



---

## **ZAKRES OPRACOWANIA**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. SIEĆ STRUKTURALNA
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
4. RYSUNKI

---

# **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Podstawa opracowania .....	4
1.3 Ogólna charakterystyka obiektu .....	4
<b>2. SIEĆ STRUKTURALNA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Założenia techniczne i funkcjonowanie .....	5
2.2 Założenia podstawowe.....	5
2.2.1 Podstawa opracowania .....	5
2.2.2. Zakres projektu .....	5
2.3 Wymagania.....	6
2.3.1 Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego.....	6
2.3.2 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego .....	6
2.3.3 Wymagania ogólne dotyczące producenta systemu okablowania strukturalnego.....	6
2.3.4 Normy .....	7
2.4 Specyfikacja techniczna .....	8
2.4.1 Topologia okablowania strukturalnego .....	8
2.4.2 Okablowanie pionowe .....	8
2.4.3 Okablowanie poziome.....	8
2.4.4 Szafa dystrybucyjna.....	10
2.4.5 Switche .....	11
2.4.6 Kable krosowe .....	11
2.5 Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne .....	11
2.6 Pomiary parametrów okablowania strukturalnego .....	12
2.7 Pomiary okablowania poziomego.....	12
2.8 Zasilanie szafy i jej uziemienie. ....	12
2.9 Ochrona przeciwpożarowa.....	13
2.10 Zestawienie materiałów i urządzeń. ....	13
<b>3. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>14</b>

---

# **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt rozbudowy instalacji sieci teleinformatycznej dla budynku Komisariatu Policji IV w Sosnowcu przy ul. Wojska Polskiego 34.

Zakres projektu obejmuje rozbudowę instalacji teletechnicznej dla całego budynku wraz z piwnicami.

Uwaga: Jeżeli w nawiązaniu do niniejszego projektu nastąpią istotne zmiany w części budowlanej (które będą miały wpływ na niniejsze opracowanie) to w trakcie realizacji zmiany te powinny zostać podane w stosownym aneksie do nin. projektu lub ustalone wspólnie z firmą specjalistyczną „na budowie” i wprowadzone do dokumentacji powykonawczej.

## **1.2. Podstawa opracowania**

- Aktualne podkłady budowlane
- Obowiązujące normy i przepisy oraz wytyczne projektowania dla poszczególnych branż

## **1.3 Ogólna charakterystyka obiektu**

- Lokalizacja : Sosnowiec, ul. Wojska Polskiego 34
- Budynek czterokondygnacyjny

---

## 2. SIEĆ STRUKTURALNA

### 2.1 Założenia techniczne i funkcjonowanie

Opracowanie obejmuje wytyczenie tras okablowania zaprojektowanych w kategorii 6 dla potrzeb instalacji teletechnicznej wraz z wydaniem gniazd końcowych typu RJ45 oraz paneli krosowych, a także wytyczenie tras okablowania zaprojektowanych w kategorii 5e dla potrzeb instalacji teletechnicznej w pom. dyżurnego i radiosatcji wraz z wydaniem gniazd końcowych typu RJ45.

W ramach okablowania dla potrzeb instalacji sieci strukturalnej wydano trasy kablowe zaprojektowane w kategorii 6 lub 5e, gniazda końcowe komputerowe oraz nową szafę 19".

Dokumentacja zawiera informacje o zaproponowanej konfiguracji szafy dystrybucyjnej okablowania strukturalnego GPD ze wskazaniem przykładowo sprzętu aktywnego dla obsługi sieci komputerowej objętej niniejszym opracowaniem.

Istniejące szafy wiszące – 12U (węzeł „A”) oraz 6U (przełącznica telefoniczna), centralę telefoniczną oraz gniazda końcowe zainstalowane na obiekcie należy zdemontować. Zdemontowane szafy wiszące oraz centralę telefoniczną należy ponownie zamontować w pomieszczeniu serwerowni nad nową szafą dystrybucyjną okablowania strukturalnego. Zdemontowane gniazda końcowe należy ponownie zamontować w miejscach wskazanych na rysunkach. Należy pamiętać aby ze względu na estetykę wykonania, gniazda RJ45 montować we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi w wybranym systemie osprzętu elektroinstalacyjnego.

*UWAGA: W szafkach („Węzeł A” oraz przełącznica telefoniczna) pozostawić taki zapas przewodów z punktów końcowych, aby możliwe było przełożenie istniejących urządzeń do nowoprojektowanej szafy GPD.*

### 2.2 Założenia podstawowe

Przedmiotem niniejszego projektu jest rozbudowa instalacji okablowania strukturalnego w budynku Komisariatu Policji IV w Sosnowcu przy ul. Wojska Polskiego 34.

#### 2.2.1 Podstawa opracowania

Podstawę do niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt budowlany
- Projekt architektoniczny
- Wymagania techniczne dotyczące wykonywania okablowania strukturalnego
- Normy branżowe
- Informacje i wytyczne producentów urządzeń systemów teleinformatycznych

#### 2.2.2. Zakres projektu

Zakres rzeczowy danego opracowania obejmuje:

- Instalację okablowania strukturalnego w budynku Komisariatu Policji IV w Sosnowcu przy ul. Wojska Polskiego 34
- Rozbudowę Głównego Punktu Dystrybucyjnego
- Dobór urządzeń aktywnych

Opracowanie to nie obejmuje:

- Instalacji zasilającej dedykowanej 230V
- Instalacji zasilania gwarantowanego
- Doboru UPSów,
- Przyłącza telefonicznego do centrali telefonicznej jak i samej centrali telefonicznej

---

## **2.3 Wymagania**

### **2.3.1 Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego**

Instalacja okablowania strukturalnego powinna być wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu min. 20-letnią gwarancją systemową przez producenta okablowania.

Wykonawca okablowania strukturalnego musi wyznaczyć kierownika robót, posiadającego uprawnienia certyfikacji, wykrywania i usuwania usterek zainstalowanego okablowania, do nadzoru nad realizacją prac.

### **2.3.2 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego**

System okablowania strukturalnego ma zapewnić warstwę fizyczną dla przesyłu wszystkich aplikacji zaprojektowanych dla okablowania klasy E według PN-EN 50173:2004. Dla zapewnienia elastyczności, system musi umożliwiać swobodną rozbudowę oraz rekonfigurację.

Wszystkie komponenty systemu powinny spełniać wymagania kategorii 6 w celu uzyskania odpowiednio dużych marginesów bezpieczeństwa parametrów transmisyjnych. Wszystkie elementy toru transmisyjnego (miedzianego) powinny pochodzić od jednego producenta, który udzieli minimum 20-letnią gwarancję systemową. Wymóg pochodzenia poszczególnych komponentów obowiązuje, co najmniej w takim zakresie elementów, jaki wyznaczył producent instalowanego okablowania, jako warunek uzyskania certyfikatu 20-letniej gwarancji systemowej.

Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.

Należy zastosować system okablowania strukturalnego w wersji nieekranowanej (UTP).

Pasywne elementy połączeniowe sieci powinny posiadać świadectwa niezależnego laboratorium badawczego.

Należy uwzględnić ograniczenia odległości od punktu dystrybucyjnego do gniazda przyłączeniowego (mierzona długość kabla nie powinna przekroczyć 90 m). W przypadku, gdy długość byłaby większa należy zastosować kabel światłowodowy

Wszystkie elementy połączeniowe dostawcy systemu (moduły RJ45, łączówki telekomunikacyjne) powinny być wyposażone w złącze IDC LSA-PLUS zapewniające połączenia gazoszczelne odporne na korozję i zanieczyszczenia. W związku z tym szczęki kontaktowe złącza powinny być srebrzone. Szczęki kontaktowe złącza powinny być ustawione pod kątem 45° do żyły miedzianej w izolacji.

### **2.3.3 Wymagania ogólne dotyczące producenta systemu okablowania strukturalnego**

Producent instalowanego okablowania strukturalnego musi posiadać certyfikaty, wydane przez niezależne laboratorium badawcze oraz świadectwa zgodności z normami okablowania strukturalnego wydane przez upoważnioną jednostkę.

Producent systemu okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat systemu zapewnienia jakości ISO 9001. W przypadku producentów zagranicznych ich polski przedstawiciel lub filia powinna posiadać, co najmniej certyfikat systemu zapewnienia jakości ISO 9002 (ISO 9001:2000).

Konieczne jest, aby producent okablowania strukturalnego wydał certyfikat 20-letniej gwarancji systemowej na instalację wykonaną przez Certyfikowanego Instalatora. W przypadku udzielenia gwarancji przez wykonawcę instalacji, producent okablowania jest zobligowany do

---

wydania certyfikatu zapewniającego reasekurację gwarancji udzielonej przez wykonawcę. Reasekuracja musi obejmować okres, na jaki wykonawca udzielił gwarancji (minimalnie 20 lat).

Producent technologii teleinformatycznej powinien być producentem zarówno systemu okablowania strukturalnego jak i systemu przełącznic telefonicznych. Ma to na celu zapewnienie bezproblemowej integracji obydwu systemów jak i unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.

### 2.3.4 Normy

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801:2002** - Information technology. Generic cabling for customer premises.  
Norma międzynarodowa ustanowiona przez ISO/IEC JTC 1 / S.C. 25 / WG 3, opisująca systemy okablowania strukturalnego, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.
- **EN 50173:2002** - Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas.  
Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215, opisująca systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7
- **EN 50174-1:2002** „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.
- **EN 50174-2:2002** „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.
- **ANSI/TIA/EIA 568B:2002** Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling.  
Uzupełnienie normy amerykańskiej ANSI/TIA/EIA-568-B z roku 2001 ustanowione przez T R-42.7, opisujące wymagania odnoszące się do miedzianych systemów okablowania strukturalnego kategorii 6. Obejmuje szczegółowy opis weryfikacji komponentów kategorii 6 metodą De-Embedded Testing
- **PN-EN50173:2004** Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.  
Polska norma opracowana przez PKN, Komitet Techniczny nr 173 na podstawie normy EN 50173-1: 2002. Opisuje systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E, F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6, 7.
- **EN 50346:2002** Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling.

Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.

## 2.4 Specyfikacja techniczna

### 2.4.1 Topologia okablowania strukturalnego

Projekt okablowania strukturalnego posiada strukturę sieci w układzie gwiazdy. Budynkowy Punkt Dystrybucyjny (GPD) zostanie zlokalizowany w piwnicy w pomieszczeniu serwerowni. Ilość gniazd RJ45 obsługiwana przez Główny Punkty Dystrybucyjne, jak również topologia okablowania pokazane są na rysunku: 1, 2, 3, 4 i 5.

### 2.4.2 Okablowanie pionowe

Ze względu na fakt, że w budynku będzie się znajdować tylko Główny Punkt Dystrybucyjny, dlatego też przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych 4-parowych U/UTP kat.6, w powłoce zewnętrznej wykonanej z materiałów LSOH. Wszystkie parametry powinny spełniać wymagania stawiane kablom kategorii 6 przez normę ISO/IEC 11801 : 2002.

Okablowanie ma być prowadzone w wydzielonym pionie instalacyjnym (rura PCV 110 tylko dla sieci strukturalnej).

### 2.4.3 Okablowanie poziome

W budynku przewidziano zainstalowanie 20 nowych Przyłączeniowych Punktów Logicznych składających się z dwóch modułów RJ45 kat. 6, 16 istniejących Przyłączeniowych Punktów Logicznych składających się z dwóch modułów RJ45 kat. 6 oraz 4 nowych Przyłączeniowych Punktów Logicznych składających się z dwóch modułów RJ45 kat. 5e.

#### Kable

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych 4-parowych U/UTP kat.6, w powłoce zewnętrznej wykonanej z materiałów LSOH. Wszystkie parametry powinny spełniać wymagania stawiane kablom kategorii 6 przez normę ISO/IEC 11801 : 2002.

**TABELA 1.** Wartości parametrów dla kategorii 6 normy ISO/IEC 11801 2002.

KATEGORIA 6, Kabel									
Częstotliwość [MHz]	Tłumienność wtrąceniowa [dB]	NEXT pr-pr [dB]	ACR pr-pr [dB]	NEXT powersum [dB]	ACR powersum [dB]	ELFEXT pr-pr [dB]	ELFEXT powersum [dB]	Tłumienie odbić (Solid) [dB]	Tłumienie odbić (stranded) [dB]
1,00	2,1	74,3	72,2	72,3	70,2	67,8	64,8	-	-
4,00	3,8	65,3	61,4	63,3	59,4	55,8	52,8	23,0	23,0
10,00	6,0	59,3	53,3	57,3	51,3	47,8	44,8	25,0	25,0
16,00	7,6	56,2	48,6	54,2	46,6	43,7	40,7	25,0	25,0
20,00	8,5	54,8	46,3	52,8	44,3	41,8	38,8	25,0	25,0
31,25	10,7	51,9	41,1	49,9	39,1	37,9	34,9	23,6	23,3
62,50	15,5	47,4	31,9	45,4	29,9	31,9	28,9	21,5	20,8
100,00	19,9	44,3	24,4	42,3	22,4	27,8	24,8	20,1	19,0
125,00	22,5	42,8	20,4	40,8	18,4	25,9	22,9	19,4	18,2
155,52	25,3	41,4	16,1	39,4	14,1	24,0	21,0	18,8	17,4
175,00	27,1	40,7	13,6	38,7	11,6	22,9	19,9	18,4	16,9
200,00	29,1	39,8	10,6	37,8	8,6	21,8	18,8	18,0	16,4
250,00	33,0	38,3	5,3	36,3	3,3	19,8	16,8	17,3	15,6



---

Okablowanie ma być prowadzone z wykorzystaniem koryt instalacyjnych metalowych lub pod tynkiem w rurkach typu peszel.

### **Prowadzenie kabli w pomieszczeniach w których znajdują się sufity podwieszane**

Kable okablowania poziomego w pomieszczeniach z sufitami podwieszonymi (korytarze) należy ułożyć w korytach metalowych nad sufitem podwieszanym. Koryta powinny być tak montowane aby dogodnie było ułożenie w nich okablowania. W poszczególnych pomieszczeniach należy stosować koryta metalowe o wymiarach 100x35. Koryta metalowe mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych. Po ułożeniu przewodów koryta zamknąć pokrywami. Szczegółowe prowadzenie instalacji pokazano nałączonych rysunkach.

W przypadku konieczności zmiany trasy kablowej w płaszczyźnie poziomej lub pionowej za względu na istniejące trasy wentylacyjne lub elektryczne itp. stosować łagodne załamania koryt.

### **Prowadzenie kabli pod tynkiem w pomieszczeniach**

Odejsia do poszczególnych gniazdek w pomieszczeniach należy wykonać w rurkach osłonowych typu peszel prowadzonych pod tynkiem. Odejsia do pomieszczeń z koryt metalowych wykonać zgodnie z rzutami poszczególnych kondygnacji. Rurki wprowadzić do puszek instalacyjnych fi 60 umożliwiającym montaż osprzętu modułowego.

### **Gniazda przyłączeniowe**

W projekcie przewidziano zastosowanie podwójnego gniazda RJ45 dla jednego stanowiska pracy. Rozmieszczenie gniazd pokazane jest na planach instalacyjnych.

Wszystkie złącza RJ45 muszą spełniać wymagania norm ISO/IEC 11801:2002, EN 50173:2002 oraz ANSI/TIA/EIA 568-B.2 dla kategorii 6. W celu zapewnienia minimalnego rozplotu skręconych par kabla, moduły RJ45 muszą być wyposażone w prowadnicę par (tzw. ang. cable manager). Wymagane jest aby moduły RJ45 zapewniały beznarzędziowy montaż kabla instalacyjnego. Zgodność ze standardem kategorii 6 powinna być potwierdzona poprzez oznaczenie modułu RJ45 opisem „Cat.6” oraz udokumentowana certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego. Certyfikat niezależnego laboratorium powinien stwierdzać międzyoperacyjność produktu oraz przeprowadzenie testu „piramidy” tzw. metoda „de-embedded test” dla złącza RJ45.

Gniazda mają być wyposażone w moduły kat 6 RJ45 spełniające następujące parametry:

- konstrukcja modułów RJ45 powinna zapewniać minimalny rozplot żył w parze oraz możliwość zdjęcia izolacji na jak najkrótszym odcinku, co zapewni zachowanie struktury kabla od początku do końca toru – rozwiązanie z menadżerem kabla,
- wymagane jest, aby element płytki drukowanej każdego modułu RJ45 w końcowym procesie produkcji był strojony za pomocą promienia laserowego tzw. "laser trimmer"
- konstrukcja modułu RJ45 powinna zapobiegać przesłuchom obcym pochodzącym od innych kabli prowadzonych w jednym korytku kablowym albo od innych modułów, np. za pomocą nakładki grafitowej.
- zarabianie modułów powinno odbywać się w sposób łatwy bez specjalizowanych narzędzi,
- podczas zarabiania wszystkie pary kabla powinny być wprowadzane do modułu jednocześnie i zakańczane w złączach IDC jednocześnie co znacznie skraca czas instalacji,
- wkładając pary kabla należy umieścić je osobno w specjalnych otworach zapewniających rozdzielanie par, a następnie rozłożyć je w prowadnicach do złączy IDC.
- moduł powinien zapewnić możliwość zakończenia kabla skrętkowego typu drut lub typu linka oraz średnicę zakańczanych żył 22...24AWG.
- tylko bezpośrednie zakończenie przewodu w module RJ45 jest dopuszczalne; nie można stosować mostków lub innych elementów rozłączalnych w sposób mechaniczny,

- interfejsem podstawowym jest RJ45 czyli 4 pary, 8 żył połączonych z pinami ułożonymi symetrycznie w jednym rzędzie w górnej części otworu centrującego dla wtyku RJ45, nie można w żadnym wypadku dzielić żył z pojedynczego kabla skrętkowego UTP na kilka innych modułów RJ45
- każdy moduł powinien mieć możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B,

**TABELA 2. Zalecane parametry modułu RJ45 kat.6.**

	<b>Moduł RJ45 kat.6</b>
Kategoria	6
Tłumienność wtrąceniowa [dB przy 250MHz]	0,05
NEXT [dB przy 250MHz]	52
PSNEXT [dB przy 250MHz]	50
FEXT [dB przy 250MHz]	56
PSFEXT [dB przy 250MHz]	54
Tłumienie odbić [dB przy 250MHz]	16
Grubość żyły kabla	0,50-0,65
Grubość izolacji żyły kabla	0,7-1,6
Ilość kabli tego samego typu i rozmiaru możliwych do zarobienia w kontakcie	2
Rezystancja połączeń złącze/wtyk	≤20mΩ
Typowa rezystancja połączenia IDC	≤5mΩ
Rezystancja izolacji	≥1GΩ
Wytrzymałość dielektryczna złącze/złącze	≥1kV DC
Wytrzymałość złącza LSA-PLUS [ilość cykli]	≥200
Ilość połączeń złącza RJ45	≥750
Siła potrzebna do zarobienia kabla	20 N
Temperatura pracy	-10°C..60°C

Gniazda mają być montowane:

- Podtynkowo – należy zamontować podtynkiem puszkę Ø60 a następnie zamontować 2 gniazda komputerowe w ramce. Następnie ramkę z gniazdami zainstalować w uprzednio zamontowanej puszcze i zainstalować osłonę.

Ze względu na estetykę wykonania, gniazda RJ45 mają być montowane we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi w wybranym systemie osprzętu elektroinstalacyjnego. Każde gniazdo musi zostać opisane według oznaczeń podanych na planach.

Przykładowa numeracja gniazd:

**K1.1.1** – Nr punktu dystrybucyjnego - panela rozdzielczego - numer portu

## 2.4.4 Szafa dystrybucyjna

Budynkowy Punkt Dystrybucyjny (szafa GPD) należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej 19" 22U 600 x 600mm (szer. x gł.) RAL 7035. Szafa dystrybucyjna powinna zostać wyposażona w:

- Cokół o wysokości 100mm
- Listwę zasilającą minimum 5x230V
- Panel wentylacyjny z 2 wentylatorami
- Panele porządkujące 19"/1U

- Panele krosowe miedziane
- Dodatkowe wyposażenie pokazano na rysunku Punktu Dystrybucyjnego

Zalecane jest zastosowanie paneli rozdzielczych kat. 6 o wysokości 2U oraz pojemności 48 portów RJ45, zorganizowanych w sposób modułowy, a wypełnienie panela złączami RJ45 w całkowitym stopniu. Takie rozwiązanie zapewni pełną skalowalność systemu oraz dużą gęstość rozmieszczenia portów w szafie dystrybucyjnej. W tylnej części panela powinna znajdować się prowadnica kablowa, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych. Panele krosowe powinny mieć możliwość umieszczenia etykiet opisujących każdy z portów. Należy zastosować panele krosowe kat. 6 koloru czarnego. Łącznie z panelem, producent musi dostarczyć wszystkie niezbędne elementy wymagane do montażu panela w szafie dystrybucyjnej, jego uziemienia, opisu portów RJ45 oraz zabezpieczenia kabli instalacyjnych.

Wszystkie metalowe części szaf muszą być uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem szafa dystrybucyjna oraz pomieszczenie teletechniczne powinny zostać wyposażone w zamki zabezpieczające.

Wszystkie szafy dystrybucyjne będą zasilane z wydzielonych obwodów z rozdzielnic komputerowych, zasilanych z wykorzystaniem układów UPS

Dla gniazdek kategorii 5e w w/w szafie należy zainstalować jeden panel rozdzielcz kat. 5e o wysokości 1U oraz pojemności 24 portów RJ45, wypełniony 24 złączami RJ45.

## 2.4.5 Switch

Dla celów podłączenia sieci okablowania strukturalnego do gniazdek końcowych należy oprócz patchpaneli zastosować switch (np. dla przykładu przytoczono urządzenia firmy 3Com SuperStack 3 Switch 4400 48-ports 10/100) którego parametry techniczne można znaleźć na stronie [www.3com.pl](http://www.3com.pl). Posatwową konfigurację jednego switcha przedstawiono poniżej:

Lp.	Nazwa	Nr katalogowy	Ilość
1.	SuperStack 3 Switch 4400 48-ports 10/100	3C17204	1

Isnieje możliwość połączenia switch'y w stos lub podłączenie portu 1000Mbit, jednak wymaga to dokupienia dodatkowego modułu, dlatego należy to uzgodnić z Inwestorem

## 2.4.6 Kable krosowe

Kable krosowe miedziane muszą być kategorii 6, standard RJ45 (wtyk WE8W), wykonane z kabla typu linka. Szerokość wtyku kabla krosowego powinna wynosić nie więcej niż 12,5mm. Kable krosowe powinny być łatwo identyfikowalne (np. za pomocą sygnalizatora świetlnego). W tym celu wraz z kablem miedzianym kat.6 należy zintegrować plastikowe włókna światłowodowe. Za pomocą specjalnego oświetlacza łatwo możemy odnaleźć drugi koniec kabla krosowego. 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 w celu uniknięcia pomyłek przy połączeniu i łatwym zarządzaniu poszczególnymi usługami. Kable krosowe muszą mieć możliwość zastosowania blokady zabezpieczającej przed wypięciem – czyli kolorowych klipsów.

## 2.5 Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

W przypadku instalacji kabla UTP kat.6 i kat. 5e LSZH w terenie budowy należy zachowywać szczególne środki ostrożności ze względu na grubość powłoki zewnętrznej kabla. Kabel instalacyjny powinien być chroniony od początku do końca toru transmisyjnego za pomocą metalowych koryt kablowych czy rurek instalacyjnych. Nie zaleca się montowania kabla

---

bezpośrednio pod tynkiem. Przejście między kondygnacjami powinno być zabezpieczone za pomocą odpowiednio zabezpieczonych rurek lub przepustów. Należy zachować bezpieczne odległości od innych instalacji – szczegóły w normie PN-EN 50174. Przeciąganie kabla powinno być realizowane zgodnie z normami dotyczącymi minimalnego promienia gięcia kabla:  $4 \times \text{średnica kabla}$  oraz z maksymalnymi naciągami instalacyjnymi nie przekraczającymi 110N. Przeciągając kilka odcinków kabli razem zaleca się wyciąganie każdego odcinka z innego kartonu. Nie wolno dopuszczać do zaginania kabla ponad dozwolony promień, poprzecznego i wzdłużnego skręcenia lub załamania kabla. Nie wolno zostawiać kabla niezabezpieczonego w ciągach komunikacyjnych na terenie budowy, unikać zadeptywania kabla lub rozjeżdżania przez sprzęt budowlany. Kabel pakowany w kartony powinien być przechowywany w pomieszczeniach suchych z dobrą wentylacją. Układając kabel zwrócić uwagę na wytrzymałość mechaniczną kartonów. Ścinki kabli zabezpieczyć na terenie budowy a następnie usunąć z placu budowy.

## **2.6 Pomiary parametrów okablowania strukturalnego**

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy kategorii 6 / Klasy E lub kategorii 5e / Klasy D, 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.

## **2.7 Pomiary okablowania poziomego**

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów wg normatywnego załącznika A normy PN-EN 50173-1:2004:

- 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.

## **2.8 Zasilanie szafy i jej uziemienie.**

Zasilanie szafy wydano w projekcie branży elektrycznej. Szafę dystrybucyjną należy uziemić kablem typu LgY6mm<sup>2</sup> w kolorze żółto-zielonym. Impedancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

Zasilanie urządzeń aktywnych w szafach zapewni centralny UPS, który zapewni awaryjną pracę urządzeń przez ok. 20 minut od momentu zaniku zasilania podstawowego.

## 2.9 Ochrona przeciwpożarowa.

Zainstalowane okablowanie strukturalne musi uwzględniać wszelkie środki przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się pożaru. Do wykonania okablowania należy zastosować materiały ognioodporne oraz wydzielające małe ilości gazów toksycznych (halogenków) i dymu. Przejścia przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą ognioodporną o odpowiedniej odporności ogniowej.

## 2.10 Zestawienie materiałów i urządzeń.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Gniazdo UTP 1xRJ45 kat. 6 Keystone	40 szt.
2.	Gniazdo UTP 1xRJ45 kat. 6 Keystone	32 szt.
3.	Gniazdo UTP 1xRJ45 kat. 5e Keystone	8 szt.
4.	Puszka modułowa fi 60	40 szt.
5.	Pokrywa gniazda 45x45 na 2 moduły Keystone	40 szt.
6.	Ramka	40 szt.
7.	Szafa 22U 600x600 RAL7035	1 szt.
8.	Cokół 600x600 wys. 100mm RAL7035	1 szt.
9.	Panel 2-went. (z termostatem)	1 szt.
10.	Kabel zasilający 220V - 1.50 m	1 szt.
11.	Panel porządkujący 19"/1U	3 szt.
12.	Panel kat. 6 19"2U-48*RJ45 UTP	2 szt.
13.	Kabel Patchcord kat.6 UTP 2,1m	40 szt.
14.	Kabel Patchcord kat. 6 UTP 3,1m	40 szt.
15.	Listwa 19" zasilająca 5-port wył.	1 szt.
16.	3Com SuperStack 3 Switch 4400 48-port	1 szt.
17.	Panel kat. 5e 19"1U-24*RJ45 UTP	1 szt.
18.	Kabel Patchcord kat. 5e UTP 2,1m	8 szt.
19.	Kabel Patchcord kat. 5e UTP 3,1m	8 szt.
20.	Zaślepka 2U	3 szt.
21.	Półka stała	1 szt.
22.	Komplet elementów mocujących M8	2 op.
23.	Koryto perforowane KBS 100 x 35mm	42 m
24.	Pokrywa D 100	42 m
25.	Wysięgnik ściennie-sufitowy	70 kpl.
26.	Rurka osłonowa peszel Ø37	400 m
27.	Kabel kat.6 UTP LSOH	2745 m
28.	Kabel kat.5e UTP LSOH	305 m

---

### 3. SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Opis rysunku
1	PLAN SIECI TELEINFORMATYCZNEJ – RZUT PIWNIC
2	PLAN SIECI TELEINFORMATYCZNEJ – RZUT PARTERU
3	PLAN SIECI TELEINFORMATYCZNEJ – RZUT I PIĘTRA
4	PLAN SIECI TELEINFORMATYCZNEJ – RZUT II PIĘTRA
5	PLAN SIECI TELEINFORMATYCZNEJ – RZUT PODDASZA
6	SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZENIA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH
7	PRZYKŁADOWE ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ W SZAFIE GPD



---

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## 1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Zakresem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa budynku i przebudowy pomieszczeń KOMISARIATU POLICJI IV W SOSNOWCU, UL. WOJSKA POLSKIEGO 34; działka ewid.: 35/4, 35/5, 35/6, obręb Sosnowiec.

W zakres elektrycznych niskonapięciowych robót budowlanych wchodzi:

- zasilanie szafy GPD,
- instalacja sieci teleinformatycznej tj. wykonanie okablowania i montaż urządzeń,

### 1.1 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Cały zakres robót obejmuje swoim zasięgiem cały budynek Komisariatu Policji IV w Sosnowcu przy ul. Wojska Polskiego 34.

### 1.2 Przewidywane zagrożenia

Na terenie budowy mogą pojawić się czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla zdrowia pracowników:

- podczas prac ziemnych,
- podczas transportu materiałów,
- podczas rozładunku materiałów,
- praca maszyn i urządzeń,
- podczas prac na wysokościach (na drabinach, rusztowaniach).

### 1.3 Metodyka instruktażu stanowiskowego

W czasie wykonywania i montażu projektowanych elementów instalacji słaboprądowych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, ze szczególnych uwzględnieniem pracy na wysokości.

Prace na wysokości powinny być wykonywane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników pod kierunkiem osoby uprawnionej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych”. Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymaganiom egzaminom sprawdzającym. Pracownicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie oraz być wyposażeni w kaski ochronne oraz inny sprzęt zabezpieczający.

### 1.4 Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu terenu

W celu uniknięcia zagrożenia, teren budowy zostanie w odpowiedni sposób zabezpieczony i wygrodzony białą – czerwoną taśmą na wysokości 1,5 m nad powierzchnią terenu, oraz oznakowany tablicami ostrzegawczymi.

Należy wygrodzić i oznakować strefy gromadzenia i usuwania odpadów.

### 1.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zagrożeniom zdrowia

Wszyscy pracownicy będą posiadali sprzęt ochrony osobistej – kaski, rękawice, okulary, sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy.



---

Roboty budowlane związane z podłączeniem i sprawdzaniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Stacjonarne urządzenia elektryczne należy, co najmniej jeden raz w miesiącu poddać okresowej kontroli pod względem bezpieczeństwa, natomiast, co najmniej dwa razy w roku należy poddać kontroli stan i oporność izolacji tych urządzeń.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz. U. Nr 148 p. 974).

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest do sporządzenia **Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**.