

## **I. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora
- Ustalenia z inwestorem
- Inwentaryzacja
- Obowiązujące normy i przepisy

## **II. Zakres opracowania**

- Instalacja sieci komputerowej
- Instalacja telefoniczna
- Instalacja wydzielonego zasilania urządzeń IT

## **III. Charakterystyka obiektu**

Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowane są obiekty istniejące Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Kolnie wraz z całą infrastrukturą. Jest to budynek dwu kondygnacyjny, współdzielony z Ośrodkiem Zdrowia. Dla potrzeb GOPS wydzielono pomieszczenia zlokalizowane w piwnicy oraz na pierwszym piętrze. Obiekty zaprojektowano w technologii tradycyjnej opartej na materiałach ceramicznych. Z oględzin wynika, że budynek był wielokrotnie rozbudowywany i zmieniano jego funkcję użytkową.

## **IV. INSTALACJA STRUKTURALNA I DEDYKOWANA**

### **1. Podstawa opracowania**

- Inwentaryzacja
- Ustalenia z inwestorem
- Obowiązujące normy i standardy: ISO 11801, EN50173, EIA/TIA568-B2.1
- Zalecenia producentów okablowania strukturalnego. Obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Norma PN-IEC-60 364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

### **2. Zakres opracowania**

- Dane ogólne
- Instalacja strukturalna
- Instalacja dedykowana
- Uwagi końcowe

#### **2.2. Dane ogólne**

Zakres opracowania uzgodniono z inwestorem. Ustalono wyposażenie stanowisk pracy wskazanych przez inwestora w zestawy gniazd logicznych i dedykowanych. Oraz doposażenie Infrastruktury IT.

#### **2.3 Instalacja strukturalna**

##### **2.3.1 Okablowanie strukturalne**

Projektowana sieć strukturalna spełniać będzie wymogi transmisyjne kategorii 6. Okablowanie strukturalne dla potrzeb sieci logicznej i telefonicznej wykonać przy użyciu nie ekranowanego kabla 4-parowego kategorii 6 z 25 letnią gwarancją producenta w niepalnej powłoce LSOH. Kable należy układać od projektowanego węzła dystrybucyjnego do poszczególnych gniazd

odbiorczych trasami pokazanymi na rysunkach. W pomieszczeniach kable logiczne należy układać w kanałach instalacyjnych. W komunikacji kable prowadzić na korytkach pod sufitem. Doprowadzenie do szafy krosu wykonać w korytku 80x40 mocowanych płasko na ścianie. W miejscu lokalizacji szafy krosu pozostawić zapasy kabla UTP dł. 2,5m. Układanie kabli logicznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta.

#### 2.3.2 Gniazda odbiorcze PEL1 i PEL2

Poszczególne linie okablowania strukturalnego zakończyć gniazdami. Stosować zestawy gniazd komputerowych typu Keystone RJ45 kat.6 nieekranowane, RJ12 kat.3, oraz z gniazdami zasilającymi dedykowanymi z kluczem. W celu ujednoczenia osprzętu (gniazda logiczne, gniazda elektryczne dedykowane) projektuje się instalowanie gniazd w ramach wielokrotnych montowanych na pokrywach czołowych korytek instalacyjnych. Listwy i gniazda instalować do wys. 0,3m od podłogi.

#### 2.3.3 Węzeł dystrybucyjny główny

Główny punkt dystrybucyjny okablowania strukturalnego wykonać w szafie stojącej metalowej 19"/27U. Szafę zlokalizować w wydzielonym pomieszczeniu nr 1 w piwnicy, pełniącym funkcję Serwerowni. Ściany i drzwi szafy powinny być zdejmowalne. W dolnej części szafy pozostawić miejsce dla UPS-a. O mocy minimum 2,2KV. Część środkową wyposażać w modułowe panele krosowe oraz organizatory kabli. Górne półki zarezerwować na sprzęt aktywny. Obudowę szafy uziemić do szyny głównej GSW przewodem LGY16mm<sup>2</sup>. Wykonać demontaż centrali telefonicznej i dokonać montażu naściennego centrali telefonicznej w pomieszczeniu serwerowni. Wykonać podłączenie centrali telefonicznej do patchpanela telekomunikacyjnego w szafie. Podłączenie przyłącza telefonicznego do sieci PSTN i Internetu wykona wykonawca inwestycji. Odbiór techniczny wykona dostawca usług telekomunikacyjnych po podpisaniu umowy z inwestorem.

#### 2.3.3 Bezprzewodowy dostęp do Internetu

Na obecnym etapie nie przewidziano bezprzewodowego dostępu do Internetu

#### 2.4. Instalacja elektryczna dedykowana

- Opis wykonania instalacji dedykowanej
- Ochrona od porażień
- Ochrona przepięciowa

##### 2.4.1 Opis wykonania instalacji dedykowanej

### **Dobór zabezpieczeń i przewodów.**

Dla obwodów gniazd komputerowych zaprojektowano zasilanie z rozdzielnic KRZ przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Wynika to z przeliczenia zapotrzebowania na moc. Zakładając zasilanie wyłącznie biurowych komputerów PC wraz z monitorami oraz notebooków po jednym na dwugniazdowy zestaw PEL. Pozostałe urządzenia peryferyjne należy zasiląć z istniejącej sieci energetycznej.

Obwody gniazd komputerowych będą zabezpieczone wyłącznikami samoczynnymi z wyzwalaczami nadprądowymi ( $I_n = 6-10A$ -charakterystyka B), dla serwerów wyzwalaczami nadprądowymi ( $I_n = 16A$ -charakterystyka B).

### **Dobór zabezpieczenia do KRZ.**



Dla prądu szczytowego  $I_s = 27,8$  (mając na uwadze selektywność działania zabezpieczeń) dobrano zabezpieczenie rozdzielnic GRK Bezpiecznikiem nadprądowym 25A typ B umieszczony w rozdzielnic GRK.

### Sprawdzenie spadków napięć.

W sieci odbiorczej przyjęto poziom spadku napięcia  $\Delta U=2\%$

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ				
P	U	I	S-Cu	$\Delta U$
[kW]	[V]	[m]	[mm <sup>2</sup> ]	%
2,9	230	50	2,5	1,92

### Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia.

wg danych przyjętych przez projektanta:

$$Z_{TG} = 0,4\Omega \quad Z_z = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot s}$$

$Z_z$  - impedancja zwarciova obwodu w [

$l$  - długość obwodu w [m]

$\gamma$  - konduktancja właściwa przewodu w mm<sup>2</sup>[m/2]

$s$  - przekrój poprzeczny żyły przewodu w [mm<sup>2</sup>]

### SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA KRZ

SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA					
Przekrój	Długość	Impedancja zwarciova	Prąd zwarciovy	Zabezpieczenie	Wynik
[mm <sup>2</sup> ]	[mb]	$\Pi\beta$	[A]	[A]	
2,5	50	1,11	197	C10A	skuteczne

Obliczenia samoczynnego wyłączenia dla wyłącznika różnicowoprądowego.

Warunek skutecznej ochrony

$$Z_z \cdot \Delta I_N < U_D$$

$Z_z$  - impedancja zwarciova obwodu w [ $\Omega$ ]

$\Delta I_N$  - znamionowy prąd różnicowy w [A]

$UD$  - napięcie dotykowe w [V]

$1,04\Omega \times 0,03A < 50V$  warunek skutecznej ochrony jest spełniony.

Ochrona skuteczna.

Przyjęto następujący sposób zasilania urządzeń komputerowych. Z głównej rozdzielnicy zasilania GRZ pobrać zasilanie i doprowadzić do zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym nr 1 w którym przewidziano główny punkt dystrybucyjny sieci strukturalnej, Komputerowej Rozdzielnicy Zasilania KRZ zasilającej obwody instalacji dedykowanej. Rozdzielnicę KRZ wykonać w obudowie natynkowej 3x18 na wysokości 1,6m. od podłogi. Rozdzielnicę KRZ wyposażyc w aparaty zgodnie ze schematem ideowym i opisem. Obwody elektryczne zasilające wykonać przewodami YDYp3x2,5. Główne ciągi instalacji dedykowanej wykonać w korytkach zgodnie z opisem materiałowym. Doprowadzenie do gniazd DATA i TK wykonać kablem UTP kat.6 w otulinie niepalnej LSOH, zgodnym z obowiązującymi normami i wymaganiami gwarancyjnymi. W tym 25 letnia gwarancją producenta na okablowanie UTP.

Przy wykonywaniu instalacji dedykowanej należy przestrzegać następujących zasad:

- Przewody ochronne PE pełnić będą funkcje przewodów uziemiających (uziemia funkcjonalne) dlatego muszą mieć niezawodną ciągłość od głównej szyny wyrównawczej do każdego urządzenia.
- Przewody przechodzące przez otwory w ścianach i stropach w miejscach przejść zabezpieczyć dodatkowo taśmą.
- W celu ograniczenia w obwodach zasilających prądu upływu do 10mA należy ograniczyć do pięciu ilość stanowisk zasilanych z jednego obwodu. ( Jeżeli prąd upływu w obwodzie przekracza 10mA należy stosować przewody uziemiające o wysokiej niezawodności czyli 10mm Cu.)
- Obwody zasilające sieć informatyczna muszą być zasilane z jednej fazy poprzez zasilacz awaryjny on-line UPS , należy bezwzględnie przestrzegać doprowadzania przewodu fazowego do lewego zacisku (patrzac na gniazdo wtyczkowe)

Wszystkie obwody w rozdzielnicy KRZ zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu B tzn. reagującymi na prądy sinusoidalne i prądy pulsujące jednopółkowe.

Obwody zasilające zakończyć gniazdami 2P+PE 16A z kluczem. Stosować gniazda DATA typu Keystone.

#### 2.4.2 Ochrona od porażeń

Instalacje zasilające urządzenia teleinformatyczne należy traktować jako instalacje o zwiększonym zagrożeniu prądem elektrycznym. (arkusz normy 707). Instalacja zasilająca musi być wykonana w układzie TN-S. Dodatkowa ochronę od porażeń stanowić będzie szybkie wyłączenie zasilania. Dla wszystkich obwodów odbiorczych szybkie wyłączenie zasilania realizowane będzie wyłącznikami różnicowoprądowymi  $I_N=0,03A$  typu A, czyli działającymi poprawnie przy prądzie sinusoidalnym i jednokierunkowym pulsującym. Stosować wyłączniki odporne na udary prądowe 8/25. Dla linii zasilającej rozdzielnicę zastosowany będzie wyłącznik główny, ochrona przeciwprzeciążeniowa ochrona przeciwprzepięciowa oraz sygnalizacja obecności zasilania.



Zakłada się że budynek posiada główna szyna wyrównawcza która musi być uziemiona, doprowadzoną do pomieszczenia nr 1 w której znajduje się punkt dystrybucyjny. Do szyny wyrównawczej głównej należy wykonać uziemienie głównego punktu dystrybucyjnego przewodem LY16mm<sup>2</sup>.

Do zasilania klimatyzatora poprowadzić równoległa linię zasilającą z GRZ zabezpieczoną wyłącznikiem nadprądowym 10A w klasie B i zakończoną w pomieszczeniu serwerowni gniazdem sieciowym z UZ 16A/230V umieszczonym na ścianie.

#### 2.4.3 Ochrona przepięciowa

Zakłada się że ochrona przepięciowa klasy B przewidziana jest w rozdzielnicy elektrycznej głównej GRZ . W rozdzielnicy KRZ wykonać dedykowaną ochronę przepięciową

#### 2.5. Uwagi końcowe do części instalacyjnej

Instalacje wykonać starannie i zgodnie z obowiązującymi przepisami

Wykonać opis i numeracje gniazd.

Wykonać pomiary następujących parametrów systemu kablowego:

- poprawność i ciągłość wykonanych połączeń (Wire Map)
- długość linii transmisyjnych (Lenght)
- rezystancje pętli
- pojemność wzajemna par (Capacitance)
- impedancja (Impedancje)
- tłumienie (Attenuation)
- przesłuchy zbliżne (NEXT)
- stosunek sygnału/szum (ACR)
- przesłuch zbliżny między kablówy (Power sum NEXT)

tłumienie odbite (Return Lost).

#### 2.6 Uwagi do instalacji urządzeń aktywnych

W założeniu inwestycyjnym przyjęto wyposażenie szafy dystrybucyjnej na potrzeby Urzędu:

- W system zasilania awaryjnego UPS z pełną komunikacją z siecią.
- System rozgałęźników zarządzanych i konfigurowanych .Przewidziano zarządzany Switch 20 portowy.
- Router Cisco , realizujący funkcję routingu oraz stanowiący bramę internetową i zaporę Firewall
- Serwer , wraz z oprogramowaniem sieciowym z 15 licencjami dostępowymi w wersji Foundation-przez producenta serwera.
- komputery i oprogramowanie. Inwestor zakupi dwie licencje pakietu biurowego Office 2013. I wykorzysta komputery posiadane w zasobach własnych.
- W celu zwiększenia funkcjonalności sieci telekomunikacyjnej. Inwestor zakupi nową centralę telefoniczną z minimum ośmioma liniami wewnętrznymi i minimum dwiema zewnętrznymi.

Czynności do wykonania (ilości zawarte są w przedmiarze):

**Zestawienie robót do wykonania instalacji elektrycznej i teletechnicznej**

lp	czynność
	<b>przygotowanie otworów pod trasy kablowe</b>
1	wykonanie w ścianie otworów pod kable o wymiarach 70x30mm ,pod sufitem w piwnicy.
3	wykonanie w ścianie na wysokości maksymalnie 30cm. Pionowych otworów pod kable o wymiarach 70x30
	<b>mocowanie kanałów instalacyjnych (listwy mocujemy do ściany kołkami SM co 50 cm dwa kołki w rozstawie pionowej 4cm)</b>
5	wykonanie otworów pod wkręty w listwach instalacyjnych o średnicy 4mm
6	wykonanie otworów pod kołki SM w ścianie
7	montaż kołków SM w ścianie
8	mocowanie kanałów instalacyjnych do ściany za pomocą wkrętów
9	wykonanie otworów w pokrywach kanałów instalacyjnych i montaż ramek zespołu gniazd PEL
	<b>okablowanie i instalacja gniazd</b>
10	przeciąganie kabli elektrycznych i układanie w kanałach instalacyjnych
11	przeciąganie kabli UTP i układanie w kanałach instalacyjnych
12	instalacja kabli do zespołu gniazd PEL
13	mocowanie gniazd PEL i zamykanie pokrywy kanałów
14	ułożenie dwóch kabli elektrycznych od GPZ do serwerowni , jeden do rozdzielnicy drugi do gniazda zasilania do klimatyzatora.
15	instalacja gniazda zasilania natykowego z uziemieniem 50A/230V dla potrzeb klimatyzatora
16	ułożenie dwóch kabli elektrycznych od rozdzielnicy do szafy Rack
	<b>instalacja , wyposażenie i okablowanie rozdzielnicy elektrycznej</b>
17	wykonanie otworów pod kołki SM w ścianie
18	montaż rozdzielnicy na ścianie
19	zarobienie końcówek kabli elektrycznych i wprowadzenie ich do rozdzielnicy
20	montaż i podłączenie ogranicznika przepięć w rozdzielnicy
21	montaż i podłączenie rozłącznika głównego w rozdzielnicy
22	montaż i podłączenia wskaźnika zasilania
23	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B10 w GRZ - pod klimatyzator
24	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B25
25	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B10
26	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B6



27	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B16
28	Montaż i podłączenie wyłącznika różnicowo-prądowego 25A-0,03A
29	montaż zdalnego wyłącznika UPS
30	położenie kabla ppoż i podłączenie do UPS
31	montaż i podłączenie kabla 16mm.kw do uziemienia
	<b>badania i pomiary instalacji elektrycznych do 1KV</b>
32	badanie odcinków kablowych do 1kV
33	pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania
34	pomiar skuteczności zerowania
	<b>INSTALACJA SZAFY TELETECHNICZNEJ I OKABLOWANIA</b>
35	Montaż i instalacja szafy teletechnicznej
36	montaż modułu 4 wentylatorów pod sufitem szafy
37	montaż trzech półek
38	montaż patch paneli 1U 24 port.
39	montaż organizerów kabli
40	połączenie szafy do uziemienia kable 6mm kw.
41	rozszybie i instalacja kabli UTP na patchpanelach za pomocą narzędzia LSA
42	instalacja patchpanela telefonicznego 1U 25 portowego
43	rozszybie i instalacja wydzielonych do linii telefonicznych par z kabli UTP i instalacja na patchpanelach telefonicznym za pomocą narzędzia LSA
44	wykonanie przyłącza do UPS-a
45	instalacja listwy zasilającej Rack
46	instalacja szuflady z klawiaturą
47	montaż UPS-a
48	montaż Switcha 20 portowego
49	montaż Routera
50	montaż macierzy serwera NAS
51	wykonanie połączeń patchkablami 1,0m do urządzeń aktywnych
52	postawienie i podłączenie serwera
53	postawienie Monitora na półce i podłączenie
54	wykonanie pomiarów sieci
55	Podłączenie i uruchomienie urządzeń
56	Instalacja oprogramowania serwerowego i sieciowego
57	Instalacja i konfiguracja Routera
58	Instalacja i konfiguracja Switcha Zarządzalnego
	<b>INSTALACJA I PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ PERYFERYJNYCH</b>
59	Podłączenie ,instalacja i konfiguracja Laserowego Urządzenia Wielofunkcyjnego.
60	Postawienie podłączenie i uruchomienie klimatyzatora stojącego w serwerowni
	<b>INSTALACJA CENTRALI TELEFONICZNEJ</b>
61	Demontaż centrali telefonicznej
62	Montaż centrali telefonicznej w pom. 1

63	montaż kabli telefonicznych 2x2x0,8 od centrali i linii PSTN do patchpanelu telekomunikacyjnego przewodami 3mb.
64	krosowanie kabli na patchpanelu telekomunikacyjnym na patchcablach 0,25m.
65	podłączenie centrali telefonicznej do uzmiemienia kable 6mm.kw. 3m.
66	pomiary i testy linii telefonicznych

#### Uwagi organizacyjne:

W związku z charakterem i funkcjami obiektu. Należy ograniczyć do minimum zakłócenia w prawidłowej pracy Ośrodka. Poprzez sporządzenie, w uzgodnieniu z Inwestorem. Szczegółowego harmonogramu prowadzonych prac i dostępu do pomieszczeń. Przepięcie wszystkich elementów systemu wykonać, we współpracy z Inwestorem , poza godzinami pracy Ośrodka.

#### **2.7. Producenci oraz nazwy własne**

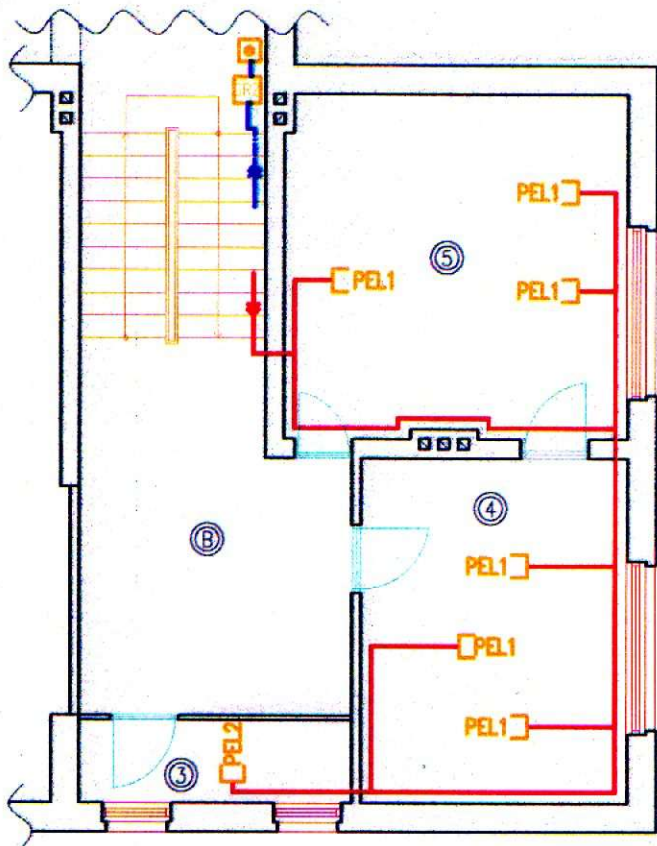
We wszystkich miejscach niniejszego opracowania jeżeli wskazano konkretnego dostawcę, producenta lub nazwę własną materiałów, produktów lub urządzeń należy to interpretować jako: taki sam lub o porównywalnych parametrach.

Jedynym celem podania nazw własnych materiałów, produktów lub urządzeń przez autora niniejszego opracowania jest przedstawienie standardów jakościowych wymaganych normatywnie i oczekiwanych przez Zamawiającego.



# RZUT PIERWSZEGO PIĘTRA

## SKALA 1:100



### UWAGI:

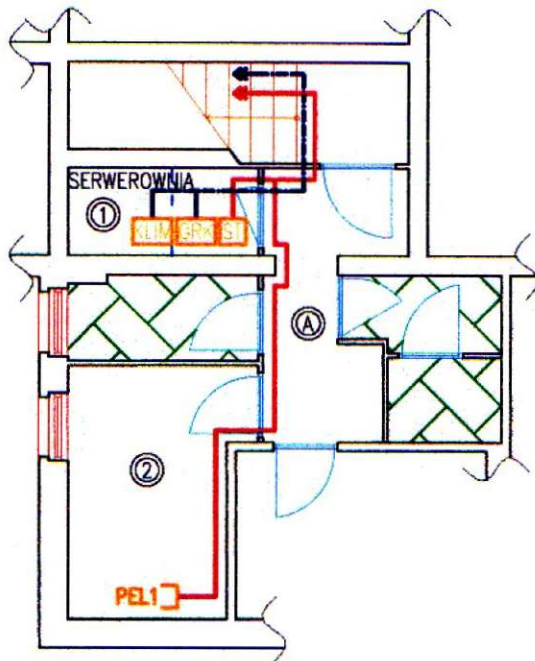
- Układanie kabli logicznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta
- Do transmisji telefonicznej wykorzystywana będzie wolna para z przewodu UTP

### LEGENDA:

- Dwa przewody UTP kat. 6 i przewód elektryczny YDYp 3x2,5mm. kw.
- Dwa przewody elektryczne YDYp 3x2,5mm kw. i niepalny przewód pożarowy
- PEL1 - Punkt logiczno-elektryczny składający się z:
  - a) Dwa gniazda komputerowe RJ 45, UTP kat. 6
  - b) Gniazdo telefoniczne RJ 12
  - c) Dwa gniazda elektryczne dedykowane z kluczem
- PEL2 - Punkt logiczno-elektryczny składający się z:
  - a) Dwa gniazda komputerowe RJ 45, UTP kat. 6
  - b) Dwa gniazdo telefoniczne RJ 12
  - c) Dwa gniazda elektryczne dedykowane z kluczem
- Przejście przewodów na kondygnację wyższą z pomocą istniejącej infrastruktury
- Przejście przewodów z kondygnacji niższej z pomocą istniejącej infrastruktury
- Szafa telekomunikacyjna
- Klimatyzator
- Główna rozdzielnia komputerowa
- Główna rozdzielnia zasilania
- Włęcznik pożarowy UPS

# RZUT PIWNICY












## SKALA 1:100



### UWAGI:

- Układanie kabli logicznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta
- Do transmisji telefonicznej wykorzystywana będzie wolna para z przewodu UTP

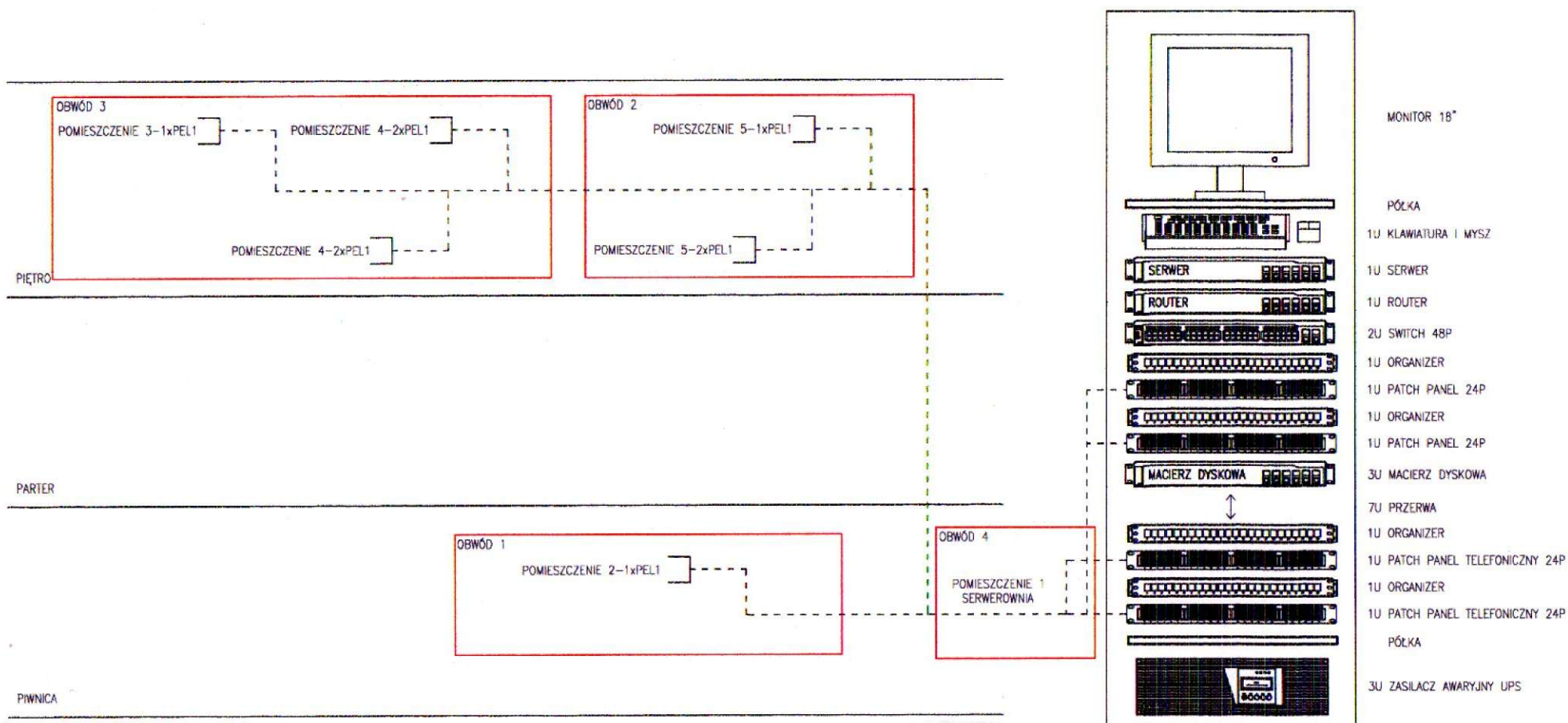
### LEGENDA:

-  - Dwa przewody UTP kat. 6 i przewód elektryczny YDYp 3x2,5mm. kw.
-  - Dwa przewody elektryczne YDYp 3x2,5mm kw. i niepalny przewód pożarowy
-  - Punkt logiczno-elektryczny składający się z:
  - a) Dwa gniazda komputerowe RJ 45, UTP kat. 6
  - b) Gniazdo telefoniczne RJ 12
  - c) Dwa gniazda elektryczne dedykowane z kluczem
-  - Punkt logiczno-elektryczny składający się z:
  - a) Dwa gniazda komputerowe RJ 45, UTP kat. 6
  - b) Dwa gniazda telefoniczne RJ 12
  - c) Dwa gniazda elektryczne dedykowane z kluczem
-  - Przejście przewodów na kondygnację wyższą z pomocą istniejącej infrastruktury
-  - Przejście przewodów z kondygnacji niższej z pomocą istniejącej infrastruktury
-  - Szafa telekomunikacyjna
-  - Klimatyzator
-  - Główna rozdzielnia komputerowa
-  - Główna rozdzielnia zasilania
-  - Włłącznik pożarowy UPS



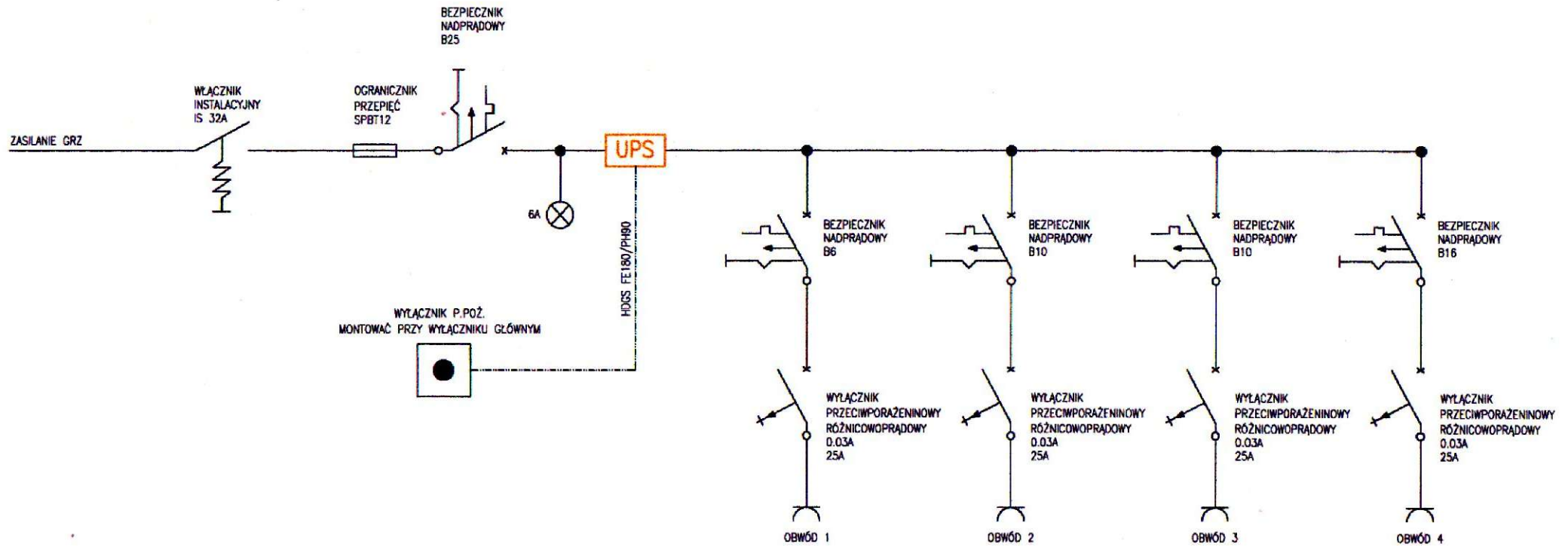
# SCHEMAT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNEJ

## SKALA 1:100



# SCHEMAT ZASILANIA DLA POTRZEJ INSTALACJI TELEINFORMATYCZNEJ

SKALA 1:100





Zestawienie robót do wykonania instalacji elektrycznej i teletechnicznej

L.p.	Podstawa	Odpowiednik KNR	Czynności	j.m.	ilość
<b>Przygotowanie otworów pod trasy kablowe</b>					
1	KNR AT-13 0103-23	Osadzenie przepustów w ścianach ceramicznych grubości 2 cegły, śr. rury do 110 mm	wykonanie w ścianie otworów pod kable o wymiarach 70x30mm pod sufitem.	szk.	3
2	KNR AT-13 0103-22	Osadzenie przepustów w stropach ceramicznych grubości 2 cegły, śr. rury do 80 mm	wykonanie w podłodze otworów pod kable o wymiarach 70x30	szk.	3
5	KNR 4-03 1009-03	Ręczne wykonanie ślepych otworów o głębokości do 8 cm i śr. do 20 mm w podłożu ceglany	wykonanie otworów pod wkręty w listwach instalacyjnych o średnicy 4mm	4/mb	63,48
6	KNR 4-03 1009-03	Ręczne wykonanie ślepych otworów o głębokości do 8 cm i śr. do 20 mm w podłożu ceglany	wykonanie otworów pod kołki SM w ścianie	4/mb	63,48
7	KNR AT-13 0101-04	Osadzenie w podłożu ceglany kołków rozporowych; średnica otworu do 20 mm	montaż kołków SM w ścianie/ 4 kołki na m * 63,48m = 253,92 kołki	szk.	253,92
8	KNR 5-08 0705-08	Przykręcanie do gotowych otworów korytek	mocowanie kanałów instalacyjnych do ściany za pomocą wkrętów	m	63,48
9		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	wykonanie otworów w pokrywach kanałów instalacyjnych i montaż ramek zespołu gniazd PEL	szk.	8
<b>Okablowanie i instalacja gniazd</b>					
10	KNR AT-14 0101-01	Układanie okablowania strukturalnego	przeciąganie kabli elektrycznych i układanie w kanałach instalacyjnych	m	48,54
11	KNR AT-14 0101-01	Układanie okablowania strukturalnego	przeciąganie kabli UTP i układanie w kanałach instalacyjnych	m	531,05
12	KNR AT-15 0114-02	Podłączenie kabla wieloparowego	instalacja kabli do zespołu gniazd PEL	szk.	8
13	KNR AT-14 0108-01	Montaż paneli rozdzielczych RJ45 w przygotowanych stelażach	mocowanie gniazd PEL i zamykanie pokrywy kanałów	szk.	8
15		Układanie okablowania strukturalnego + zarobienie styku RJ45	Ułożenie dwóch kabli elektrycznych od GPZ do serwerowni, jeden do rozdzielnicy drugi do gniazda zasilania do klimatyzatora.	szk.	1
16		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	instalacja gniazda zasilania natykowego z uziemieniem 50A/230V dla potrzeb klimatyzatora	szk.	1
19	KNR AT-14 0101-01	Układanie okablowania strukturalnego	Ułożenie dwóch kabli elektrycznych od rozdzielnicy do szafy Rack	m	8
<b>Instalacja, wyposażenie i okablowanie rozdzielnic elektrycznej</b>					
20	KNR 4-03 1009-03	Ręczne wykonanie ślepych otworów o głębokości do 8 cm i śr. do 20 mm w podłożu ceglany	wykonanie otworów pod kołki SM w ścianie	szk.	8
21	KNR 5-08 0404-10	Montaż rozdzielnic	montaż rozdzielnic na ścianie	szk.	1
			zarobienie końcówek kabli elektrycznych i wprowadzenie ich do rozdzielnic	szk.	30
23	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż i podłączenie ogranicznika przepięć w rozdzielnicy	szk.	1
24	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż i podłączenie rozłącznika głównego w rozdzielnicy	szk.	1
			montaż i podłączenia wskaźnika zasilania	szk.	1
25	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B25 w GRZ - pod klimatyzator	szk.	1
25	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B25	szk.	1
25	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B6	szk.	1
26	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B10	szk.	2
27	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż i podłączenie ogranicznika prądowego B16	szk.	1
28	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	Montaż i podłączenie wyłącznika różnicowo-prądowego 25A-0,03A	szk.	4
29	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach	montaż zdalnego wyłącznika UPS	szk.	1
30	KNR AT-14 0101-01	Układanie okablowania strukturalnego	położenie kabla ppoż i podłączenie do UPS	m	25
31		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	montaż i podłączenie kabla 16mm.kw do uziemienia	szk.	1
32	KNR 13-21 0201-03	Badanie odcinków linii kablowych do 1 kV	badanie odcinków kablowych do 1kV	szk.	8
33	KNR-W 5-08 0902-05	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - pierwszy	pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania	szk.	1
	KNR-W 5-08 0902-06	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika różnicowoprądowego - każdy następny	pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania	szk.	15
34	KNR 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania	pomiar skuteczności zerowania	szk.	1
	KNR 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania	pomiar skuteczności zerowania	szk.	7
<b>INSTALACJA SZAFY TELETECHNICZNEJ I OKABLOWANIA</b>					
35	KNR AT-14 0110-01	Montaż szaf dystrybucyjnych 19" stojących	Montaż i instalacja szafy teletechnicznej	szk.	1
36	KNR AT-14 0110-05	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - wentylator w suficie szafy	montaż modułu 4 wentylatorów pod sufitem	szk.	1
37	KNR AT-14 0110-05	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - półka mocowana w 4 miejscach do ścian szafy	montaż trzech półek	szk.	3
38	KNR AT-15 0109-08	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panel krosowy 24-portów - 6kat.	montaż patch paneli 1U 24 port.	szk.	1



39	KNR AT-15 0109-15	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - organizator kabla	montaż organizerów kabli	szt.	1
40		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	połączenie szafy do uziemienia kable 16mm kw.	szt.	1
41	KNR AT-15 0119-02	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej	rozszycie i instalacja kabli UTP na patchpanelach za pomocą narzędzia LSA	szt.	16
43	KNR AT-15 0109-08	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - panela telefonicznego 1U 25 portowego	instalacja patchpanela telefonicznego 1U 25 portowego	szt.	1
44	KNR AT-15 0119-02	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej	rozszycie i instalacja wydzielonych do linii telefonicznych par z kabli UTP i instalacja na patchpanelach telefonicznym za pomocą narzędzia LSA	szt.	8
45	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany + zarabianie kabli	wykonanie przyłącza do UPS-a	m	1
46	KNR AT-14 0110-04	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - listwa zasilająca	instalacja listwy zasilającej Rack	szt.	1
47	KNR AT-14 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne	instalacja szuflady z klawiaturą	szt.	1
48	KNR AT-14 0110-09	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - zasilacz awaryjny	montaż UPS-a	szt.	1
49	KNR AT-14 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne	montaż Switcha 20 portowego	szt.	1
51	KNR AT-14 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne	montaż Routera	szt.	1
52	KNR AT-14 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne	montaż macierzy serwera NAS	szt.	1
53	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany + zarabianie kabli	wykonanie połączeń patchkablami 1,0m do urządzeń aktywnych	szt.	1
54	KNR AT-14 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne	postawienie serwera na półce i podłączenie	szt.	1
55	KNR AT-14 0110-07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne	postawienie Monitora na półce i podłączenie	szt.	1
56		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Podłączenie i uruchomienie urządzeń	szt.	1
57	KNR AT-14 0111-01	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych zgodnie z wymaganiami	wykonanie pomiarów sieci	szt.	48
54		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Podłączenie i uruchomienie urządzeń	szt.	1
55		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Instalacja oprogramowania serwerowego i sieciowego	szt.	1
56		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Instalacja i konfiguracja Routera	szt.	1
57		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Instalacja i konfiguracja Switcha Zarządzalnego	szt.	1
<b>INSTALACJA CENTRALI TELEFONICZNEJ</b>					
60		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Demontaż centrali telefonicznej	szt.	1
61		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Montaż centrali telefonicznej	szt.	1
62		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	montaż kabli telefonicznych 2x2x0,8 od centrali i linii PSTN do patchpanelu telekomunikacyjnego przewodami 3mb.	szt.	8
63	KNR AT-15 0119-02	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej	krosowanie kabli na patchpanelu telekomunikacyjnym na patchcablach 0,25m.	szt.	9
64		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	podłączenie centrali telefonicznej do uziemienia kable 6mm.kw. 3m.	szt.	1
65	KNR AT-14 0111-01	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych zgodnie z wymaganiami	pomiary i testy linii telefonicznych	szt.	1
<b>INSTALACJA URZADZEN PERYFERYJNYCH</b>					
60		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Podłączenie ,instalacja i konfiguracja Laserowego Urządzenia Wielofunkcyjnego.	szt.	1
61		Brak odpowiednich norm krajowych - wycena własna	Postawienie i uruchomienie klimatyzatora stojącego w serwerowni wraz z podłączeniem do GRZ i instalacją gniazda	szt.	1