odnaleźć drugi koniec kabla krosowego (podświetlając jeden wtyk RJ45 zapala nam się wtyk na drugim końcu kabla), bez konieczności wypinania kabla z portów RJ45. Każdy kabel krosowy musi być zgodny z parametrami według normy ISO/IEC 11801. Jakość produktu ma zostać potwierdzona unikalnym raportem, który jest przechowywany w bazie danych u producenta. Kable krosowe muszą mieć możliwość oznaczenia za pomocą kolorowych klipsów, nakładanych na wtyki RJ45, w celu uniknięcia pomyłek przy połączeniu i ułatwienia zarządzania poszczególnymi usługami. W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kolorowe klipsy muszą również zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45. Należy dostarczyć kable o długościach: 1,2 1,5m;

Dla celów krosowania połączeń telefonicznych w punktach dystrybucyjnych należy zastosować kable krosowe RJ45 kat 6A w tej samej technologii.

Dla połączeń szkieletowych światłowodowych należy zapewnić odpowiednią ilość kabli krosowych światłowodowych LC-SC Duplex. Należy zapewnić kable o długości 2m.

Punkty dystrybucyjne

Szafy dystrybucyjne –

Istniejące szafy

Panele rozdzielcze RJ45

Należy zastosować panele rozdzielcze ekranowane 19" o wysokości 1U o pojemność 48xRJ45. Należy zastosować złącza RJ45 tej samej technologii jak w gniazdach przyłączeniowych. W celu łatwego skalowania

systemu panele muszą posiadać konstrukcję modułową, co umożliwi wypełnienie ich modułami RJ45 „keystone” w dowolnym stopniu. Obudowa panela rozdzielczego w całości wykonana musi być z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym. W tylnej części panela musi znajdować się demontowana prowadnica kabli umożliwiaiąca trwałe ich przytwierdzenie. Montaż kabli instalacyjnych w prowadnicy musi odbywać się przy użyciu plastikowych klipsów, zintegrowanych z prowadnicą, a nie przy użyciu opasek kablowych. Aby zapewnić przejrzystość łączy zakończonych na panelu, powinien on posiadać system etykiet opisujących porty RJ45; powinny one być zrealizowane w postaci papierowych pasków, umożliwiających dowolny nadruk, przytwierdzanych przezroczystą, plastikową osłoną zabezpieczającą nadruk. Producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub montażowych M6, materiał umożliwiający montaż kabli skrętkowych do prowadnicy kabli, komplet modułów CopperTen RJ45 kat 6A UTP, oraz instrukcję obsługi; w celu zapewnienia odpowiednio wysokiej ochrony w czasie transportu i magazynowania panel rozdzielczy musi być zapakowany w bezpieczna folię bąbelkową oraz kartonowe opakowanie.

Panele rozdzielcze światłowodowe

Kable światłowodowe należy terminować w światłowodowych panelach krosowych, wysuwanych o wysokości 1U, z gniazdami przepustowymi SC duplex.

Instalacja telefoniczna

Łąca telefoniczne w GPD a istniejąca serwerownią należy zakończyć na panelach telefonicznych 19”, 50 portowych ze złączami RJ45. Na każdym z portów należy zakończyć dwie pary kabla telefonicznego. Takie rozwiązania znacząco ułatwia krosowanie łączy, przy użyciu standardowych kabli połączeniowych zakończonych wtykami RJ45.

W Istniejącej szafie serwerowej zainstalowane zostaną łączówki rozłączne LSA-PLUS 2/10 ADC KRONE. Pojemność przełącznicy należy dobrać pod kontem zakończenia wszystkich kabli liniowych

Punkty dystrybucyjne GPD należy połączyć kablami wieloparowymi nieekranowanymi, kategorii 3, YTKSY 28x2x0,5.

Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Konstrukcja modułów RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy montaż w najpopularniejszych oprawach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych. W związku z powyższym należy zastosować system okablowania wykorzystujący moduły RJ45 typu „keystone”.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łącza od strony gniazda przyłączeniowego.

Trasy kablowe

Trasy prowadzenia linii kablowych wskazano na planach instalacji rys. E-6. W ciągach poziomych przewody układać w kanałach typu KIO zainstalowanych w przestrzeniach pomiędzy sufitem podwieszonym a stropem. W ciągach pionowych przewody układać w osłonach elektroinstalacyjnych typu RL 37 zatopionych w tynku. Gniazda mocować na wysokości 0.3m od poziomu podłogi.

Pomiary parametrów okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6A / Klasy EA, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Pomiary okablowania pionowego

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Długości łącz światłowodowych
- Tłumienność łącz światłowodowych w dwóch oknach transmisji (850 nm i 1300 nm) dla kabli wielodomowych i (1310 nm i 1550 nm) dla kabli jednodomowych.
- Pomiar wykonany zgodnie z normatywnym załącznikiem A normy EN 50346.

Pomiary okablowania poziomego

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łącz stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy EA (kategorii 6A) wg normy ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10 lub ISO/IEC 11801.

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)

- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

Proponowane typy mierników

Do wykonania pomiarów należy stosować mierniki zalegalizowane, umożliwiające pomiary wszystkich parametrów przewidzianych jako minimalny zakres. Muszą to być mierniki o dokładności min. Level III takie, jak:

- DTX-1800, DTX-1200, DTX-LT (Level IV) firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PLA002 lub PM06
- OMNIScanner (2) firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PM06
- Lantek 6 lub 7 firmy Ideal Industries

Zestawienie komponentów okablowania strukturalnego

7022 1 365-48	Panel 19"/1U CopperTen kat 6A STP 48*RJ-K45 SFF-Smal Form Factor	szt.	2
6569 1 361-06	Magazyn VOICE 19"/1U 6 łączówek (3 x 2)	szt.	1
6089 1 102-02	LSA-PLUS łączówka rozłączna 2/10 - bez kodu barwnego, 1...0	szt.	5
6690 1 050-00	Panel rozdzielczy kat.3 19"/1U-50*RJ45 PCB UTP	szt.	1
P1-T0816S6	Panel 19" 1U z gniazdami 8xSC dx, 16 pigtaili OM3, ACE	szt.	1
	Kable		
7053 3 762-55	Kabel kat.7 (600 MHz) S/FTP LSOH	m	3500
8007 5 035-00	Kable światłowodowe uniwersalny OM3 50/125 U-DQ(ZN)BH, 12G, 1,6kN	km	0,070
8004 7 028-03	Kabel telekomunikacyjny typu YTKSY 28x2x0,5	m	70
	Gniazda		
6538 1 419-02	Płyta czołowa do gniazd teleinformatycznych FIORENA (kątowna, podwójna z jedną zaślepką)	szt.	0
6540 2 919-01	Ramka 1-krotna FIORENA	szt.	0
6538 1 519-10	Gniazdo 230V DATA FIORENA z uziemieniem i kluczem	szt.	0

	- 15 -		
6543 2 919-04	Ramka 4-krotna FIORENA	szt.	23
6830 1 995-04	Moduł CopperTen kat 6A STP RJ-K45 SFF-Smal Form Factor, czarny	szt.	92
6536 4 110-01	Puszka do zestawów podtynkowych gł. 60mm	szt.	93
	Kable Krosowe		
6830 3 815-12	Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 1,2m	szt.	44
6830 3 815-15	Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 1,5m	szt.	44
02S1-BDL1-0020	Patchcord MM LC-SC OM3 duplex 2m	szt.	2
6830 3 850-07	Klipsy kolorowe Patch Clip - ciemnozielony	szt.	1
6830 3 850-06	Klipsy kolorowe Patch Clip - czerwony	szt.	1
6830 2 865-10	Kabel RJ-K45 - RJ-K45 KM8 kat.6 S/FTP, LS0H, 3.0m	szt.	92

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót do realizacji:

- ✓ instalacje elektryczne
- ✓ montaż rozdzielnic
- ✓ układanie przewodów w rurach
- ✓ montaż opraw i osprzętu
- ✓ montaż instalacji uziemień wyrównawczych

2. Wykaz istniejących obiektów:

- ✓ Występują są wyposażone w instalacje elektryczne wewnętrzne

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- ✓ Nie występują

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- ✓ Ryzyko upadku z wysokości może powstać w trakcie montażu instalacji na podestach
- ✓ Ryzyko upadku z drabiny przy montażu instalacji
- ✓ Ryzyko porażenia prądem może powstać przy podłączeniu wykonanych urządzeń

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:

- ✓ Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni w zakresie prowadzonych robót
- ✓ Przy montażu instalacji na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej przewidziane dla pr na wysokościach, oraz środki ochrony zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.
Prace montażowe wykonywać przy instalacjach wyłączonych i odłączonych spod napięcia.

6.Przechowywanie i transport materiałów niebezpiecznych

- ✓ Do budowy instalacji wewnętrznych nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych
- ✓ Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników

7.Informacja o prowadzeniu instruktażu pracowników

- ✓ Pracownicy biorący udział w budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych mają być przeszkoleni pod względem BHP. Przeprowadzenie i zakres instruktażu ma obejmować zapoznanie pracowników z :

- zasadami pracy na wysokości
- zasadami stosowania odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej
- zasadami bezpiecznej pracy na stanowisku pracy
- zasadami pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych

Bartoszyce 20.01.2012

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r –Prawo budowlane (DZ. U z 2000r nr 106, poz 1126, ze zmianami) oświadczam, że projekt ***Montaż Instalacji komputerowych w pomieszczeniach dla Straży Miejskiej w budynku Urzędu Miasta ul. Boh. Monte Cassino 1 11-200. Bartoszyce*** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

