

PROJEKT BUDOWLANY

- Branża:** TELEINFORMATYCZNA
- CPV:** 45314310-7 Układanie kabli
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
- Inwestycja:** WYKONANIE INSTALACJI TELEDACYJNEJ
W BUDYNKU POLSKIEGO RADIA OLSZTYN S.A.
- Adres:** 10-206 Olsztyn, ul. Radiowa 24
- Inwestor:** Polskie Radio Olsztyn S.A.
- Adres:** 10-206 Olsztyn, ul. Radiowa 24
- Wykonawca:** Centrum Komputerowe ZETO S.A.
- Adres:** 90-146 Łódź, ul. Narutowicza 136
- Sporządził:** Zbigniew Konka
Nr uprawnień: 236/81/WMŁ
Projektant oraz kierownik budowy i robót

Data opracowania Listopad 2011

SPIS TREŚCI

1. Zakres prac, wykaz obowiązujących norm, standard i kategoria okablowania.	2
2. Adnotacje dotyczące wykonania lub modyfikacji instalacji teledacyjnej.	3
3. Opis ogólny instalacji.	4
4. Zasilanie, uziemienie i ekranowanie.	7
5. Okablowanie poziome.	10
6. Schemat blokowy instalacji teledacyjnej.	14
7. Schemat blokowy zasilania Lokalnych Punktów Dystrybucji.	15
8. Urządzenia aktywne sieci oraz oprogramowanie zarządzające.	16
9. Charakterystyka urządzeń sieciowych.	19
10. Zestawienie urządzeń aktywnych sieci.	24
11. Schemat połączeń urządzeń aktywnych sieci	25
12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych.	26
13. Tabele okablowania paneli rozdzielczych	32
14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej.	33
15. Zestawienie podstawowych materiałów – instalacja teledacyjna.	38

1. Zakres prac, wykaz obowiązujących norm, standard i kategoria okablowania.

Wykonanie okablowania sieci strukturalnej w standardzie F/UTP KAT.6 PCW zgodnie z ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568 A (skrętka, moduły gniazd RJ45 oraz panele krosowe 24xRJ45).

Wykonanie połączenia Głównego Punktu Dystrybucji (GPD) znajdującego się na II piętrze budynku obok pomieszczenia informatyków z Lokalnymi Punktami Dystrybucji (LPD) znajdującymi się na I piętrze i parterze oraz pomieszczeniem serwerowni znajdującym się na poziomie piwnicy.

Dostawa i instalacja szaf teledacyjnych wraz z systemem zasilania, uziemienia i ekranowania. Dostawa, instalacja oraz konfiguracja przełączników sieciowych i oprogramowania zarządzającego urządzeniami aktywnymi.

2. Adnotacje dotyczące wykonania lub modyfikacji instalacji teledacyjnej.

	REALIZACJA				ZATWIERDZENIE				Uwagi i adnotacje
	Imię i Nazwisko	Instytucja	Data	Podpis	Imię i Nazwisko	Instytucja	Data	Podpis	
Projekt i dokumentacja instalacji									
Wykonanie instalacji									
Aktualizacja dokumentacji									
Aktualizacja dokumentacji									
Aktualizacja dokumentacji									

3. Opis ogólny instalacji.

- **System okablowania.**

W projekcie przyjęto system okablowania LCS² LEGRAND zbudowany w oparciu o ekranowane, miedziane pary skręcane FTP kategorii 6 - F/UTP KAT.6 PCW zgodnie z ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568 A; lub równoważny spełniający poniższe kryteria minimalne:

- Elementy do prowadzenia instalacji okablowania strukturalnego jak i elementy instalacji elektrycznej dedykowanej powinny być systemowe i pochodzić od jednego producenta.
- Zastosowane gniazda Mosaic RJ45 w standardzie beznarzędziowym z jednoczesnym podłączeniem dwóch par muszą zapewniać możliwość wzrokowego sprawdzenia poprawności połączenia.
- W celu zapewnienia idealnego połączenia przy minimalnym nacięciu płaszcza izolacji noże samoodizolujące w złączu gniazda RJ45 powinny być ustawione pod kątem 130 stopni.
- Na złączu każdego gniazda RJ45 musi znajdować się wyraźne oznaczenie barwne i numeryczne sekwencji okablowania 568A i B. Podobne oznaczenie musi znajdować się na portach w Panelu krosowym tak, aby instalator lub serwisant w sposób jednoznaczny mógł dokonać właściwego terminowania przewodów.
- Zarówno gniazda jak i panele krosowe powinny być wyposażone w możliwość trwałego kodowania minimum dwoma kolorami (czerwony – zielony), aby w łatwy sposób odróżnić obwód telefoniczny od informatycznego. Kodowanie powinno zapewniać długotrwałe użytkowanie.
- Dla zapewnienia elastyczności rozwiązania, jak również możliwości dalszej rozbudowy systemu okablowania strukturalnego panele krosowe muszą posiadać budowę modułową z możliwością wyboru złączy komputerowych, telefonicznych jak również kasety światłowodowej.
- Panele teleinformatyczne powinny mieć budowę modułową zapewniającą możliwość integracji wielu technologii w jednym panelu teleinformatycznym (kat 5, kat 6, moduły telefoniczne).

- Dla zapewnienia jak najlepszych parametrów instalacji okablowania strukturalnego kabel transmisyjny kat. 6 powinien posiadać widoczny separator 4 par.
- System okablowania strukturalnego powinien zapewniać modułarną budowę, ten sam moduł po stronie panela krosowego jak i w gnieździe abonenckim.
- Konstrukcja modułu musi umożliwiać wprowadzenie kabla zarówno z góry jak i z dołu, dzięki czemu będzie można zastosować płytke puszki i koryta instalacyjne bez uszczerbku na parametrach technicznych.
- Moduł musi być przystosowany do wtyków RJ 45 jaki i RJ 11 bez żadnych dodatkowych adapterów, obydwie wtyki muszą funkcjonować zamiennie bez uszkodzenia i spadku parametrów złącza.
- Producent systemu musi posiadać certyfikat ISO 9001 na produkcję elementów okablowanie np. modułów RJ 45.
- System musi być objęty 20-letnią gwarancją producenta.

System okablowania teledacyjnego zapewni fizyczną warstwę dla przesyłu wszystkich niezbędnych dla inwestora aplikacji niskoprądowych. Projektowany system okablowania spełnia najnowsze wymagania na parametry okablowania strukturalnego. Parametry będą potwierdzone wynikami pomiarów, zestawione powykonawczo w protokołach pomiarowych.

- **Punkty końcowe.**

Punkty końcowe wyposażone będą w gniazda dwiema wkładkami ekranowymi FTP RJ45 kat.6. Punkty końcowe światłowodowe 2-włóknowe z 3 studiów nagrań będą zakończone na gnieździe MM 2 SC/PC

Rozmieszczenie punktów końcowych przedstawiono na planach instalacyjnych w dziale „14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej”. W punktach końcowych zaprojektowano łącznie 322 gniazda FTP kat.6. Każde gniazdo będzie trwale oznakowane, zgodnie z przyjętym systemem opisanym w dziale „13. Tabele okablowania paneli rozdzielczych”.

- **Punkty dystrybucyjne.**

Strukturalne okablowanie teledacyjne zostanie wykonane w układzie zespołu gwiazd. Centrum zespołu gwiazd będzie pomieszczenie Głównego Punktu Dystrybucji (GPD) znajduje się na II piętrze budynku obok pomieszczenia informatyków.

Dla potrzeb sieci komputerowej zrealizowane będą połączenia pomiędzy punktami dystrybucyjnymi przy użyciu kabla światłowodowego wielomodowego, 8-włóknowego oraz kabli miedzianych 4-parowych ekranowanych FTP kat.6.

Z pomieszczenia GPD zostanie wykonane połączenie w postaci kabla światłowodowego MM 50/125 OM3 LSZH oraz jako backupu dwóch kabli w standardzie LEGRAND F/UTP KAT.6 PCW zgodnie z ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568 A do Punktów Dystrybucji LPD:

- LPD1 znajdujący się w klatce schodowej na I piętrze nad wejściem do korytarza komunikacyjnego.
- LPD2 znajdujący się na parterze w korytarzu komunikacyjnym prowadzącym do studiów nagrań.
- LPD3 znajdujący się na parterze w pomieszczeniu Amplifikatorni.

Z pomieszczenia GPD zostanie również wykonane połączenie w postaci kabla światłowodowego MM 50/125 OM3 LSZH oraz jako backupu, ośmiu kabli w standardzie LEGRAND F/UTP KAT.6 PCW zgodnie z ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568 A do każdej z trzech szaf teledacyjnych (SERW1, SERW2, SERW3) znajdujących się w piwnicy w pomieszczeniu serwerowni.

Kable światłowodowe łączące GPD z LPD oraz SERW będą zakończone na panelach światłowodowych wyposażonych w standardowe zakończenia SC.

Kable światłowodowe 2-włóknowe z 3 studiów nagrań będą zakończone na wolnych portach ww. paneli światłowodowych wyposażonych w standardowe zakończenia SC.

Kable miedziane będą zakończone na panelach rozdzielczych 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6 zgodnie z ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568 A.

4. Zasilanie, uziemienie i ekranowanie.

Ekranu okablowania, modułów logicznych oraz paneli rozdzielczych w budynku „Polskiego Radia” Regionalnej Rozgłośni w Olsztynie S.A. zostaną podłączone do styków uziemiających szaf teledacyjnych za pomocą przewodu uziemiającego 2,5mm².

Szafa teledacyjna znajdująca się w GPD (pomieszczenie obok pokoju informatyków na II piętrze) oraz LPD3 (pomieszczenie Amplifikatorni na parterze) zostanie podłączona do styku uziemiającego najbliższej z zastanych szaf. Szafa teledacyjna znajdująca się w LPD1 (klatka schodowa na I piętrze) oraz LPD2 (korytarz na parterze) zostanie podłączona do styku ochronnego doprowadzonego zasilania 230V.

Planuje się wykonanie dedykowanej instalacji zasilającej wszystkie punkty dystrybucji okablowania (GPD, LPD1, LPD2, LPD3 oraz SERW1, SERW2, SERW3). Instalacja zasilająca zostanie rozprowadzona z rozdzielni elektrycznej TOT-2 zabezpieczonej przez projektowany zasilacz awaryjny. Proponowany model zasilacza to:

- COVER SX 15 kVA z dodatkowym modułem bateryjnym i kartą SNMP, pozwalający na podtrzymanie zasilania przy pełnym obciążeniu przez 18 minut; dopuszczalne jest zastosowanie rozwiązania równoważnego spełniającego poniższą charakterystykę:

Parametr	Wartość wymagana
Klasa wykonania	VFI-SS-111 (True on-Line)
Budowa	Tower
Parametry wejściowe	
Moc pozorna	15 kVA
Napięcie nominalne	380 / 400 / 415 VAC
Zasilanie dwutorowe	Oddzielny tor dla zasilania prostownika i Bypass'u z możliwością pracy UPS w układzie kaskadowym (Hot Standby) dla zwiększenia niezawodności.
Bypass serwisowy	Manualny zabezpieczony przed przypadkowym przełączeniem, zabudowany na zasilaczu UPS
Aparatura zabezpieczająca	Wymagane aparaty zabezpieczające tor prostownika (3-fazy) i bypassu (1-faza) na urządzeniu UPS.
Zakres napięcia bez wykorzystania baterii	Co najmniej w przedziale 120-276 VAC
Częstotliwość	50/60 Hz
Zakres częstotliwości dla pracy normalnej bez wykorzystania baterii	± 10%
Zniekształcenia w prądzie wejściowym (THDi)	Nie większe niż 3%
Wejściowy współczynnik mocy	Nie mniejszy niż 0,99
Parametry wyjściowe	
Moc czynna	Nie mniejsza niż 10,5 kW
Napięcie nominalne	230 VAC
Regulacja napięcia statyczna	± 1%

Regulacja napięcia dynamiczna	± 3%
Częstotliwość nominalna	50/60 ± 0,05 Hz
Przeciążalność	Nie gorsza niż: < 102% - ciągle 125 % - 10 min., 150 % - 60 sek. > 150 % - 2 sek.
Wymiary i masa, warunki środowiskowe	
Sprawność	Nie mniejsza niż 93%
Poziom hałasu	Nie większy niż 58 dB
Dopuszczalna temperatura pracy	Co najmniej w przedziale 0 °C ÷ 40 °C
Praca bateryjna	
Czas autonomii pracy	Co najmniej 18 min przy 100% obciążeniu
Typ baterii	Szczelne, bezobsługowe,
Rodzaj montażu baterii	Baterie umieszczone w module baterijnym zbliżonym estetyką do modułu baterii. UPS musi posiadać rozłącznik/zabezpieczenie obwodu baterii na zasilaczu UPS.
Czas ładowania	Nie dłuższy niż 8h do 90% pojemności z możliwością konfiguracji
Sygnalizacja stanu pracy i komunikacja z UPS	
Wskaźniki stanu pracy	Wyświetlacz LCD w języku polskim, wskaźnik LED, alarm dźwiękowy
Karta SNMP	TAK
Komunikacja	RS-232
Dziennik zdarzeń	TAK
Oprogramowanie	do zarządzania, kontroli i konfiguracji UPS oraz dla składania systemów operacyjnych
Możliwości oprogramowania	Umożliwia pracę w środowisku Windows, zapewnia możliwość pełnej zdalnej kontroli nad parametrami zasilacza, możliwość automatycznego składania wielu serwerów, oraz zdalny shut-down systemu.
Normy	
Odporność na zakłócenia	EN62040-2
Bezpieczeństwo	EN62040-1, znak CE

Rozdzielnia TOT-2 znajduje się w tym samym pomieszczeniu co Główny Punkt Dystrybucji (GPD), obok pokoju informatyków, na ścianie sąsiadującej z korytarzem głównym. Punktem wyjściowym w doborze UPS-a była konieczność zapewnienia bezprzerwowego zasilania dla projektowanych urządzeń aktywnych, których typowe zapotrzebowanie na moc (przy wyłączonym PoE+) wynosi ok. 2 kW, zaś maksymalne (przy włączonym i w pełni utylizowanym PoE+) – ok. 7 kW. Zaproponowano zasilacze awaryjne marki COVER z uwagi na istniejące już w infrastrukturze zasilacze tego producenta, co pozwoli na ujednoczenie procedur konserwacyjnych i serwisowych.

Przewody zasilające YDY 3x4 mm² należy poprowadzić tymi samymi trasami kablowymi, co połączenia pomiędzy punktami dystrybucyjnymi przy użyciu kabla światłowodowego wielomodowego, 8-włóknowego oraz kabli miedzianych.

Rozdzielnię TOT-2 należy wyposażyć w 7 wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych o wartości nominalnej 20A , dla każdego punktu dystrybucyjnego osobny. Schemat ideowy instalacji zasilającej dla potrzeb komputerowych został opisany w dziale „7. Schemat blokowy zasilania Lokalnych Punktów Dystrybucji”.

Wykonaną instalację zakończyć w GPD, LPD1, LPD2, LPD3 oraz SERW1, SERW2, SERW3 gniazdem hermetycznym przymocowanym wewnątrz szaf rozdzielczych. Szafy rozdzielcze wyposażyć w panele zasilające 8 x 2P+Z do których zostaną podłączone wszystkie urządzenia znajdujące się w Lokalnych Punktach Dystrybucji.

5. Okablowanie poziome.

- **Główny Punkt Dystrybucji (GPD).**

GPD znajduje się w pomieszczeniu znajdującym się obok pokoju informatyków na II piętrze. Projektuje się szafę rozdzielczą 19" 42U 1000x1000 zainstalowaną w ciągu istniejących szaf serwerowych. Zostaną w niej zamontowane 2 panele światłowodowe 19" na 24 porty SC, 7 paneli rozdzielczych 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych elementów zostało omówione w rozdziale „12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych” niniejszego opracowania. W GPD będą zbiegały się kable miedziane ze wszystkich punktów końcowych znajdujących się na II piętrze oraz w sali konferencyjnej obniżonej o połowę kondygnacji. Rozmieszczenie punktów końcowych przedstawiono na planach instalacyjnych w dziale „14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej”. Łącznie w GPD będą zakończone 102 punkty końcowe, 30 kabli miedzianych z pozostałych LPD i serwerowni oraz 6 kabli światłowodowych 8-włóknowych z pozostałych LPD i serwerowni.

Główne trakty kablowe będą prowadzone w przestrzeni pod podłogą techniczną wzdłuż korytarzy komunikacyjnych. W pomieszczeniach oraz boksach biurowych wyprowadzenia do gniazd zostaną poprowadzone w korytach kablowych PCV. W miejscach gdzie lokalizacja punktów końcowych pokrywa się z występowaniem podłogi technicznej należy przewidzieć puszkę podłogową wyposażoną w puste uchwyty do montażu gniazd w standardzie Mosaic. Niewykorzystane uchwyty należy zabezpieczyć dedykowanymi do tego celu zaślepkami.

- **Lokalny Punkt Dystrybucji nr 1 (LPD1).**

LPD1 znajduje się w klatce schodowej na I piętrze. Projektuje się szafę rozdzielczą wiszącą 19" 15U 600x500 zainstalowaną nad drzwiami wejściowymi do korytarza komunikacyjnego. Zostanie w niej zamontowany 1 panel światłowodowy 19" na 12 portów SC, 3 panele rozdzielcze 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych elementów zostało omówione w rozdziale „12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych” niniejszego

opracowania. W LPD1 będą zbiegały się kable miedziane ze wszystkich punktów końcowych znajdujących się na I piętrze. Rozmieszczenie punktów końcowych przedstawiono na planach instalacyjnych w dziale „14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej”. Łącznie w LPD1 będą zakończone 62 punkty końcowe, 2 kable miedziane z GPD oraz 1 kabel światłowodowy 8-włóknowy z GPD.

Główne trakty kablowe będą prowadzone w przestrzeni technicznej nad sufitami podwieszanymi wzdłuż korytarzy komunikacyjnych. W pomieszczeniach oraz boksach biurowych wyprowadzenia do gniazd zostaną poprowadzone w korytach kablowych PCV.

- **Lokalny Punkt Dystrybucji nr 2 (LPD2).**

LPD2 znajduje się w korytarzu komunikacyjnym prowadzącym do studiów nagrań. Projektuje się 2 szafy rozdzielcze wiszące 19” 15U 600x500 zainstalowane obok siebie na prawej ścianie za drzwiami do korytarza komunikacyjnego. W szafie rozdzielczej znajdującej się z prawej strony zostanie zamontowany zestaw komputerowy wyniesiony ze studia nagrań. W lewej szafie rozdzielczej zostanie zamontowany 1 panel światłowodowy 19” na 12 portów SC, 3 panele rozdzielcze 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych elementów zostało omówione w rozdziale „12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych” niniejszego opracowania. W LPD2 będą zbiegały się kable miedziane ze wszystkich punktów końcowych znajdujących się na parterze w części studyjnej, holu oraz portierni. Rozmieszczenie punktów końcowych przedstawiono na planach instalacyjnych w dziale „14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej”. Łącznie w LPD2 będzie zakończonych 58 punktów końcowych, 2 kable miedziane z GPD, 1 kabel światłowodowy 8-włóknowy z GPD oraz 2 kable światłowodowe 2-włóknowe z 2 studiów nagrań zakończone na gnieździe MM 2 SC/PC.

Główne trakty kablowe będą prowadzone w przestrzeni technicznej nad sufitami podwieszanymi wzdłuż korytarzy komunikacyjnych. W pomieszczeniach oraz boksach biurowych wyprowadzenia do gniazd zostaną poprowadzone w korytach kablowych PCV.

- **Lokalny Punkt Dystrybucji nr 3 (LPD3).**

LPD3 znajduje się w pomieszczeniu Amplifikatorni na parterze. Projektuje się szafę rozdzielczą stojącą 19" 42U 600x600 zainstalowaną w ciągu istniejących szaf serwerowych z prawej strony pomieszczenia Amplifikatorni. Zostanie w niej zamontowany 1 panel światłowodowy 19" na 12 portów SC, 4 panele rozdzielcze 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych elementów zostało omówione w rozdziale „12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych” niniejszego opracowania. W LPD3 będą zbiegały się kable miedziane ze wszystkich punktów końcowych części biurowej znajdujących się na parterze. Rozmieszczenie punktów końcowych przedstawiono na planach instalacyjnych w dziale „14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej”. Łącznie w LPD3 będzie zakończonych 76 punktów końcowych, 2 kable miedziane z GPD oraz 1 kabel światłowodowy 8-włóknowy z GPD.

Główne trakty kablowe będą prowadzone w przestrzeni technicznej nad sufitami podwieszanymi wzdłuż korytarzy komunikacyjnych. W pomieszczeniach oraz boksach biurowych wyprowadzenia do gniazd zostaną poprowadzone w korytach kablowych PCV.

- **Serwerownia – Szafa nr 1(SERW1).**

SERW1 znajduje się w pomieszczeniu Serwerowni w piwnicy. Projektuje się wykorzystanie istniejącej szafy rozdzielczej stojącej 19" 42U zainstalowaną w ciągu istniejących szaf serwerowych. Zostanie w niej zamontowany 1 panel światłowodowy 19" na 12 portów SC, 1 panel rozdzielczy 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych elementów zostało omówione w rozdziale „12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych” niniejszego opracowania. W SERW1 będzie zbiegało się 8 kabli miedzianych z GPD oraz 1 kabel światłowodowy 8-włóknowy z GPD.

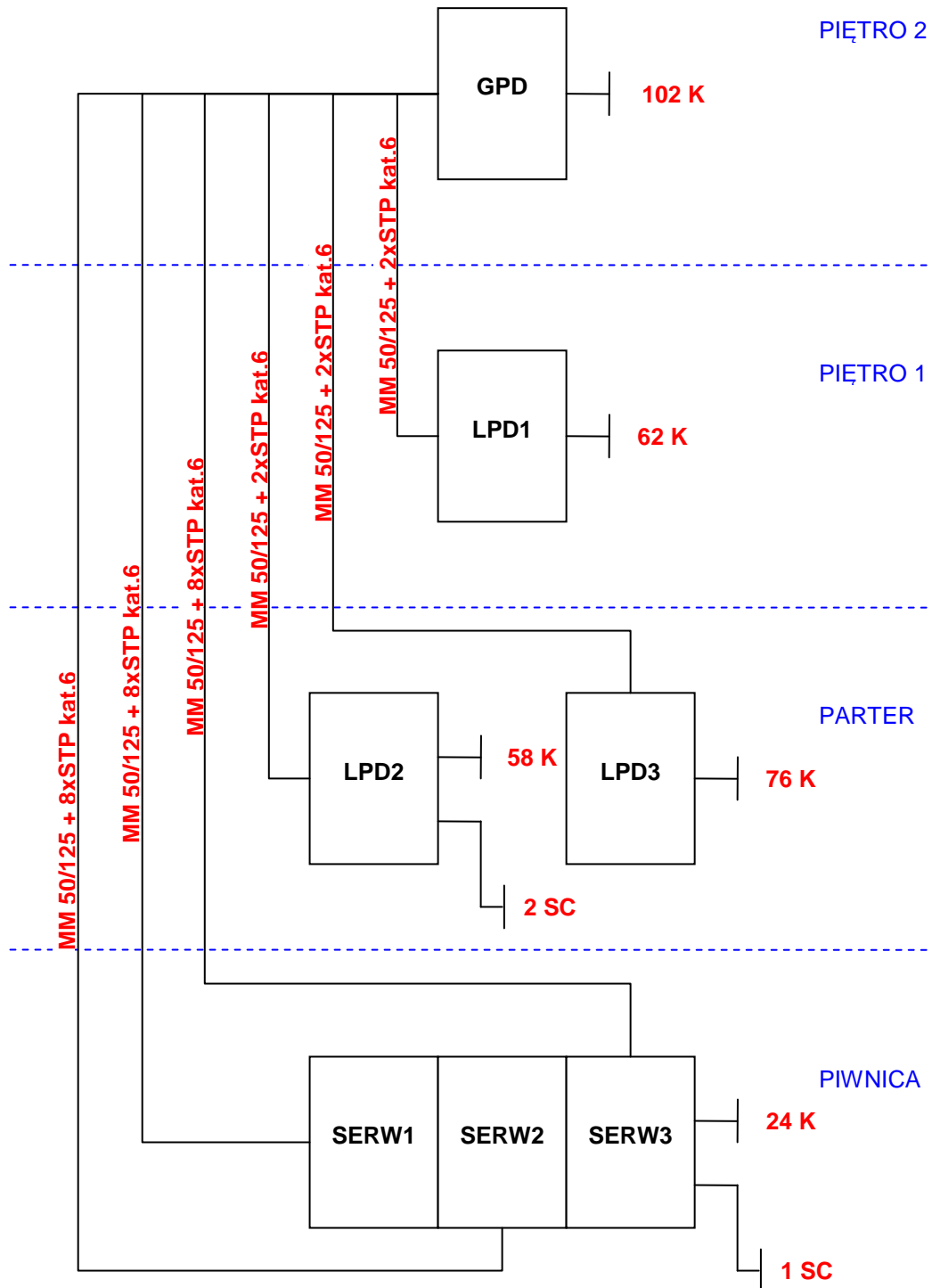
- **Serwerownia – Szafa nr 2(SERW2).**

SERW2 znajduje się w pomieszczeniu Serwerowni w piwnicy. Projektuje się wykorzystanie istniejącej szafy rozdzielczej stojącej 19” 42U zainstalowaną w ciągu istniejących szaf serwerowych. Zostanie w niej zamontowany 1 panel światłowodowy 19” na 12 portów SC, 1 panel rozdzielczy 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych elementów zostało omówione w rozdziale „12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych” niniejszego opracowania. W SERW2 będzie zbiegało się 8 kabli miedzianych z GPD oraz 1 kabel światłowodowy 8-włóknowy z GPD.

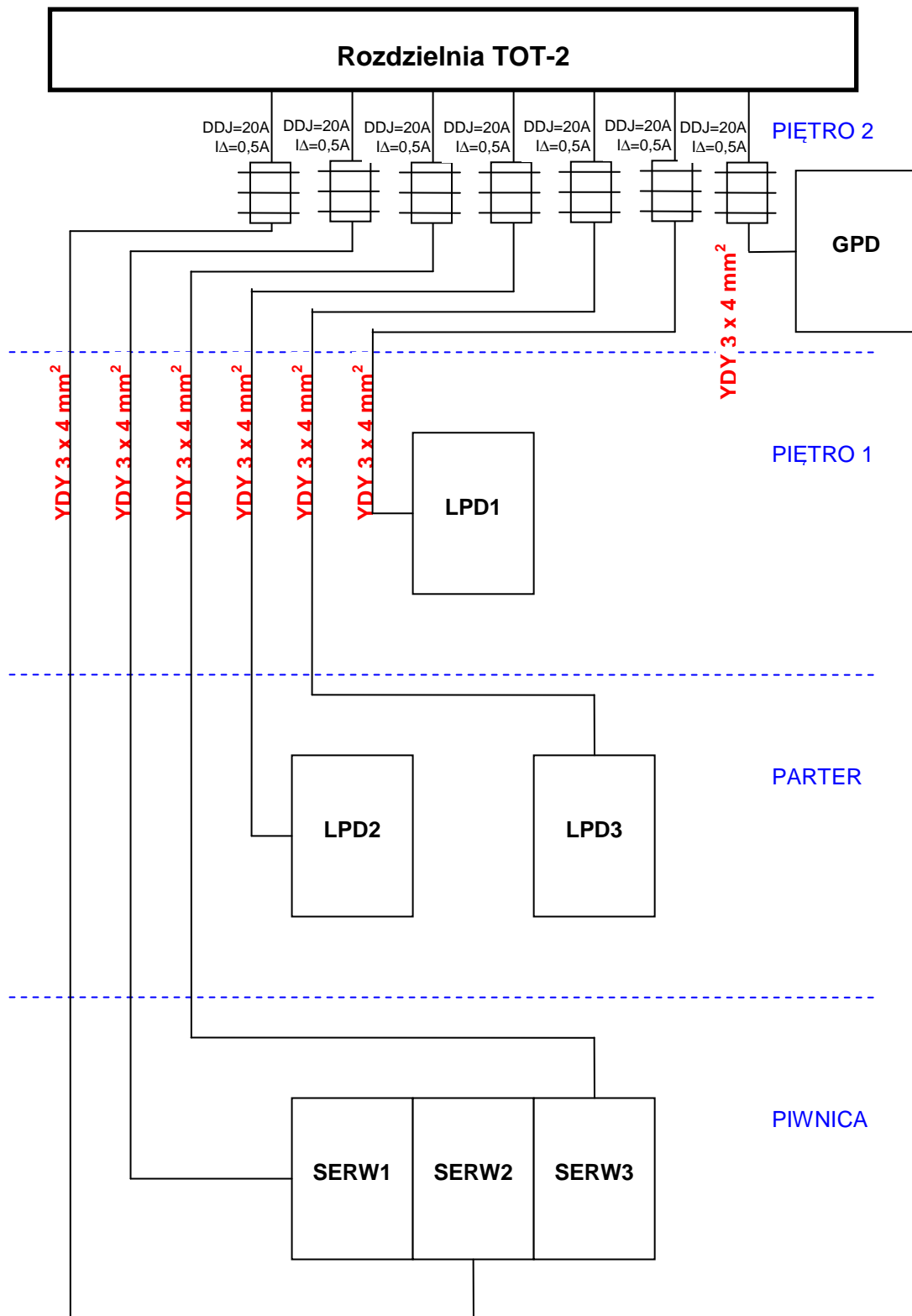
- **Serwerownia – Szafa nr 3(SERW3).**

SERW3 znajduje się w pomieszczeniu Serwerowni w piwnicy. Projektuje się wykorzystanie istniejącej szafy rozdzielczej stojącej 19” 42U zainstalowaną w ciągu istniejących szaf serwerowych. Zostanie w niej zamontowany 1 panel światłowodowy 19” na 12 portów SC, 2 panele rozdzielcze 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych elementów zostało omówione w rozdziale „12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych” niniejszego opracowania. W SERW3 będą zbiegały się kable miedziane ze wszystkich punktów końcowych znajdujących się w piwnicy. Rozmieszczenie punktów końcowych przedstawiono na planach instalacyjnych w dziale „14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej”. Łącznie w SERW3 będą zakończone 24 punkty końcowe, 8 kabli miedzianych z GPD, 1 kabel światłowodowy 8-włóknowy z GPD oraz 1 kabel światłowodowy 2-włóknowy z rezerwowego studia nagrań zakończony na gnieździe MM 2 SC/PC

6. Schemat blokowy instalacji teledacyjnej.



7. Schemat blokowy zasilania Lokalnych Punktów Dystrybucji.



8. Urządzenia aktywne sieci oraz oprogramowanie zarządzające.

Projektowane jest wykorzystanie przełączników sieciowych Gigabit Ethernet wraz z oprogramowaniem zarządzającym. Przełącznik rdzeniowy sieci będzie się znajdował w GPD, do tego przełącznika będą podłączone:

- przełączniki dystrybucyjne w punktach LPD1-LPD3 poprzez połączenie światłowodowe 10 Gigabit Ethernet (10 GbE) SR. Punkty dystrybucyjne LPD1 z LPD2, LPD2 z LPD3 będą dodatkowo spięte między sobą połączeniem światłowodowym 1 Gigabit Ethernet (1 GbE) SX (realizowanym na kablach światłowodowych łączących LPD z GPD).
- przełączniki serwerowe w szafach serwerowych SERW1-SERW3 poprzez połączenie światłowodowe 10 GbE SR. Przełączniki serwerowe SERW1 z SERW2, SERW2 z SERW3 będą dodatkowo połączone dedykowanymi kablami miedzianymi 10 GbE X2 CX-4.

Zestawienie sprzętu:

- **Główny Punkt Dystrybucji (GPD).**

W GPD zostanie zainstalowany modułarny przełącznik o minimalnej charakterystyce zamieszczonej w dziale „9. Charakterystyka urządzeń sieciowych”, w części Przełącznik GPD. Przełącznik zostanie wyposażony w cztery 24-portowe moduły GbE RJ-45 z obsługą PoE+, jeden 20-portowy moduł GbE RJ-45 + 4 porty SFP oraz dwa 8-slotowe moduły 10 GbE SFP+ z zainstalowanymi sześcioma wkładkami 10 GbE SR (po trzy na moduł). W przełączniku zostaną zainstalowane dwa zasilacze (redundantne) o mocy 1500W każdy.

- **Lokalny Punkt Dystrybucji nr 1 (LPD1).**

W LPD1 zostaną zainstalowane dwa przełączniki o minimalnej charakterystyce zamieszczonej w dziale „9. Charakterystyka urządzeń sieciowych”, w części Przełącznik LPD 48-portowy oraz Przełącznik LPD 24-portowy.

Pierwszy – wyposażony w 44 porty 1 GbE RJ-45 z obsługą PoE+, 4 porty 1GbE RJ-45/SFP (jeden obsadzony wkładką 1GbE SX do połączenia z LPD2) oraz

2-slotowy moduł 10 GbE SFP+ z zainstalowaną jedną wkładką 10 GbE SR do połączenia z GPD.

Drugi – wyposażony w 20 portów 1 GbE RJ-45 z obsługą PoE+, 4 porty 1GbE RJ-45/SFP oraz 2-slotowy moduł 10 GbE SFP+.

Przełączniki zostaną połączone w stos za pomocą dedykowanego kabla miedzianego 10 GbE SFP+.

- **Lokalny Punkt Dystrybucji nr 2 (LPD2).**

W LPD2 zostanie zainstalowany przełącznik o minimalnej charakterystyce zamieszczonej w dziale „9. Charakterystyka urządzeń sieciowych”, w części Przełącznik LPD 48-portowy, wyposażony w 44 porty 1 GbE RJ-45 z obsługą PoE+, 4 porty 1GbE RJ-45/SFP (dwa obsadzone wkładką 1GbE SX do połączenia z LPD1 i LPD3) oraz 2-slotowy moduł 10 GbE SFP+ z zainstalowaną jedną wkładką 10 GbE SR do połączenia z GPD.

- **Lokalny Punkt Dystrybucji nr 3 (LPD3).**

W LPD3 zostaną zainstalowane dwa przełączniki o minimalnej charakterystyce zamieszczonej w dziale „9. Charakterystyka urządzeń sieciowych”, w części Przełącznik LPD 48-portowy oraz Przełącznik LPD 24-portowy.

Pierwszy – wyposażony w 44 porty 1 GbE RJ-45 z obsługą PoE+, 4 porty 1GbE RJ-45/SFP (jeden obsadzony wkładką 1GbE SX do połączenia z LPD2) oraz 2-slotowy moduł 10 GbE SFP+ z zainstalowaną jedną wkładką 10 GbE SR do połączenia z GPD.

Drugi – wyposażony w 20 portów 1 GbE RJ-45 z obsługą PoE+, 4 porty 1GbE RJ-45/SFP oraz 2-slotowy moduł 10 GbE SFP+.

Przełączniki zostaną połączone w stos za pomocą dedykowanego kabla miedzianego 10 GbE SFP+.

- **Serwerownia**

W szafie SERW1 i SERW2 zostanie zainstalowany przełącznik o minimalnej charakterystyce zamieszczonej w dziale „9. Charakterystyka urządzeń sieciowych”, w części Przełącznik SERW 24-portowy, wyposażony w 20 portów 1 GbE RJ-45 z obsługą PoE+, 4 porty 1GbE RJ-45/SFP oraz moduł 10 GbE z dwoma slotami 10

GbE SFP+ (jeden obsadzony wkładką 10 GbE SR do połączenia z GPD) i dwoma portami miedzianymi 10 GbE X2 CX-4.

W szafie SERW3 zostanie zainstalowany o minimalnej charakterystyce zamieszczonej w dziale „9. Charakterystyka urządzeń sieciowych”, w części Przełącznik SERW 48-portowy, wyposażony w 44 porty 1 GbE RJ-45 z obsługą PoE+, 4 porty 1GbE RJ-45/SFP oraz moduł 10 GbE z dwoma slotami 10 GbE SFP+ (jeden obsadzony wkładką 10 GbE SR do połączenia z GPD) i dwoma portami miedzianymi 10 GbE X2 CX-4. Przełączniki w szafach SERW1-SERW3 zostaną połączone w stos za pośrednictwem dedykowanych kabli miedzianych 10 GbE X2 CX-4.

- **Oprogramowanie zarządzające.**

Wyżej wymienione przełączniki sieciowe zostaną objęte zarządzaniem za pomocą dedykowanego oprogramowania, dostarczanego przez producenta urządzeń, o poniższej, minimalnej charakterystyce:

<p>Oprogramowanie ma umożliwiać nadzór i zdalną konfigurację nad zainstalowanymi urządzeniami sieciowymi a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pokazywać stan poszczególnych urządzeń, • rysować mapę sieci w oparciu o zainstalowane urządzenia, • umożliwiać tworzenie "szablonów" konfiguracyjnych do konfiguracji poszczególnej grupy urządzeń, • umożliwiać automatyczną aktualizację oprogramowania dla kupowanych urządzeń, • umożliwiać alarmowanie administratora o zdarzeniach poprzez: email, syslog, snmp trap, • odnajdywać nowe urządzenia poprzez protokół LLDP, • zbierać informacje protokołu sFLOW, • na podstawie otrzymanych z zewnątrz informacji podejmować akcje (np. port shutdown, mac-lockdown), • umożliwiać zaplanowanie zadań administracyjnych i wykonanie ich o zadanym czasie, • śledzić zmiany w konfiguracji zarówno softwarowej jak i sprzętowej dla poszczególnych urządzeń, • umożliwiać wykrycie użytkownika za pomocą adresu MAC lub IP.
<p>Oprogramowanie ma pracować pod kontrolą systemu Windows, i być zarządzane za pomocą dedykowanego klienta dostarczanego razem z oprogramowaniem.</p>
<p>Oprogramowanie ma umożliwiać dokładanie kolejnych funkcjonalności poprzez instalację wtyczek.</p>
<p>Oprogramowanie musi mieć zapewnione wieczyste wsparcie producenta i prawo do aktualizacji (nie dotyczy nośnika na którym dostarczane jest oprogramowanie).</p>
<p>Oprogramowanie musi umożliwiać zarządzanie grupą do minimum 50 urządzeń sieciowych.</p>

9. Charakterystyka urządzeń sieciowych.

Przełącznik GPD

Obudowa	typu rack 19", modułarna, z możliwością instalacji do 12 kart liniowych
Zasilanie	Możliwość instalacji czterech niezależnych zasilaczy 230V AC, możliwość podłączenia zewnętrznego awaryjnego zasilacza poprzez dedykowane złącze
Ilość i rodzaj portów	możliwość instalacji min. 12 kart liniowych (hot-plug) z następującymi portami: 24x10/100/1000BaseT, 24x1000BaseX (SFP), 20x10/100/1000BaseT+4x1000BaseX (SFP), 4x10GBaseX (X2 lub CX4 lub SFP+), 8x10GBaseX (SFP+) karta kontrolera np. modułu do sterowania siecią bezprzewodową, obsługa PoE 802.3af/802.3at (do 30W /port), Cisco inline Power, autonegociacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
Pamięć	min. 256MB RAM, min. 128MB FLASH, min. 36MB bufor pakietów
Prędkość magistrali	min. 758.4 Gbps
Przepustowość	min. 564.2 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	min. 2048 (802.1q), wsparcie dla QinQ
Rozmiar tablicy adresów MAC	min. 64000
Rozmiar tablicy routingu	min. 10000
Zarządzanie	CLI, WWW, Telnet, SSH, pozapasmowe (port RS-232C)
Warstwa przełączania	2,3,4
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s), Link Aggregation Protocol (802.3ad)
Routing IP	statyczny, RIP, RIPv2, OSPF, PIM Sparse/Dense, VRRP
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
Monitorowanie	RMON 4 grupy: statistics, history, alarm, events, SFLOW
Kontrola dostępu	RADIUS, TACACS+, SNMPv3, SSL, SSHv2, 802.1x (możliwość jednoczesnej autentykacji dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, lub 802.1x lub WWW, obsługa do 32 autentykowanych stacji na jednym porcie, wsparcie dla voice vlan), Acces control lists (ACLs), Identity-driven ACL
Bezpieczeństwo	Dynamic ARP Protection, DHCP snooping, STP RootGuard, BPDU Protection, UDLD
Pozostałe funkcje	dual flash images, USB autorun, CPU protection, Virus Throttling, ICMP throttling, LLDP, LLDP-MED, obsługa ramek Jumbo, iSCSI
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Serwis	Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie

Zestaw wyposażenia	4 x Karta liniowa 24x10/100/1000BaseT PoE+, 1 x Karta liniowa 20x10/100/1000BaseT PoE+ + 4x1000BaseX (SFP), 2 x Karta liniowa 8x10GBaseX (SFP+), 6 x Transceiver 10GbE SR SFP+ ze złączem LC, 2 x Zasilacz (wymagane jest aby zasilacze były w stanie zapewnić moc dla uruchomienia wszystkich kart liniowych i zagwarantować min. 1500 W dla mocy PoE+)
--------------------	--

Przełącznik LPD 24-portowy

Obudowa	typu rack 19", wysokość 1U
Zasilanie	Zasilacz 230V AC, możliwość podłączenia zewnętrznego awaryjnego zasilacza poprzez dedykowane złącze
Ilość i rodzaj portów	min. 20 portów 10/100/1000BaseT RJ-45, min. 4 porty dual-personality 10/100/1000BaseT RJ-45 lub 1000BaseX SFP, możliwość rozbudowy o 4 porty 10GBaseX (w standardzie SFP+), obsługa PoE 802.3af/802.3at (do 30W /port), autonegocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
Pamięć	min. 512MB RAM, min. 1GB FLASH, min. 6MB bufor pakietów
Prędkość magistrali	min. 128 Gbps
Przepustowość	min. 95 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	min. 256 (802.1q)
Rozmiar tablicy adresów MAC	min. 16000
Rozmiar tablicy routingu	min. 2000
Zarządzanie	CLI, WWW, Telnet, SSH, pozapasmowe (port szeregowy RS-232C)
Warstwa przełącznia	2,3
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s), Link Aggregation Protocol (802.3ad)
Routing IP	statyczny, RIP, RIPv2
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
Monitorowanie	RMON 4 grupy: statistics, history, alarm, events, SFLOW
Kontrola dostępu	RADIUS, TACACS+, SNMPv3, SSL, SSHv2, 802.1x (możliwość jednoczesnej autentykacji dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, lub 802.1x lub WWW, obsługa do 32 autentykowanych stacji na jednym porcie, wsparcie dla voice vlan), Acces control lists (ACLs), Identity-driven ACL
Bezpieczeństwo	Dynamic ARP Protection, DHCP snooping, STP RootGuard, BPDU Protection, UDLD
Pozostałe funkcje	dual flash images, USB autorun, LLDP, LLDP-MED, obsługa ramek Jumbo, iSCSI,
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Serwis	Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie
Zestaw wyposażenia	1 x Moduł 2-portowy 10GBaseX SFP+ do instalacji w przełączniku, 1 x Kabel 10GbE SFP+ 1m typu direct-connect 2 x Transceiver 1GbE SX SFP ze złączem LC,

Przełącznik LPD 48-portowy

Obudowa	typu rack 19", wysokość 1U
Zasilanie	Zasilacz 230V AC, możliwość podłączenia zewnętrznego awaryjnego zasilacza poprzez dedykowane złącze
Ilość i rodzaj portów	min. 44 porty 10/100/1000BaseT RJ-45, min. 4 porty dual-personality 10/100/1000BaseT RJ-45 lub 1000BaseX SFP, możliwość rozbudowy o 4 porty 10GBaseX (w standardzie SFP+), obsługa PoE 802.3af/802.3at (do 30W /port), autonegocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
Pamięć	min. 512MB RAM, min. 1GB FLASH, min. 6MB bufor pakietów
Prędkość magistrali	min. 176 Gbps
Przepustowość	min. 131 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	min. 256 (802.1q)
Rozmiar tablicy adresów MAC	min. 16000
Rozmiar tablicy routingu	min. 2000
Zarządzanie	CLI, WWW, Telnet, SSH, pozapasmowe (port szeregowy RS-232C)
Warstwa przełącznia	2,3
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s), Link Aggregation Protocol (802.3ad)
Routing IP	statyczny, RIP, RIPv2
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
Monitorowanie	RMON 4 grupy: statistics, history, alarm, events, SFLOW
Kontrola dostępu	RADIUS, TACACS+, SNMPv3, SSL, SSHv2, 802.1x (możliwość jednoczesnej autentykacji dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, lub 802.1x lub WWW, obsługa do 32 autentykowanych stacji na jednym porcie, wsparcie dla voice vlan), Acces control lists (ACLs), Identity-driven ACL
Bezpieczeństwo	Dynamic ARP Protection, DHCP snooping, STP RootGuard, BPDU Protection, UDLD
Pozostałe funkcje	dual flash images, USB autorun, LLDP, LLDP-MED, obsługa ramek Jumbo, iSCSI,
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Serwis	Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie
Zestaw wyposażenia	1 x Moduł 2-portowy 10GBaseX SFP+ do instalacji w przełączniku, 1 x Transceiver 10GbE SR SFP+ ze złączem LC, 1 x Transceiver 1GbE SX SFP ze złączem LC,

Przełącznik SERW 24-portowy

Obudowa	typu rack 19", wysokość 1U
Zasilanie	Zasilacz 230V AC, możliwość podłączenia zewnętrznego awaryjnego zasilacza poprzez dedykowane złącze
Ilość i rodzaj portów	min. 20 portów 10/100/1000BaseT RJ-45, min. 4 porty dual-personality 10/100/1000BaseT RJ-45 lub 1000BaseX SFP, możliwość rozbudowy o 4 porty 10GBaseX, obsługa PoE 802.3af/802.3at (do 30W /port), Cisco inline Power, autonegociacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
Pamięć	min. 256MB RAM, min. 128MB FLASH, min. 36MB bufor pakietów
Prędkość magistrali	min. 101,8 Gbps
Przepustowość	min. 75,7 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	min. 2048 (802.1q)
Rozmiar tablicy adresów MAC	min. 64000
Rozmiar tablicy routingu	min. 10000
Zarządzanie	CLI, WWW, Telnet, SSH, pozapasmowe (port szeregowy RS-232C)
Warstwa przełączania	2,3,4
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s), Link Aggregation Protocol (802.3ad)
Routing IP	statyczny, RIP, RIPv2, (możliwość rozbudowy funkcjonalności o OSPF, PIM Sparse/Dense, VRRP)
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
Monitorowanie	RMON 4 grupy: statistics, history, alarm, events, SFLOW
Kontrola dostępu	RADIUS, TACACS+, SNMPv3, SSL, SSHv2, 802.1x (możliwość jednoczesnej autentykacji dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, lub 802.1x lub WWW, obsługa do 32 autentykowanych stacji na jednym porcie, wsparcie dla voice vlan), Acces control lists (ACLs), Identity-driven ACL
Bezpieczeństwo	Dynamic ARP Protection, DHCP snooping, STP RootGuard, BPDU Protection, UDLD
Pozostałe funkcje	dual flash images, USB autorun, CPU protection, Virus Throttling, ICMP throttling, LLDP, LLDP-MED, obsługa ramek Jumbo, iSCSI
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Serwis	Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie
Zestaw wyposażenia	1 x Moduł 4-portowy 10GBaseX 2xCX4 + 2xSFP+ do instalacji w przełączniku, 1 x Transceiver 10GbE SR SFP+ ze złączem LC, 1 x Kabel 10GbE CX4 3m typu direct-connect

Przełącznik SERW 48-portowy

Obudowa	typu rack 19", wysokość 1U
Zasilanie	Zasilacz 230V AC, możliwość podłączenia zewnętrznego awaryjnego zasilacza poprzez dedykowane złącze
Ilość i rodzaj portów	min. 44 porty 10/100/1000BaseT RJ-45, min. 4 porty dual-personality 10/100/1000BaseT RJ-45 lub 1000BaseX SFP, możliwość rozbudowy o 4 porty 10GBaseX, obsługa PoE 802.3af/802.3at (do 30W /port), Cisco inline Power, autonegociacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
Pamięć	min. 256MB RAM, min. 128MB FLASH, min. 36MB bufor pakietów
Prędkość magistrali	min. 149,8 Gbps
Przepustowość	min. 111,5 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	min. 2048 (802.1q)
Rozmiar tablicy adresów MAC	min. 64000
Rozmiar tablicy routingu	min. 10000
Zarządzanie	CLI, WWW, Telnet, SSH, pozapasmowe (port szeregowy RS-232C)
Warstwa przełączania	2,3,4
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s), Link Aggregation Protocol (802.3ad)
Routing IP	statyczny, RIP, RIPv2, (możliwość rozbudowy funkcjonalności o OSPF, PIM Sparse/Dense, VRRP)
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
Monitorowanie	RMON 4 grupy: statistics, history, alarm, events, SFLOW
Kontrola dostępu	RADIUS, TACACS+, SNMPv3, SSL, SSHv2, 802.1x (możliwość jednoczesnej autentykacji dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, lub 802.1x lub WWW, obsługa do 32 autentykowanych stacji na jednym porcie, wsparcie dla voice vlan), Acces control lists (ACLs), Identity-driven ACL
Bezpieczeństwo	Dynamic ARP Protection, DHCP snooping, STP RootGuard, BPDU Protection, UDLD
Pozostałe funkcje	dual flash images, USB autorun, CPU protection, Virus Throttling, ICMP throttling, LLDP, LLDP-MED, obsługa ramek Jumbo, iSCSI
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Serwis	Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie
Zestaw wyposażenia	1 x Moduł 4-portowy 10GBaseX 2xCX4 + 2xSFP+ do instalacji w przełączniku, 1 x Transceiver 10GbE SR SFP+ ze złączem LC,

10. Zestawienie urządzeń aktywnych sieci.

L.P.	OPIS	ILOŚĆ
1	Przełącznik GPD (modularny)	1
2	Przełącznik LPD (24-portowy)	2
3	Przełącznik LPD (48-portowy)	3
4	Przełącznik SERW (24-portowy)	2
5	Przełącznik SERW (48-portowy)	1

Projektowane urządzenia muszą pochodzić od jednego producenta, w celu zapewnienia wzajemnej pełnej kompatybilności i ujednoczonych procedur serwisowych.

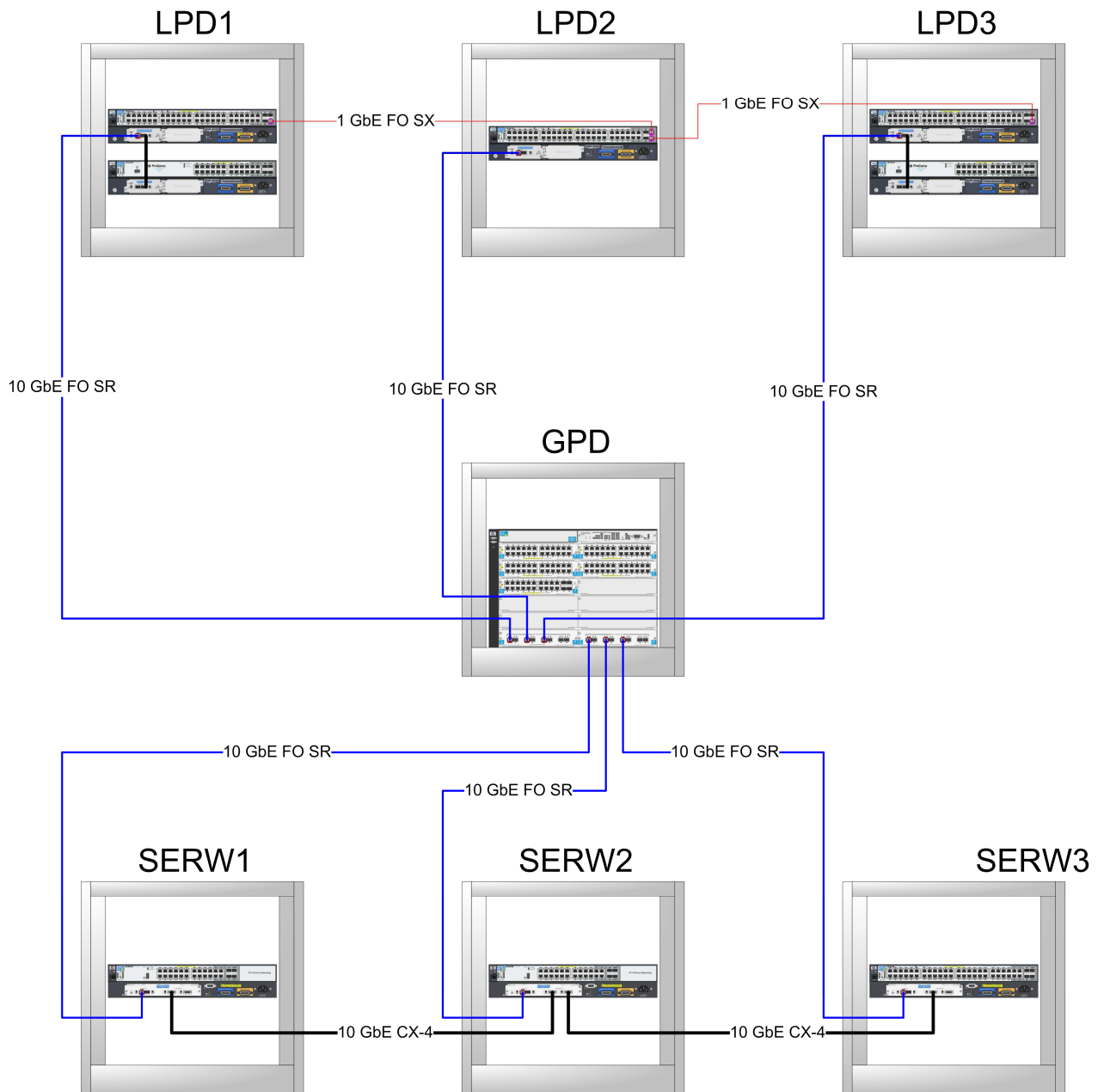
Urządzenia muszą pochodzić z legalnego źródła, zakupione w autoryzowanym kanale sprzedaży producenta w Polsce i objęte standardowym pakietem usług gwarancyjnych zawartych w cenie urządzenia i świadczonych przez sieć serwisowa producenta na terenie Polski.

Zamawiający wymaga dostarczenia, na etapie składania ofert, oświadczenia producenta w języku polskim, wystawionego przez polskie przedstawicielstwo producenta, potwierdzającego, że oferowany sprzęt jest fabrycznie nowy i nie był używany w żadnym innym projekcie na terenie Unii Europejskiej.

Zamawiający wymaga dostarczenia oświadczenia producenta, że oferowany sprzęt będzie pochodził z legalnego kanału dystrybucyjnego określonego przez producenta na terenie kraju. Prośbę odnośnie wyżej wymienionego pisma może wystosować na dowolnym etapie realizacji zamówienia.

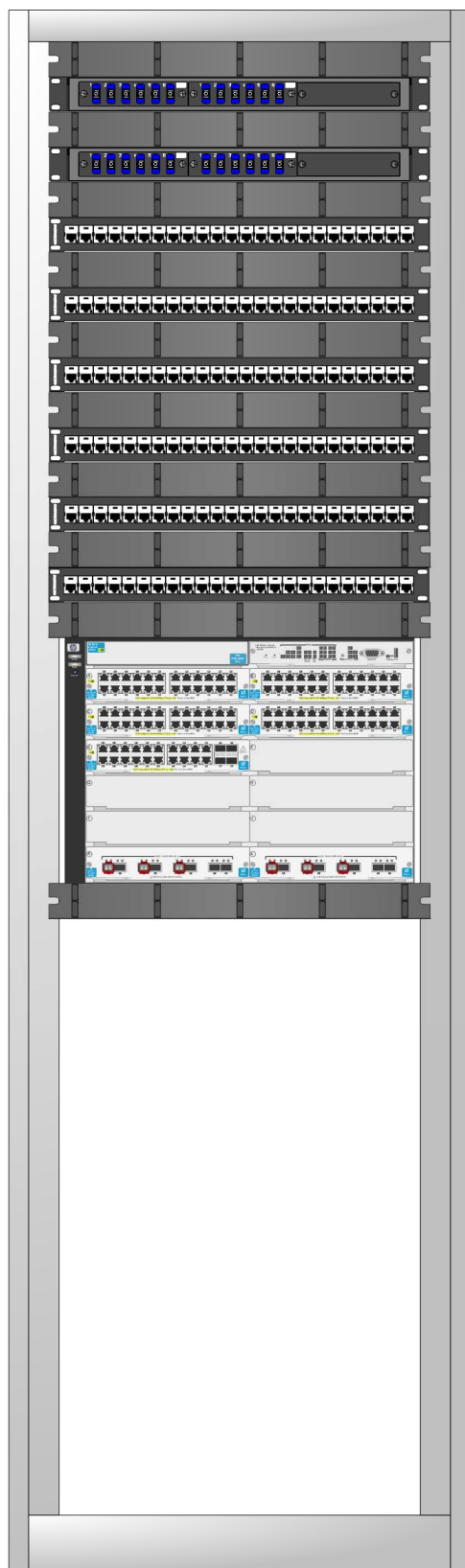
Zamawiający może wystosować po dostawie sprzętu zapytanie do producenta z prośbą o weryfikację numerów seryjnych w celu weryfikacji zgodności ze specyfikacją i zastrzega sobie prawo odstąpienia od umowy i podpisania odbioru sprzętu - w przypadku nie spełnienia powyższych zapisów.

11. Schemat połączeń urządzeń aktywnych sieci



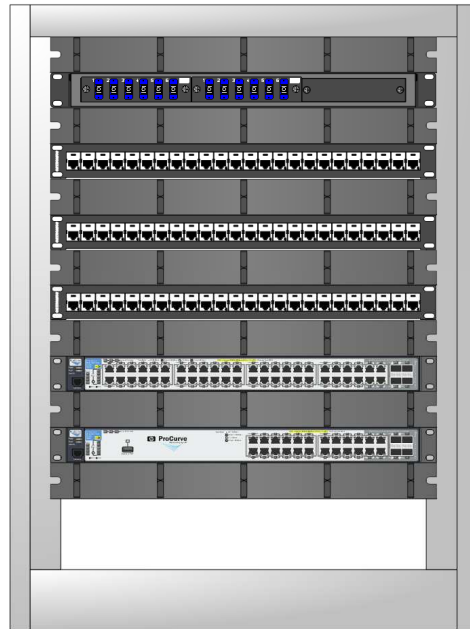
12. Schematy rozmieszczenia elementów w szafach teledacyjnych.

42 U



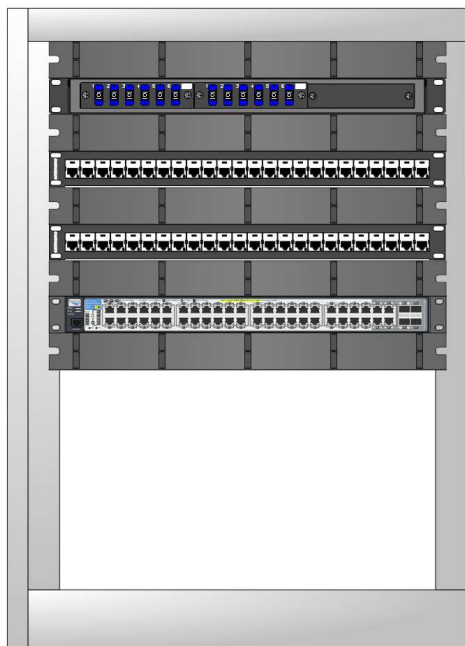
GPD

15 U



LPD1

15 U

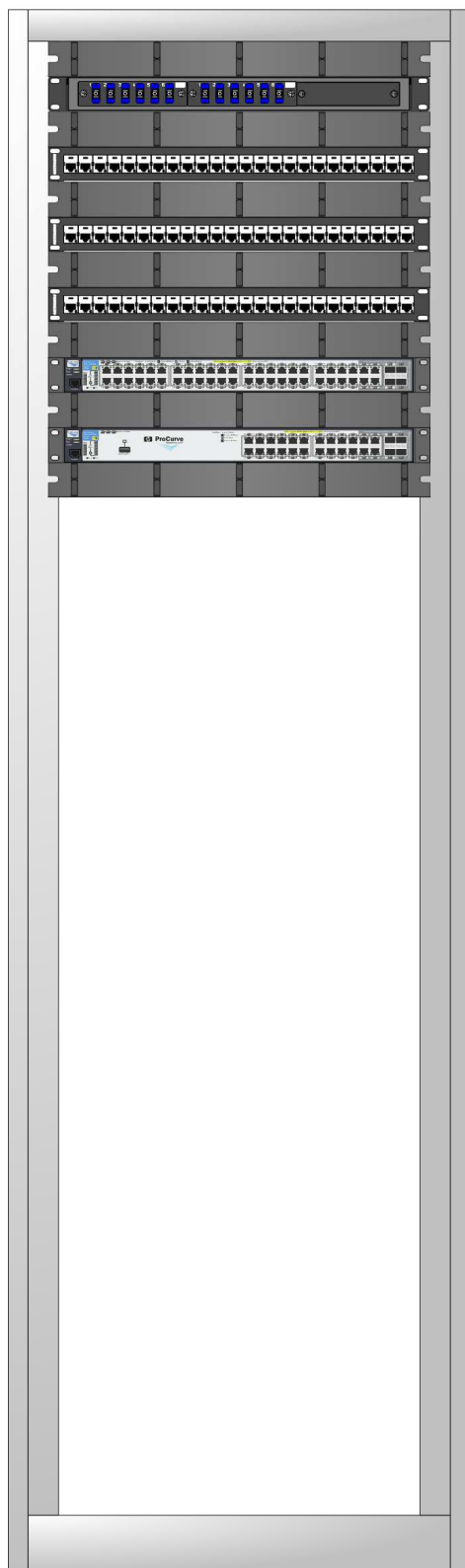


15 U



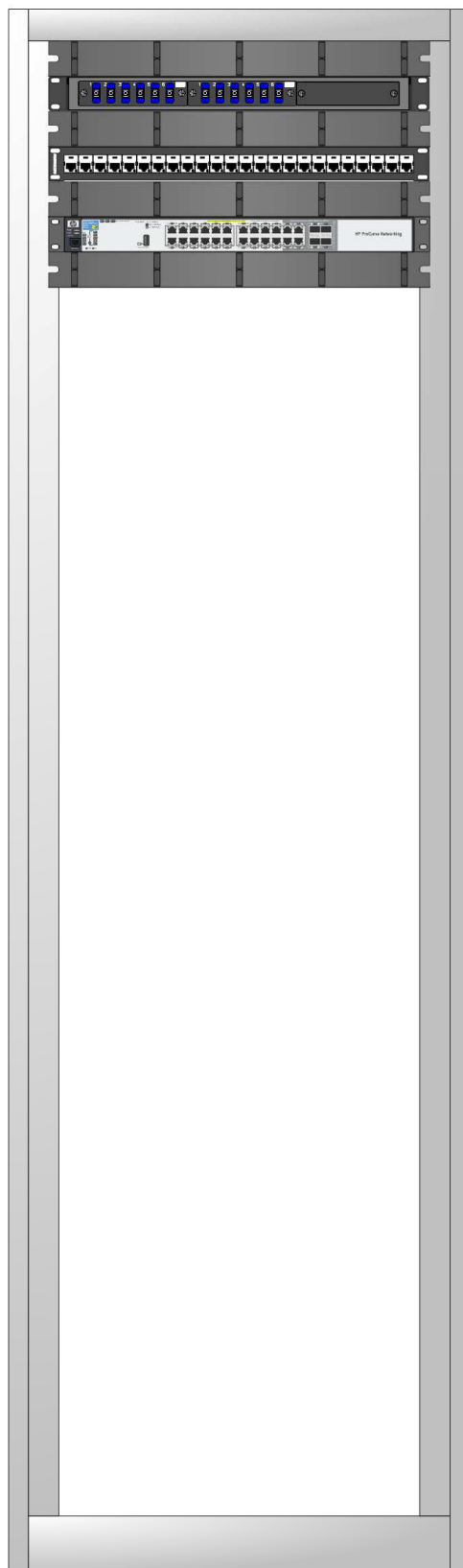
LPD2

42 U



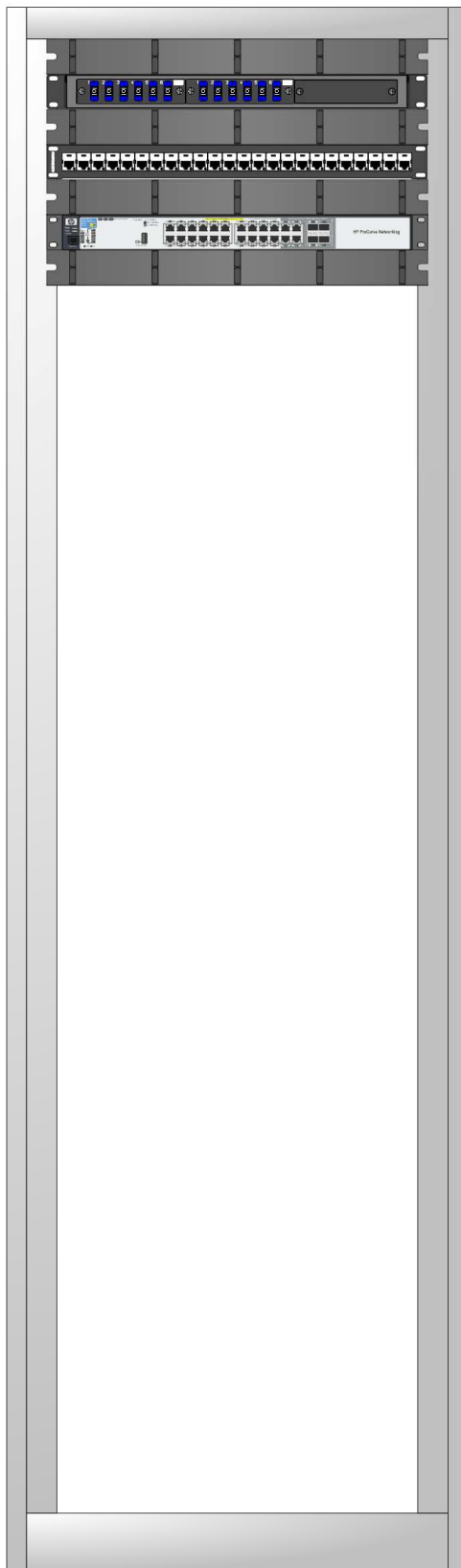
LPD3

42 U



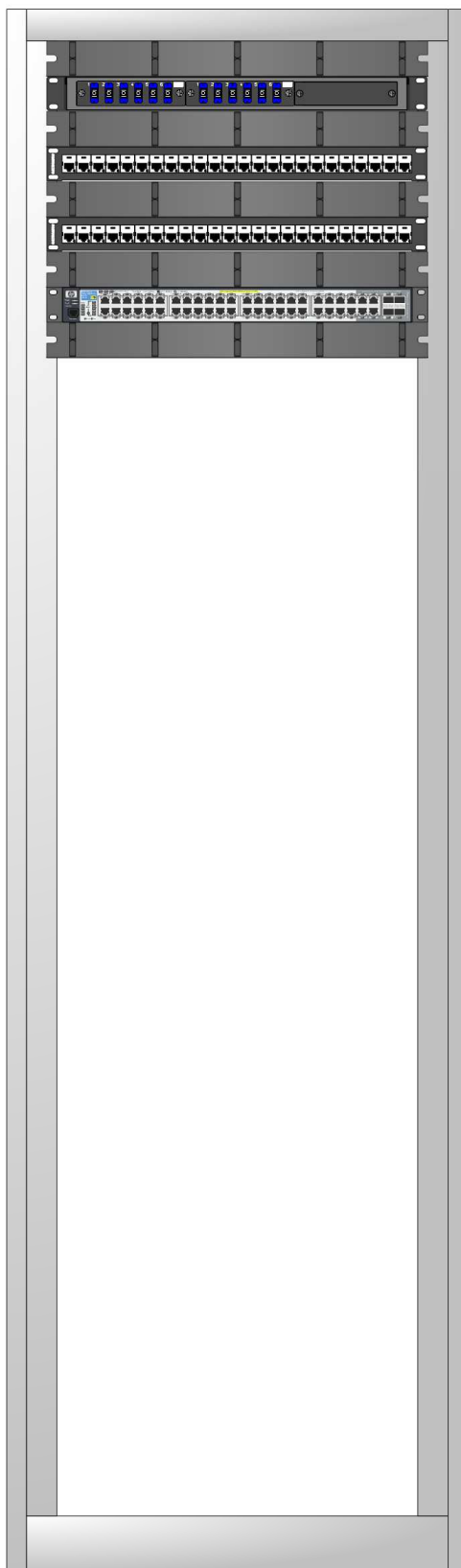
SERW1

42 U



SERW2

42 U



SERW3

13. Tabele okablowania paneli rozdzielczych

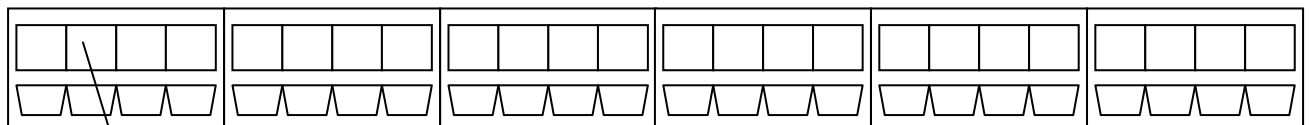
Zaleca się, aby kopie tabel okablowania paneli rozdzielczych przechowywać również w danej szafie teledacyjnej.

Poniżej znajduje się schematyczny obraz opisu paneli rozdzielczych



Nr kolejny panela licząc od góry
w szafie teledacyjnej

PANEL P01



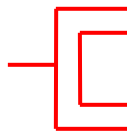
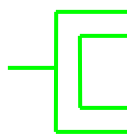



Nr gniazda LEGRAND wg planów piętrowych zgodnie z systemem:
nr LPD / nr pokoju - nr ZPK w pokoju - nr gniazda RJ 45 w ZPK

14. Plany piętrowe instalacji teledacyjnej.

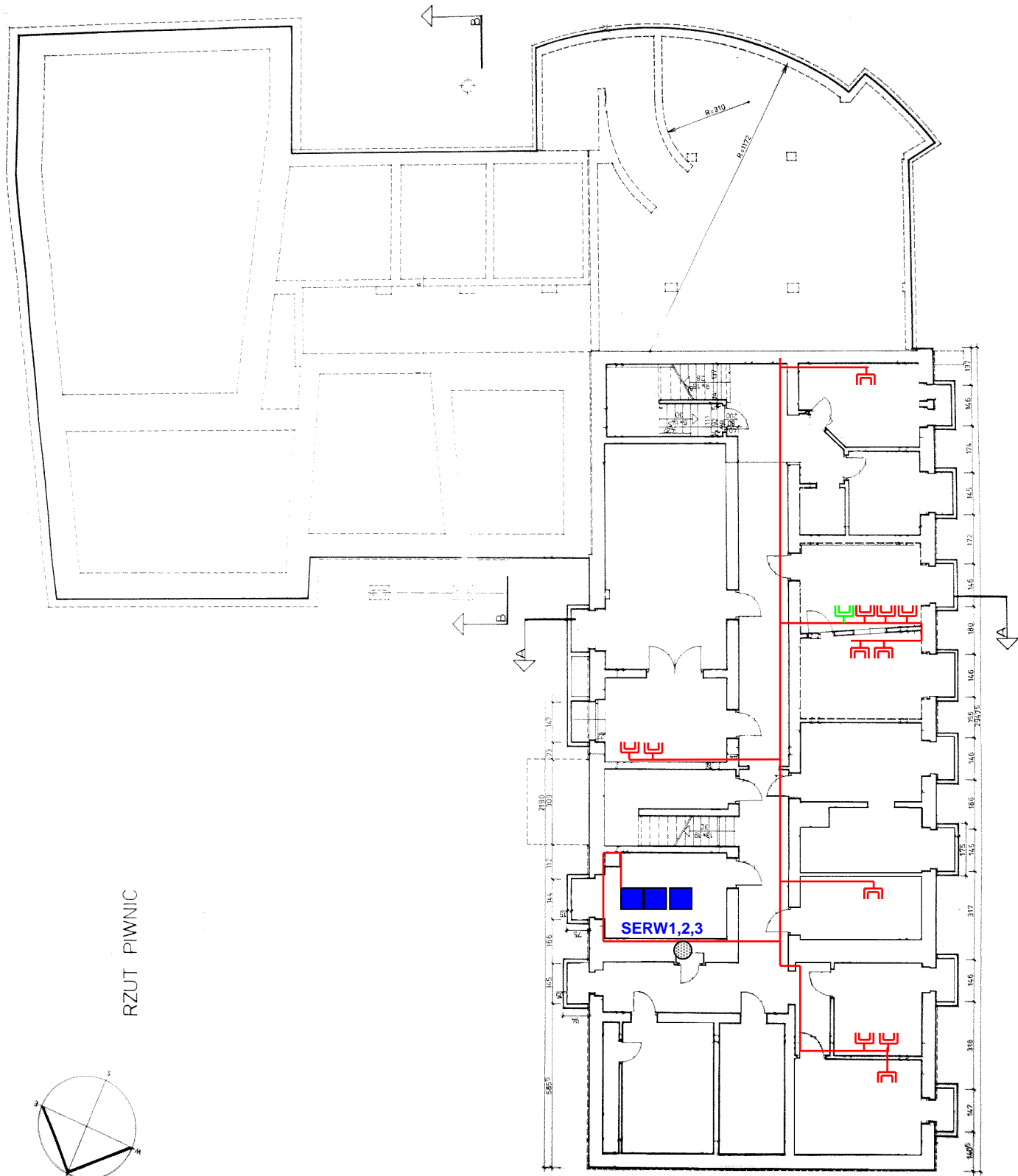
Na następnych stronach rozdziału przedstawione są plany piętrowe (tzn. dla poszczególnych kondygnacji budynku) instalacji teledacyjnej.

Na planach zaznaczona jest orientacyjna lokalizacja ZPK (dokładne lokalizacje zostaną skonsultowane z użytkownikiem sieci w trakcie prac instalacyjnych) oraz planowany przebieg tras kablowych.

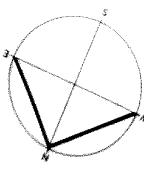
Znaczenie symboli stosowanych na planach piętrowych

	— Zespolony Punkt Końcowy (ZPK) – 2 x RJ45 kat.6 z identyfikatorem
	— Światłowodowy Punkt Końcowy (SPK) – 2 x SC z identyfikatorem
	— Szafa rozdzielcza z identyfikatorem LPD nr
	— Przebicie między piętrami
	— Trasy kablowe z kablami danych

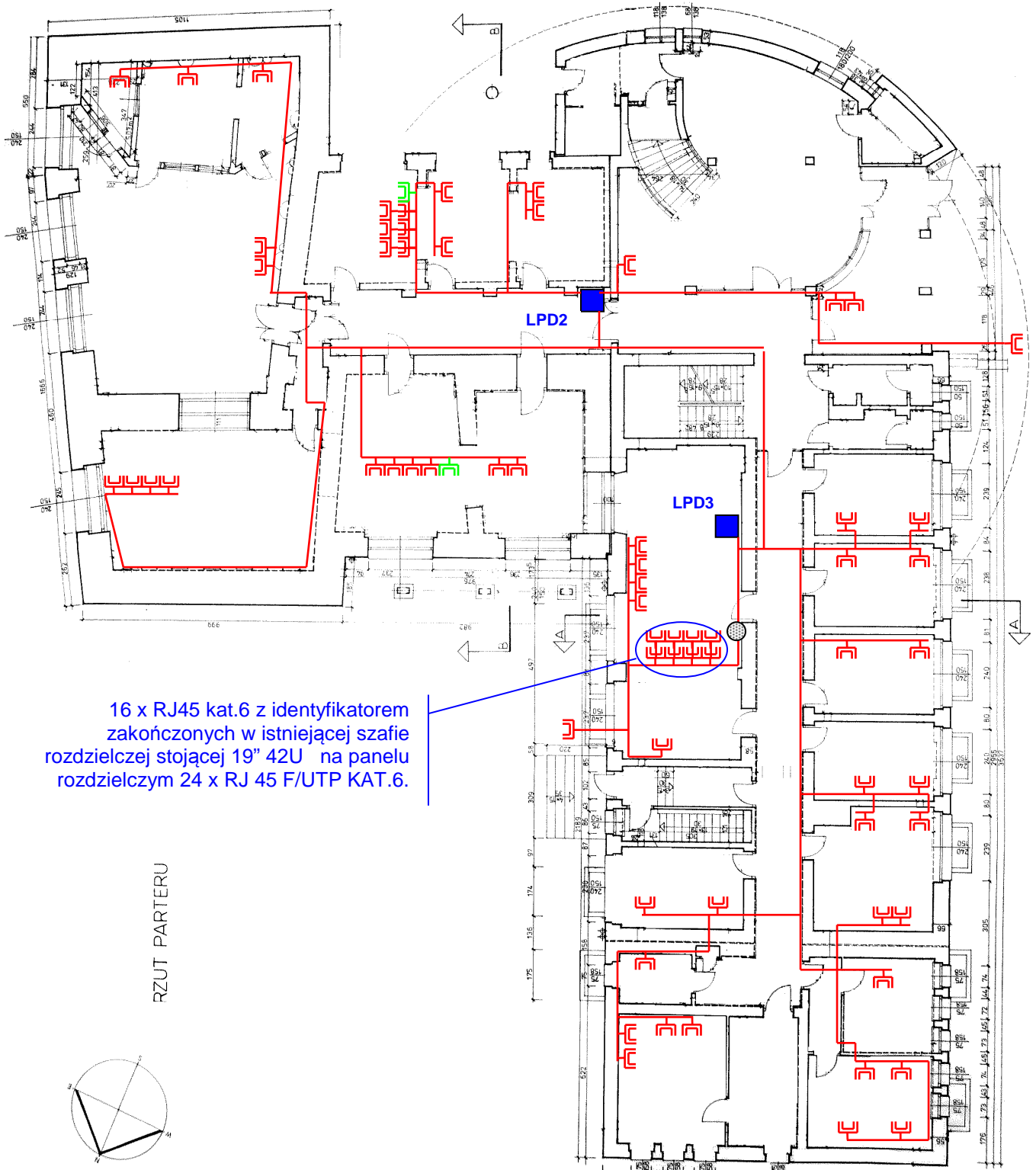
Plan instalacji – PIWNICA



RZUT PIWNIC

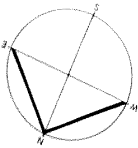


Plan instalacji – PARTER

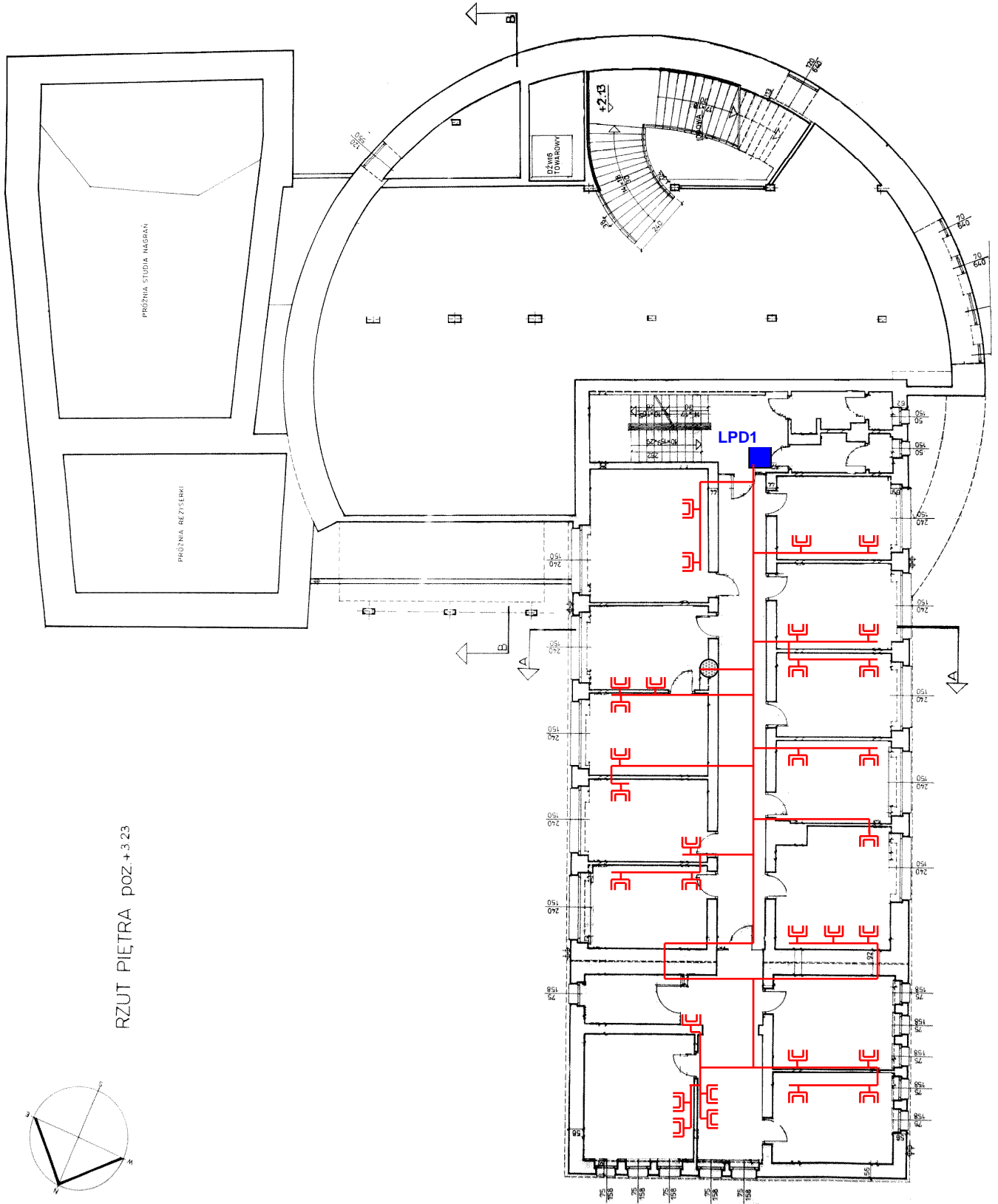


16 x RJ45 kat.6 z identyfikatorem zakończonych w istniejącej szafie rozdzielczej stojącej 19" 42U na panelu rozdzielczym 24 x RJ 45 F/UTP KAT.6.

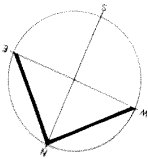
RZUT PARTERU



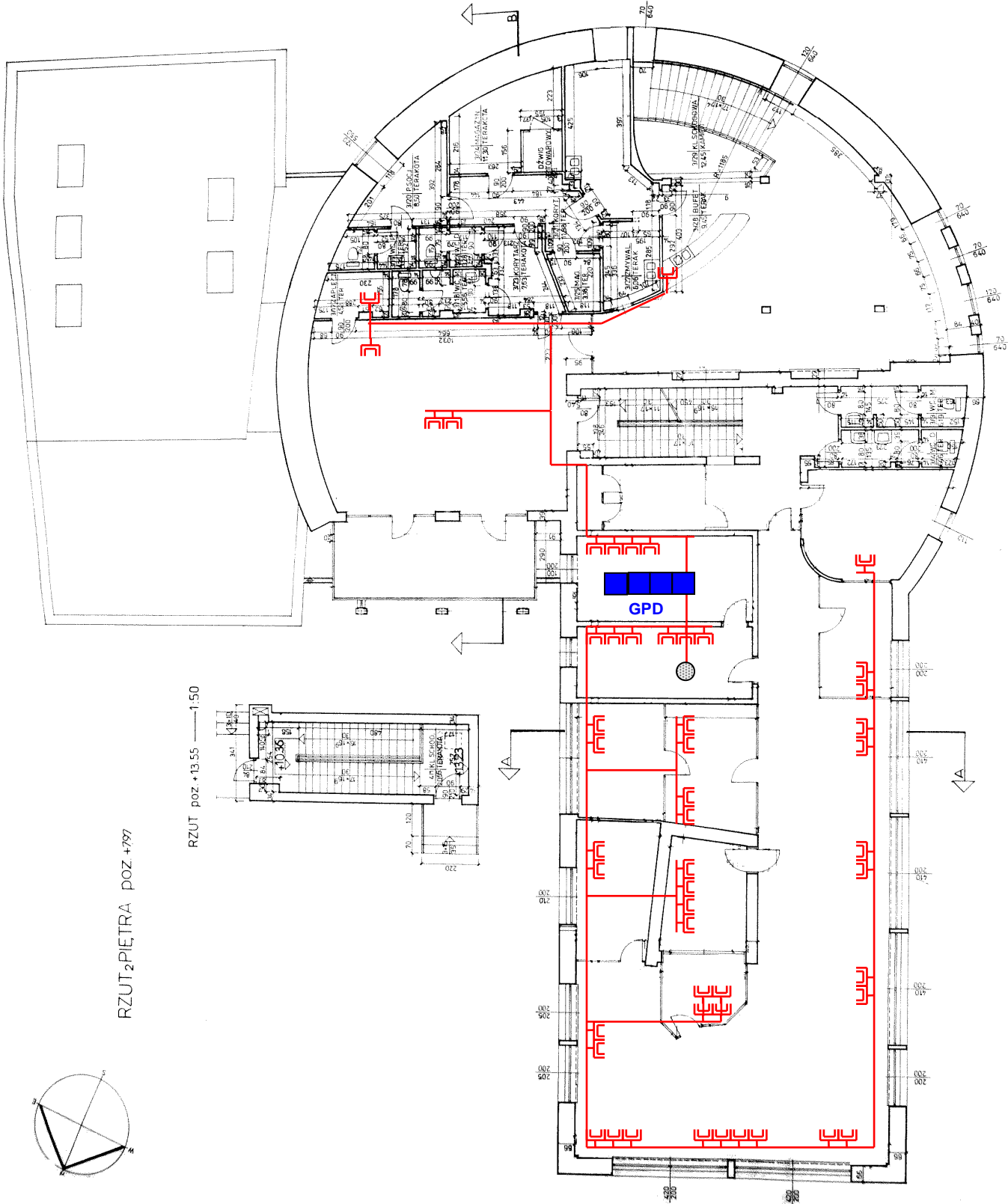
Plan instalacji – PIĘTRO I



RZUT PIĘTRA poz. + 3.23

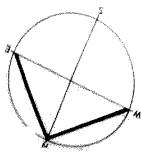


Plan instalacji – PIĘTRO II



RZUT₂PIĘTRA poz +13.55

RZUT poz. +13.55 1:50



15. Zestawienie podstawowych materiałów – instalacja teledacyjna.

Nazwa	Jm.	Ilość
Zasilacz awaryjny COVER SX 15 kVA z dodatkowym modułem bateryjnym i kartą SNMP	szt.	1
Półka 19" 450mm	szt.	5
Kanał metalowy na przewody 200x40	m	202
Kanał metalowy na przewody 50x40	m	59
Listwa zasilająca	szt.	8
Panel 19" z wieszakami do organizacji kabli Legrand	szt.	45
Panel F/FTP Legrand 24xRJ45 kat. 6 FTP	szt.	22
Panel wentylacyjny z termostatem	szt.	5
Szafa Rozdzielcza 19" 15U 600x500	szt.	3
Szafa Rozdzielcza 19" 42U 600x600	szt.	1
Szafa Rozdzielcza 19" 42U 800x1000 z podestem	szt.	1
Cokół 1000x1000 120mm	szt.	1
Zestaw maskownic pionowych do szaf 42U	kpl.	1
Podłogowa zaślepka filtracyjna	kpl.	1
Zestaw wieszaków do maskownic pionowych	kpl.	3
Gniazdo hermetyczne n/t	szt.	7
Wyłącznik samoczynny nadmiarowo-prądowy 20A Legrand	szt.	7
Gniazdo Legrand M45 RJ45 kat.6 FTP kompletne (adaper Mosaic, moduł RJ45, zaślepka p.kurzowa)	szt.	306
Puszka podłogowa z pokrywą pod wykładzinę 12M Legrand	szt.	18
Puszka instal.n/t kompletna z supportem i ramką w standardzie Mosaic	szt.	110
listwa przyścienna 60x40	m	476
Panel światłowodowy Legrand 19" na 12 portów SC z kasetą	kpl.	6
Panel światłowodowy Legrand 19" na 24 porty SC z kasetą	kpl.	2
Adapter MM SC simplex	szt.	108
Gniazdo MM 2 SC/PC	szt.	3
Patchcord duplex MM 50/125 SC/PC-LC/PC 2 mb Legrand	szt.	15
Pigtail MM SC/PC 50/125	szt.	108
Elementy centrujące włókna światłowodowego	szt.	108
Przewody kabelkowe YDY 3x4mm ²	m	170
Kabel Legrand F/UTP kat.6 PCW 4x2x0,5	m	15380
Kabel światłowodowy Legrand FO 50/125 12xOM3 LSZH	m	366
Patchcord światłowodowy MM 50/125	m	98
Kabel krosowy Legrand kat.6 FTP PCW 1mb	szt.	322
Kabel krosowy Legrand kat.6 FTP PCW 3mb	szt.	322
Kabel krosowy Legrand kat.6 FTP PCW 5mb	szt.	100
konstrukcje wsporcze	szt.	237
kołki rozporowe plastikowe	szt.	1770