

Załącznik nr 8

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Modernizacja okablowania strukturalnego w budynku B
w technologii Ethernet kat 6.”

Luty 2014

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

„Modernizacja okablowania strukturalnego w budynku B w technologii Ethernet kat 6.”

Adres obiektu budowlanego:

36-111 Rzeszów

ul. Krakowska 16

Nazwy i kody CPV:

1. 32400000-7 Sieci
2. 32410000-0 Lokalna sieć komputerowa
3. 32520000-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne

Nazwa i adres Zamawiającego:

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w Rzeszowie
35-111 Rzeszów
ul. Krakowska 16

Imiona i nazwiska osób opracowujących:

Dariusz Bąk

Data opracowania:

Luty 2014 r.

Spis zawartości Programu Funkcjonalno-Użytkowego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1. Opis ogólny zamówienia**
- 2. Właściwości funkcjonalno-użytkowe**
- 3. Zawartość dokumentacji projektowej i powykonawczej**

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny zamówienia

Przedmiot zamówienia stanowią roboty projektowe, instalacyjne konieczne do wykonania w ramach przedsięwzięcia: „Modernizacja okablowania strukturalnego w budynku B w technologii Ethernet kat 6.” zgodnie z zapisami Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Przedmiot zamówienia stanowi rozbudowa istniejącej sieci LAN wraz z wydzieloną instalacją elektryczną

2. Właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonawca powinien zapoznać się ze strukturą pomieszczeń Zamawiającego przed złożeniem oferty w celu oszacowania kosztów realizacji prac związanych z wykonaniem instalacji sieci komputerowej wraz z dedykowaną siecią elektryczną. W tym celu Zamawiający udostępni pomieszczenia w godzinach otwarcia, tj. poniedziałek 8.30-15.30, wtorek-piątek 8.15-15.15, po wcześniejszym jego powiadomieniu przez Wykonawcę.

2.1. Miejsce instalacji:

Rozbudowa okablowania strukturalnego sieci ma zapewnić 24 nowych punktów logicznych PL składających się z podwójnych gniazd RJ45 zapewniających prędkość transmisji 1Gbps pomiędzy PL a GPD.

Rozbudowywana sieć będzie obejmować pomieszczenia rozmieszczone wzdłuż korytarza budynku B SP ZOZ MSW w Rzeszowie.

Główny punkt dystrybucyjny budynku GPD obecnie znajduje się w wiszącej szafie 6U zlokalizowanej w przyziemiu (Magazyn Główny SP ZOZ MSW w Rzeszowie).

Instalacja sieci komputerowej odbędzie się w terminie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym, zapewniając ciągłość funkcjonowania Szpitala.

2.2. Zakres prac:

1. Wykonanie okablowania (trasy kablowe, ułożenie okablowania, punkty logiczne) pod sieć Ethernet dla punktów dostępowych kat. 6 U/UTP oraz punktów dostępowych gniazdek elektrycznych data z kluczem w miejscach wskazanych na dokumentacji technicznej.
2. Doposażenie szafy teleinformatycznej o wymagane patchpanele
3. Zakończenie nowo wykonanego okablowania strukturalnego w patchpanelach w szafie teleinformatycznej.

4. Pomiary statyczne i dynamiczne połączeń miedzianych.
 - a) Testowanie statyczne powinno zostać wykonane testerem, który umożliwia sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:
 - zamiana przewodów w parze,
 - zamiana przewodów pomiędzy parami,
 - zwarcie w parze,
 - zwarcie między parami,
 - zwarcie do folii ekranującej,
 - brak połączenia.
 - b) Pomiary dynamiczne powinny zostać wykonane dla następujących parametrów linii:
 - mapa połączeń, ciągłość przewodów (wire map, continuity of conductors),
 - długość (Length),
 - rezystancja (DC Loop Resistance),
 - opóźnienie propagacji (Propagation Delay),
 - skośne opóźnienie propagacji (Delay Skew),
 - osłabienie sygnału częścią odbitą (Return Loss),
 - tłumienność (Attenuation),
 - przesłuch para-para na tym samym końcu kabla (Near End Crosstalk - NEXT),
 - stosunek tłumienności do przesłuchu (Attenuation to Crosstalk Ratio - ACR),
 - suma przesłuchów para-pozostałe 3 pary (Power Sum NEXT - PSNEXT),
 - równoważony przesłuch para-para na przeciwległych końcach kabla (Equal Level Far End Crosstalk – ELFEXT),
 - suma równoważonych przesłuchów para-pozostałe 3 pary na przeciwległych końcach kabla (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk – PSELFEXT),
 - stosunek tłumienności do sumy przesłuchów (Power Sum ACR – PSACR).
 - c) Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania powinny zostać zamieszczone w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.
5. Wykonanie (dostarczenie) patchcordów łączących patchpanele z urządzeniem aktywnym w szafie teleinformatycznej.
6. Roboty poinstalacyjne: uzupełnienie ubytków tynków powstałych w trakcie rozbudowy sieci, wykonanie powstałych miejscowych uzupełnień malarskich farbą emulsyjną, prace porządkowe, wywóz gruzu i zdemontowanych, złomowych elementów poinstalacyjnych.

2.3. Kable i przewody:

Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu: U/UTP o paśmie przenoszenia przewyższającym obowiązujące normy, min. 500 MHz w osłonie LSZH (powłoka wytwarzająca mało dymu, bezhalogenowa) o średnicy żyły: 23AWG (0,574mm), maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,1 mm, koloru niebieskiego.

Dostarczone patchcords powinny być wykonane techniką zaciskania, pochodzić od tego samego producenta co całość okablowania strukturalnego i oznaczone logo producenta na wtykach. W celu osiągnięcia najlepszych parametrów nie dopuszcza się rozwiązań zalewanych. W celu ułatwienia zarządzania połączeniami warstwy fizycznej patchcordsy powinny mieć możliwość wykonania w różnych wariantach kolorystycznych.

2.4. Elementy terminowania kabli:

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być trwale zakończony na nieekranowanym module RJ-45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie.

Panele krosowe 24 portowe w Głównych Punktach Dystrybucyjnych mają posiadać wysokość 1U; 8-pinowe złącza kątowe IDC – z posrebrzaną powłoką szczęk, oznaczeniem rozszycia T568A/B. Standardowo wyposażone w półkę kablową. Możliwość umieszczenia wymiennych etykiet opisowych.

Moduł RJ-45 typu keystone powinien charakteryzować się następującymi cechami:

Konstrukcja zapewniająca możliwość jednoczesnego zaterminowania wszystkich żył (konstrukcja beznarzędziowa, narzędzie terminujące), separator par na wejściu do modułu krosowniczego, styki pokryte warstwą złota, szczęki IDC pokryte warstwą srebra, kontakt szczęk IDC z żyłą przewodu powinna być ustawiona pod kątem 45 stopni, wykonane z materiałów niepalnych UL 94V-0, wyraźne oznaczenie producenta, serii, kategorii oraz schematu rozszycia w sekwencji T568A/B. W celu ułatwienia zarządzania połączeniami – moduły powinny mieć możliwość identyfikacji za pomocą wymiennych, kolorowych przesłon przeciwkurczowych.

Moduły krosownicze muszą posiadać potwierdzenie zgodności z normami okablowania strukturalnego, uwzględniające również metodę klasyfikacji komponentów De-embedded oraz Re-embedded.

- a) Gniazda (moduły) RJ-45 oraz panele krosujące powinny spełniać wymogi urządzeń instalowanych wewnątrz budynków w pomieszczeniach nie narażonych na wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych.
- b) Osprzęt sieci strukturalnej (gniazda, panele montażowe, moduły RJ-45, sznury połączeniowe i przyłączeniowe) powinny być kompatybilne z innymi systemami okablowania strukturalnego.

W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań złożonych z elementów różnych producentów, (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.). Aby zagwarantować rzeczywiste i powtarzalne parametry Kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami obowiązujących standardów międzynarodowych i niezależność od dostawcy komponentów wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria w odniesieniu do komponentów oraz toru logicznego (permanent link) oraz kanału transmisyjnego (channel).

2.5. Wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego – punkt logiczny (PL):

1. Wykonana sieć musi spełniać następujące normy i przepisy:
 - PN-EN 50173-1+AC:2003
 - ISO/IEC 11801 2nd Editio 2002
 - CENELEC EN 50173
 - EIA/TIA 568, EIA/TIA 569
 - ANSI/TIA/EIA568-B.2.

- EIA/TIA 607
 - ISO/IEC IS 11.801
 - EN 50.173 / TC 115
 - HD 608 / SC 46 XC
 - EN 50.167,
 - EN 50.174
 - EN 50.173
 - EN50288-5-1
 - EN 55022
 - EN 55024
 - EN 50.346
 - EN 60603-74
 - EN 50.168,
 - EMC – 89/336/EEC wraz z poprawkami 92/31/EEC oraz 93/68/EEC
co winno zostać potwierdzone w dokumentacji powykonawczej.
2. Minimalne wymagania wydajności elementów / systemu okablowania strukturalnego:
- System okablowania ma posiadać wydajność klasy E potwierdzoną przez niezależne laboratorium.
 - Kategoria 6 - U/UTP oraz RJ-45 jako interfejs końcowy dla połączeń na skrętce miedzianej 4 parowej.
 - Kable nieekranowane, wyprowadzone (od tyłu) z panela rozdzielczego (patchpanel) do istniejącej szafy teleinformatycznej.
3. Do każdego punktu dostępowego należy doprowadzić oddzielny kabel 4 parowy.
4. Na odcinku od punktu dystrybucyjnego do gniazdka nie można wykonywać łączy.
5. Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łączy stałego) nie może przekroczyć 90 m.
6. Kable należy układać wzdłuż ścian budynku, w przestrzeni sufitu podwieszanego lub korytach kablowych.
7. System okablowania powinien spełniać wszystkie poniższe wymagania:
- rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją w zakresie:
 - gwarancja systemowa (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
 - gwarancja aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 118012:2007).
 - wszystkie elementy okablowania (w szczególności: gniazda, kable i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej,
 - wszystkie komponenty okablowania strukturalnego mają być zgodne z wymaganiami norm, co najmniej na Kategorię 6 wg ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2002 wyd. drugie.
8. PL – punkt logiczny = 1 gniazdo podwójne z interfejsem RJ-45.

9. Klasa zestawionych kanałów transmisyjnych oraz łącz stałych od patchpanela do PL – min. E z gwarantowanym pasmem przenoszenia min. 400 MHz.

2.6. Dostosowanie istniejącej sieci elektrycznej do nowo wybudowanej sieci komputerowej:

1. Gniazda sieci elektrycznej 2 x 230V typu data z kluczem, dla ujednolicenia sieci elektrycznej zaoferowane gniazda elektryczne powinny pochodzić od jednego producenta.
2. Wszystkie materiały użyte do wykonania dedykowanej sieci elektrycznej winny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie i na rynku polskim, a także świadectwo zgodności i certyfikaty.
3. Obwody elektryczne powinny być wykonane przewodem o przekroju, co najmniej 2,5 mm. Należy założyć, że 1 obwód będzie obciążony maksymalnie 3 stacjami roboczymi lub obejmować swoim zasięgiem maksymalnie jeden pokój.
4. Należy zmodernizować, a w razie konieczności zmienić lokalizację istniejącej centralnej skrzynki bezpieczników w sposób umożliwiający podłączenie obwodów zasilających nowo zainstalowane gniazda.
5. Sieć elektryczna musi posiadać ochronę przeciwzwarciovą i przeciwprzeciążeniową oraz spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie zasilania.
6. Należy wykonać punkty połączeń wyrównawczych zgodnie z przynależnością pomieszczenia do grupy zagrożenia porażenia prądem elektrycznym zgodnie z wymaganiami normy.

2.7. Demontaż i utylizacja dotychczasowego okablowania wraz punktami dystrybucyjnymi:

- a) Jeżeli zaistnieje taka potrzeba Wykonawca za zgodą i akceptacją Zamawiającego zobowiązuje się do zdemontowania i utylizacji istniejącego (starego) okablowania strukturalnego oraz elektrycznego.
- b) Miejsca po demontażu powinny zostać naprawione i zamalowane farbą w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

2.8. Termin realizacji:

- a) Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji Zamówienia, po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Zamawiającym.
- b) Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wsparcia technicznego w siedzibie Zamawiającego w pierwszym dniu roboczym następującym po pracach wdrożeniowo-instalacyjnych w godzinach od 7.30 do 16.00.
- c) Zamawiający wymaga, aby do oferty dołączyć karty katalogowe głównych elementów systemu np.: wykorzystywane okablowanie, patchpanele, gniazda RJ.
- d) Zamawiający wymaga, aby do oferty dołączyć kosztorys ofertowy wraz z przedmiarem robót na zaoferowane prace.

2.9. Do odbioru instalacji okablowania strukturalnego powołana zostanie komisja składająca się z:

- przedstawiciela Zamawiającego
- przedstawiciela Wykonawcy

Odbiór końcowy sieci nastąpi po uzyskaniu przez Wykonawcę na rzecz Zamawiającego gwarancji producenta.

- a) Wszelkie testy sprawności sieci powinny być przeprowadzone odpowiednimi miernikami dynamicznymi (z aktualną kalibracją), a raporty z pomiarów winny być załączone do dokumentacji technicznej.
- b) Podstawę dopuszczenia sieci do eksploatacji stanowi Protokół Odbioru z dokumentacją powykonawczą.

3. Zawartość dokumentacji projektowej i powykonawczej

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym zastosowania rozwiązań projektowych oraz uzyskania przez Zamawiającego akceptacji całości opracowania.

3.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa okablowania strukturalnego budynku powinna zawierać między innymi:

- Zakres prac, wykaz obowiązujących norm, standard i kategoria okablowania
- Schemat blokowy instalacji
- Opis gniazd punktów logicznych (numer gniazda, pomieszczenie, długość linii)
- Schematy rozmieszczenia elementów w szafach punktów dystrybucyjnych
- Tabele okablowania paneli krosujących (z numerami gniazd punktów logicznych)
- Kosztorys ofertowy wraz z przedmiarem robót na zaoferowane prace

3.2. Dokumentacja powykonawcza

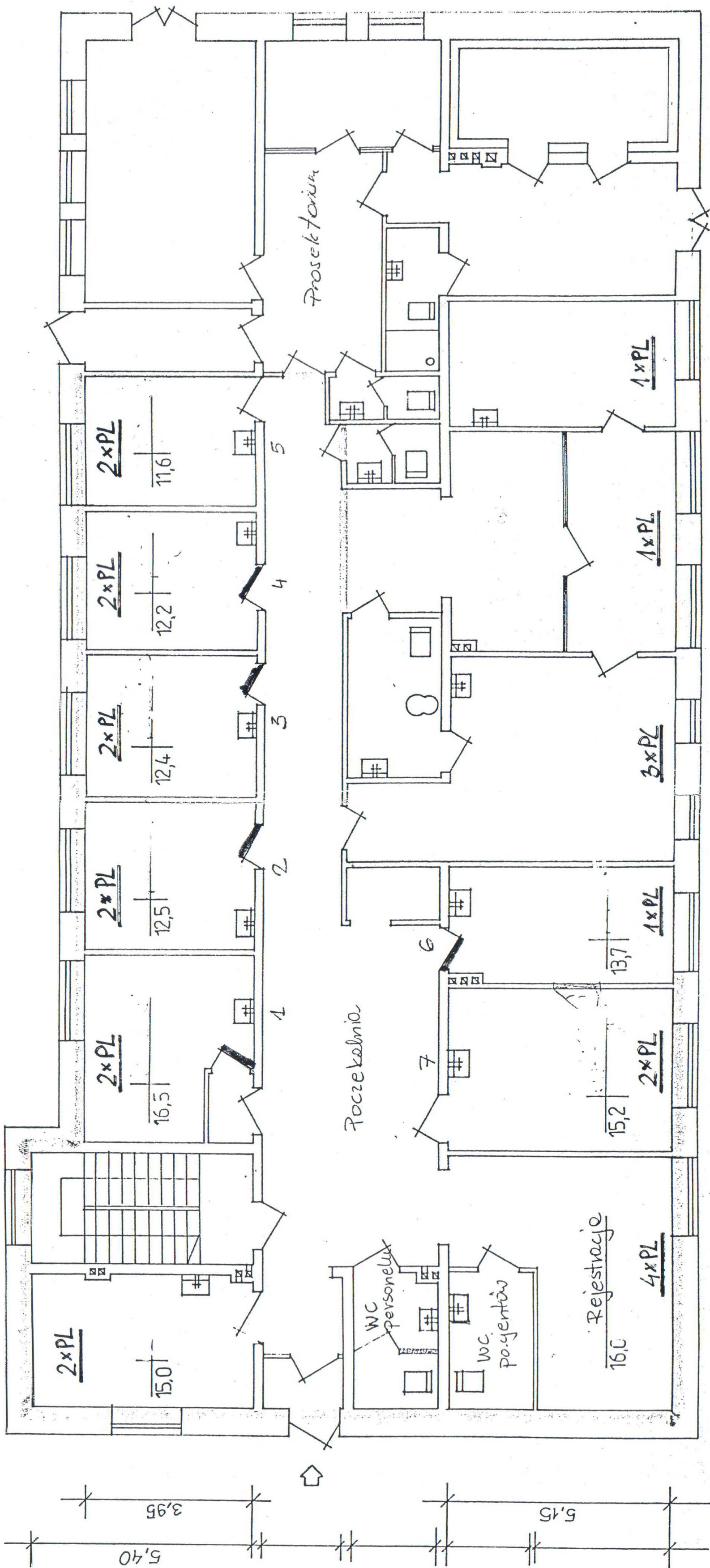
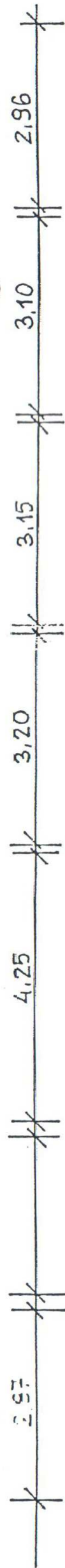
- a) Po zakończeniu robót powinna powstać dokumentacja w skali 1:100 powykonawcza z dołączonymi pomiarami i testami sieci komputerowej oraz instalacji elektrycznej. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać projekt sieci komputerowej, instalacji elektrycznej, z naniesionymi punktami dostępowymi wraz z przebiegiem trasy kablowej w pomieszczeniach Zamawiającego; powinna zawierać również zestawienie materiałów użytych do jej wykonania.
- b) Wymagana jest forma papierowa i elektroniczna dokumentacji, zatwierdzona przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami (uprawnienia producenta okablowania do projektowania okablowania strukturalnego).
- c) Dokumentacja powinna zawierać konfiguracje urządzeń (lub opisy konfiguracji w przypadku sprzętu lub oprogramowania, które nie umożliwiają wyeksportowanie konfiguracji do pliku tekstowego bądź posiadają rozproszoną konfigurację).
- d) Dokumentacja powinna zawierać pliki pomiarów komputerowych, które muszą być nieprzetworzonymi plikami pobranymi bezpośrednio z miernika pomiarowego.
- e) Certyfikat producenta okablowania strukturalnego dla projektowanej kategorii/klasy, wyniki pomiarów dla wszystkich linii okablowania (wydruk z miernika), certyfikaty dopuszczenia do obrotu na użyte komponenty w instalacji (dostarcza producent lub przedstawiciel regionalny).

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Budynek B nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej. Obiekt wyposażony jest w instalację wodno - kanalizacyjną (miejska sieć wodociągowa), centralne ogrzewanie , instalację elektryczną, instalację odgromową, instalację wentylacji grawitacyjnej oraz sieć telefoniczną i LAN.
2. Zamawiający udostępni Wykonawcy wszelkie pozostające w jego dyspozycji dokumenty i informacje dotyczące budynku w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia. Ponadto Zamawiający umożliwi Wykonawcy dokonywanie oględzin budynku i jego infrastruktury technicznej oraz dokonywanie koniecznych pomiarów, badań itp. w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia.
3. Wykonawca powinien założyć, że posiadane i / lub udostępnione przez Zamawiającego dokumenty wymagają aktualizacji staraniem i na koszt Wykonawcy, a informacje przekazywane przez Zamawiającego w formie ustnej i / lub pisemnej wymagają zweryfikowania przez Wykonawcę ze stanem faktycznym w toku oględzin i / lub ustaleń własnych Wykonawcy.
4. W przypadku nie posiadania przez Zamawiającego dokumentów niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania ich własnym staraniem i na własny koszt, niezależnie od formy i źródła ich uzyskania.
5. W czasie planowania, wyceny, organizacji oraz realizacji zamówienia Wykonawca powinien uwzględnić warunki wykonania zamówienia wynikające z lokalizacji budynku, jego funkcji i obecnego sposobu użytkowania. Budynek pełni funkcję medyczną i będzie użytkowany w czasie realizacji zamówienia. Budynek jest chroniony przez agencję ochrony, w związku z czym wstęp pracowników Wykonawcy może odbywać się wyłącznie za wiedzą pracownika Zamawiającego, zaś każdorazowe rozpoczęcie i zakończenie robót musi być codziennie zgłaszane administratorowi budynku. Roboty wewnątrz budynku mogą być realizowane od poniedziałku do piątku w godzinach od 7:30 do 17:00.
6. Miejsce prowadzenia robót Wykonawca zobowiązany będzie skutecznie zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych oraz przed działaniem czynników atmosferycznych.

Dariusz Bąk

BUDYNEK "B" Po dzie Zdrowia Psychicznego



xPL - liczba planowanych punktów logicznych
sieci komputerowej

Szkic okablowania strukturalnego budynku B
- umiejscowienie planowanych punktów logicznych

