

## SPIS TREŚCI

1. Zakres projektu.....	2
2. Podstawy opracowania .....	2
3. GPD .....	3
4. PEL .....	3
5. Okablowanie systemu .....	3
6. Dedykowana instalacja elektryczna.....	3
7. Wymagania gwarancyjne .....	4
8. Administracja i dokumentacja.....	5
9. Pomiary sieci .....	6
10. Uwagi.....	7

## ZAŁĄCZNIKI

Uprawnienia projektantów.....	zał.1
Zestawienie materiałów – przedmiar robót.....	zał.2

## RYSUNKI

Schemat instalacji logicznej.....	E1
Schemat projektowanej rozdzielniczy TK.....	E2
Plan instalacji logicznej – rzut parteru.....	E3
Plan instalacji logicznej – rzut I piętra.....	E4
Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru.....	E5
Plan instalacji elektrycznej – rzut I piętra.....	E6
Widok szafy GPD.....	E7
Widok elewacji projektowanej rozdzielniczy TK.....	E8

## **1. Zakres projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego (instalacja komputerowa) dla potrzeb Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej przy ul. Okopowej 15 w Kołobrzegu. Istniejąca w budynku instalacja komputerowa ze względu na brak możliwości rozbudowy podlega wymianie na nowoprojektowaną. Istniejąca w budynku instalacja telefoniczna pozostaje bez zmian. Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem wymagań użytkownika co do elastyczności systemu. Ze względu na wymagania Inwestora co do etapowania prac, projekt sporządzono w taki sposób aby możliwe było wykonanie oddzielnie wskazanych etapów:

Etap I – sieć komputerowa

Etap II – dedykowana instalacja elektryczna

## **2. Podstawy opracowania**

Projektowane okablowanie strukturalne należy wykonać w kat. 6 z zachowaniem zgodności z europejskimi i międzynarodowymi normami:

- Standard międzynarodowy ISO 11801,
- Standard europejski EN 50173,
- Norma EIA/TIA 569 na prowadzenie kabli w ciągach kablowych,
- Norma EIA/TIA 570 dla budynków komercyjnych i mieszkalnych,
- Norma EN 55022 dotycząca emisji pól elektromagnetycznych przez urządzenia informatyczne,
- Norma IEC 8013 dotycząca odporności na zakłócenia elektromagnetyczne,
- Norma IEC 8014 dotycząca odporności na impulsowe zakłócenia elektromagnetyczne.

Tak rozwiązany system okablowania pozwala przesunąć dowolne stanowisko pracy do wybranego miejsca w budynku i zapewnić jego podłączenie do każdego systemu teleinformatycznego przez proste podłączenie kabla. Sieć okablowania strukturalnego rozprowadzona zostanie wewnątrz budynku z głównego punktu dystrybucyjnego - GPD. Obwody prowadzone będą w układzie gwiazdy z zachowaniem ciągłości przewodów.

Przewody instalacji strukturalnej należy prowadzić w kanałach kablowych DLP zachowując przepisowe odległości od innych instalacji.

Sieć zbudowana jest z 119 gniazd abonenckich PEL. Do każdego z gniazd należy doprowadzić przewód UTP 4x2x0,5 kat 6 z przypisanego portu w GPD oraz obwód dedykowanej instalacji elektrycznej.

### **3. GPD**

Głównym Punktem Dystrybucyjnym są jest stelaż 19" o wys. 45U 600x600 umieszczony w pomieszczeniu serwerowni na 1 piętrze (pom. 21), stanowiący centrum okablowania w topologii gwiazdy. W szafie GPD zbiegają się poziome przebiegi z gniazd abonenckich. W projekcie uwzględniono wyposażenie szafy GPD w panele krosowe kat.6, komplet kabli krosowych, panel zasilający 19" z wyłącznikiem i ochroną przeciwprzepięciową klasy D oraz panele porządkowe. Szafa GPD posiada odpowiedni zapas wolnej przestrzeni montażowej w przypadku rozbudowy instalacji o dodatkowe. Wyposażenie szafy GPD w urządzenia aktywne po stronie Inwestora.

Typy zastosowanych urządzeń zgodnie z dołączonym do opracowania przedmiarem robót.

### **4. PEL**

Punkt elektryczno logiczny zestawiony został z dwóch oddzielnych natynkowych puszek montażowych oddzielnie dla gniazd instalacji komputerowej RJ45 oraz instalacji elektrycznej. Każdy punkt składa się z jednego gniazda RJ45 oraz dwóch gniazd elektrycznych. Montaż gniazd elektrycznych i logicznych w oddzielnych puszkach wynika z etapowania prac. Gniazda montować w puszkach z uchwytem i ramką mocująca (typ. Mosaic).

Typy zastosowanych urządzeń zgodnie z dołączonym do opracowania przedmiarem robót.

### **5. Okablowanie systemu**

Przewody należy prowadzić po trasach wyznaczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji, z zachowaniem przepisowych odległości od innych instalacji. Dla sieci komputerowej zaprojektowano przewód UTP4x2x0,5mm kat.6. Przewody należy układać natynkowo w kanałach kablowych DLP. W celu rozdzielania tras instalacji komputerowej i elektrycznej stosować przegrody wydzielające w kanałach kablowych. Typy kanałów opisane na rysunkach rzutów. Wszystkie trasy kanałów kablowych należy wykonać w pierwszym etapie prac.

### **6. Dedykowana instalacja elektryczna**

Projektuje się zabudowę rozdzielnic elektrycznej dedykowanej instalacji elektrycznej w miejscu istniejącej rozdzielnic TK. Istniejąca rozdzielnica TK podlega likwidacji. Dla instalacji elektrycznej stosować przewód YDY 3x2,5. Przewody układać we wspólnych kanałach kablowych w wydzielonej przegrodą części, zgodnie z numeracją obwodów elektrycznych zamieszczoną na rzutach. Każdy obwód zabezpieczony zespolonym wyłącznikiem różnicowo nadprądowym typ. A.

Projektowaną rozdzielnicę elektryczną zasilic z bloku rozdzielczego w istniejącej rozdzielnic TP2.

Ze względu na demontaż i wyłączenie z eksploatacji wszystkich istniejących gniazd zasilających dla stanowisk roboczych i zastąpienie ich nowoprojektowaną instalacją elektryczną dedykowaną, nie

projektuje się zwiększania mocy przyłączeniowej do budynku. Istniejąca moc przyłączeniowa pozostaje bez zmian.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary instalacji elektrycznej obejmujące:

- Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- Rezystancję izolacji

## **7. Wymagania gwarancyjne**

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie dla projektowanej instalacji logicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 10 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 10-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

10 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 10-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 10 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi określonymi przez normę ISO/IEC 11801);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 10 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania zastosowanej klasy (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół

końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma przedstawić umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

Ponadto wykonawca ma przedstawić dyplomy ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty sporządzone w języku obcym mają być złożone wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym przez inżynierów ze strony producenta.

## **8. Administracja i dokumentacja**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy GPD. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

A – numer pomieszczenia

B – numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

## **9. Pomiary sieci**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

### **1. Wykonać komplet okablowania.**

1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

1.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) dająca w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami krosowymi oraz dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu Permanent Link), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

1.2.3. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Mapa połączeń
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Prędkość propagacji
- Opóźnienie propagacji
- Tłumienie
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
- Stratność odbiciowa
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Zmniejszenie przesłuchów obcych jest zapewnione przez odpowiedni dobór komponentów

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informację o końcowym rezultacie pomiaru

1.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia.

## 10. Uwagi

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa Inwestorem.

Po zakończeniu prac instalacyjnych i przed jej uruchomieniem wykonawca powinien dokonać następującego sprawdzenia i pomiarów instalacji:

- kontrola zastosowań urządzeń i materiałów,
- kontrola wykonywanych połączeń,
- kontrola zainstalowanych krzyżowań i wspólnych odcinków z innymi instalacjami,
- sprawdzenie instalacji ze względu na zwarcia lub przerwy, które mogły zaistnieć
- sprawdzenie rezystancji obwodów
- sprawdzenie rezystancji żył