

USŁUGI PROJEKTOWE
„Rogoziński”
35-303 RZESZÓW
ul. Zimowa 3
tel: (0-17) 859 05 20

OBIEKT:	MODERNIZACJA I ADAPTACJA BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY ODDZIAŁU IPN w RZESZOWIE
ADRES:	RZESZÓW ul.SZOPENA 23 dz. nr 1313/2 obr. 207
CZĘŚĆ	SIEĆ STRUKTURALNA
FAZA:	P.B.W.
INWESTOR	INSTYTUT PAMIĘCI NARODOWEJ ODDZIAŁ w RZESZOWIE

PROJEKTANT:	UPR. BUDOWLANE	DATA:	PODPIS:
inż. Ryszard Rogoziński	E-173/80	06.2008 r	<i>Ryszard Rogoziński</i> RYSZARD ROGOZIŃSKI Uprawn. do projekt. nadzoru i kier. robotami elektrycznymi Nr up. E-173/80
mgr inż. Marcin Rogoziński		0.2008 r	<i>Marcin Rogoziński</i>
SPRAWDZIŁ: inż. Bogdan Kontek	E-197/86	06.2008 r	<i>Bogdan Kontek</i> INŻYNIER ELEKTRYK upr. projektowe E-197/86 upr. do nadzoru elektrycznego E-189/79

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Uwagi ogólne
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Dane wyjściowe do projektu
 - 1.3. Zakres opracowania

2. Rozwiązania techniczne

II. RYSUNKI

1. Schemat sieci strukturalnej
2. Rzut parteru – instalacja sieci strukturalnej
3. Rzut I piętra – instalacja sieci strukturalnej
4. Rzut II piętra – instalacja sieci strukturalnej
5. Rzut III piętra – instalacja sieci strukturalnej
6. Wyposażenie szaf dystrybucyjnych

I. OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt obejmuje opracowanie sieć strukturalną w modernizowanym i adaptowanym na potrzeby Oddziału IPN budynku zlokalizowanego na działce nr 1313/2 obr.207 przy ul.Szopena 23 w Rzeszowie.

1.2. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

Jako dane wyjściowe do niniejszego opracowania posłużyły:

- podkłady architektoniczno – budowlane
- wytyczne branżowe
- wytyczne technologiczne
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Opracowanie niniejsze zawiera budowę instalacji sieci strukturalnej w skład której wchodzi:
 - budowa szaf dystrybucyjnych w serwerowni,
 - budowa koryt kablowych
 - rozprowadzenie przewodów skrętkowych
- W odrębnych opracowaniach ujęte będą:
 - instalacja elektryczna oświetlenia, siły, gniazd wtyczkowych 230VAC ogólnego użytku i instalacja zasilania dedykowanego
 - instalacja sygnalizacji pożaru
 - instalacja telewizji przemysłowej CCTV
 - instalacja kontroli dostępu
 - instalacja sygnalizacji włamania i napadu

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Projekt przewiduje instalację na obiekcie systemu okablowania kategorii 5e. System okablowania strukturalnego kategorii 5e / klasy D powinien zapewnić możliwość transmisji głosu, danych, sygnałów wideo itp. System musi zapewnić wsparcie wszelkich aplikacji (współczesnych i stworzonych w przyszłości) zaprojektowanych dla okablowania kategorii 5e / klasy D. Dodatkowo, by zapewnić elastyczność w przyszłości, system powinien umożliwiać swobodną rozbudowę oraz rekonfigurację.

Wszelkie wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego bazują na normie ISO/IEC11801 2nd edition: 2002, która stanowi najnowszą definicję kategorii 5e i klasy D systemów okablowania.

Wszystkie elementy systemu okablowania powinny posiadać gwarantowane pasmo przenoszenia rozszerzone do 155MHz, co oznacza, że przy tej częstotliwości

stosunek tłumienia do przesłuchu powinien być nieujemny ($ACR > 0$). Dodatkowo oferowane kable skrętkowe winny być testowane przez ich producenta do 350MHz.

Tak więc, pożądanym jest aby wymagania określone w normie ISO/IEC11801 2nd edition: 2002 były przewyższone przez oferowany system okablowania.

W celu zapewnienia najlepszego dopasowania impedancyjnego elementów oferowanego systemu, a co za tym idzie zapewnienia maksymalnej przepustowości torów transmisyjnych, wszystkie produkty, proponowane przez oferenta, winny pochodzić od tego samego producenta.

Spełnienie powyższego wymagania powinno być potwierdzone odpowiednią kartą katalogową producenta dla każdego z oferowanych elementów systemu.

Taka sytuacja powinna umożliwić otrzymanie 20-letniej gwarancji na kanał klasy D.

Mając na uwadze powyższe założenia w projekcie zaproponowano komponenty systemu okablowania strukturalnego Kat. 5e w wersji nieekranowanej. Pojedynczy punkt logiczny stanowić będzie podwójne gniazdo RJ45 typu Omega 45. Wszystkie tory skrętkowe sprowadzone zostaną do centralnego punktu dystrybucyjnego CPD umieszczonego na pierwszym piętrze budynku. Kable skrętkowe zakończone zostaną na krosownicach 24xRJ45 1U. Poszczególne tory skrętkowe powinny zostać opisane zgodnie ze standardem.

Przewiduje się integrację okablowania sieci komputerowej z okablowaniem teletechnicznym. Pojedynczy punkt RJ45 będzie mógł wówczas być wykorzystany dowolnie jako punkt sieci komputerowej lub sieci teletechnicznej. Wybór funkcji następować będzie w węźle dystrybucyjnym poprzez połączenie kablem krosowym RJ45-RJ45 odpowiedniego pola krosownicy okablowania poziomego z portem przełącznika lub polem krosownicy teletechnicznej.

Pomiary okablowania – parametry

Instalacja okablowania strukturalnego zakańczana jest pomiarami instalowanych torów skrętkowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru. Wszystkie pomiary są dołączone jako osobny załącznik opracowania, pod nazwą „Pomiary skrętkowe”.

Parametry mierzone :

- Wire Map mapa połączeń pinów kabla,
- Length długość poszczególnych par,
- Resistance rezystancja pary
- Capacitance pojemność pary
- Impedance impedancja charakterystyczna
- Propagation Delay czas propagacji,
- Delay Skew opóźnienie skrośne,
- Attenuation tłumienność,
- NEXT przesłuch,
- ACR stosunek tłumienia do przesłuchu,
- Return Loss tłumienność odbicia,
- ELFEXT ujednolicony przesłuch zdalny,
- PS NEXT suma przesłuchów poszczególnych par,
- PS ACR suma tłumienności poszczególnych par,
- PS ELFEXT suma przesłuchów zdalnych,

Parametry pomiarowe podawane są na protokole pomiarowym wraz z ich limitem.

Zastosowane elementy:

- Kabel 5/5e UTP

W okablowaniu poziomym należy zastosować 4-parowe kable symetryczne UTP, które charakteryzują się parametrami i jakością niezbędną do prawidłowej pracy systemu zarówno w chwili obecnej, jak i w przyszłości.

Jak wspomniano powyżej - wszystkie parametry transmisyjne powinny charakteryzować się wartościami przewyższającymi wymagania stawiane kablom kategorii 5e przez normę ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002.

Kabel powinien zawierać 4 miedziane pary o średnicy żyły 0,55mm. Izolacja zewnętrzna powinna być wykonana z PVC, ewentualnie z materiału LSZH, nie wydzielającego toksycznych oparów podczas spalania (nie zawierającego halogenu). Każda z par musi charakteryzować się impedancją 100Ω z tolerancją +/- 15Ω.

- Gniazdo przyłączeniowe 2xRJ45

Zintegrowane gniazdko wyposażone w 2 porty RJ45 kategorii 5e powinno charakteryzować się pełną zgodnością z wymogami stawianymi złączom kategorii 5e przez normę ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002.

Gniazdko powinno mieć wymiary 45x45x16mm, które pozwolą na jego montaż w osprzęcie zgodnym z popularnym standardem Mosaic 45. Dopuszczalna jest konstrukcja gniazdka, która do terminacji przewodów w złączach szczelinowych wymaga narzędzia udarowego LSA. Terminacja przewodów powinna odbywać się od frontu gniazdka. Dostęp do złączy szczelinowych powinien być wtedy zapewniony bez konieczności demontażu całego gniazdka.

- Panele krosowe

Panele krosowe powinny być zgodne są ze standardem 19". Pojedynczy panel o wysokości 1HU wyposażony powinien być w 24 w pełni zgodne ze specyfikacją kategorii 5e (zawartą w normie ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002) gniazda RJ45.

Panel powinien być wyposażony w wysuwaną szufladę, która umożliwi wygodny dostęp (od frontu szafy) do złączy w dowolnym momencie. W tym celu instalator powinien też pozostawić odpowiedni zapas kabli instalacyjnych za panelem.

Każdy panel krosowy powinien być wyposażony w prowadnicę, która umożliwi zamocowanie przychodzących kabli bez niebezpieczeństwa ich odkształcenia (co pogorszyło by parametry łącza) bądź uszkodzenia ich powłok.

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabla podczas jego montażu – np. poprzez zbyt mocne zaciągnięcie opasek kablowych.

W szafie panele krosowe powinny być oddzielone od siebie metalowymi prowadnicami kabli krosowych. Prowadnice te powinny być zamykane z przodu, by zapewnić optymalną ochronę kabli krosowych. Prowadnice te mogą mieć wysokość 1 bądź 2 HU.

-Kable krosowe

Aby parametry całego kanału zgodne były z klasą D, wszystkie kable krosowe powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 5e.

Wszystkie kable krosowe dla transmisji danych powinny być nieekranowane.

Kable krosowe kategorii 5e powinny być zakończone wtyczkami RJ45 kategorii 5e w elastycznych osłonkach. Impedancja charakterystyczna żył kabla krosowego powinna być identyczna, jak w przypadku kabli instalacyjnych.

Kabel wykorzystany do produkcji kabli krosowych powinien charakteryzować się parametrami transmisyjnymi zgodnymi z kategorią 5e. Powłoka tego kabla powinna być wykonana z PVC lub LSZH.

Wszystkie pary powinny charakteryzować się impedancją 100Ω.

Szafa dystrybucyjna

W przedstawionym opracowaniu zainstalować szafę np. firmy ZPAS typu SZB lub równoważną. Umieszczone w niej zostaną zarówno krosownice okablowania poziomego, krosownice teletechniczne, urządzenia aktywne jak też serwery posiadające możliwość montażu w szynach 19”.

Zaproponowano typ szaf spełniających następujące wymagania:

- wysokość 42 U, wymiary podstawy 800x1000 mm,
- przednie drzwi przeszklone szybą 3 mm ze szkła ochronnego,
- tylne drzwi stalowe pełne,
- drzwi zamykane na klucz,
- ściany boczne zamykane,
- szyny profilowe mocowania 19” z tyłu i przodu,
- kolor szaf RAL 7032,
- klasa ochrony IP 20 według EN 60 529/10.91.

Wielkość szaf dobrana z uwzględnieniem dalszej rozbudowy lub rozszerzenia instalacji. Szafy wymagają podłączenia do instalacji uziemienia w głównym punkcie uziemienia budynku.

Wyposażenie szafy

Szafa zostanie wyposażona w odpowiednie instalacje i wyposażenie dodatkowe. W dalszej części przedstawione zostaną sposoby wykonania poszczególnych instalacji i montażu wyposażenia.

Instalacja uziemienia szafy

System uziemienia szafy składa się z elementów:

- kabel uziemiający 16 mm² - podłączony do szyny wyrównawczej potencjału w szafie i szyny uziemienia PE w rozdzielni elektrycznej,
- listwa uziemienia - montowana w dolnej części szafy,
- zespół linek uziemienia – przewody uziemiające łączące elementy metalowe szafy z listwą uziemienia,

Instalacja wentylacji szaf

- szafa wyposażona w moduł wentylatorowy,
- liczba wentylatorów 2 szt.,

Instalacja zasilania sprzętu aktywnego – dedykowana

- szafę wyposażyć w oddzielny obwód dedykowany (2kW),

Urządzenia aktywne

Konfigurację urządzeń aktywnych opracowano w oparciu o przełączniki serii Super Stack 3 firmy 3Com. Przełącznik SS3 4228G (24 porty 10/100 + 2 porty 10/100/1000 + 2 porty GBIC) połączone zostaną w stos za pomocą zagregowanych portów 10/100/1000. W przypadku konieczności zwiększenia liczby dostępnych

portów stos powiększyć można w kolejny przełącznik SS3 4228G łącząc poszczególne przełączniki ze sobą przez pojedyncze porty 10/100/1000.

3Com SuperStack 3 4228G

24 porty 10/100BaseTX oraz 2 porty 10/100/1000BaseT oraz 2 porty GBIC



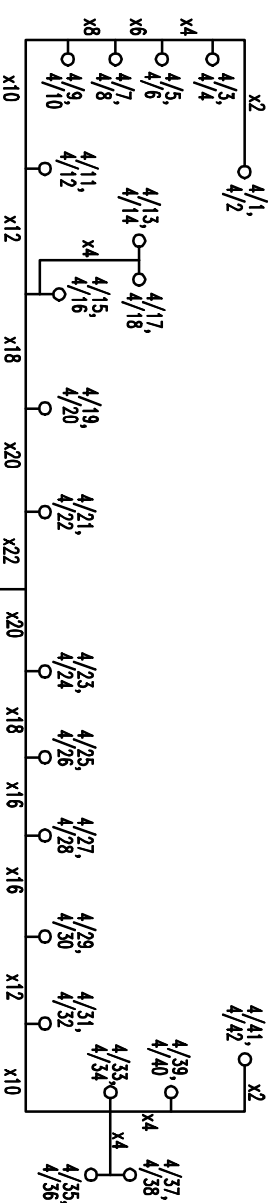
- Wydajność: non-blocking wirespeed, 13.6 Gbps, 10.1 Mpps;
- Można łączyć w stos do 4 jednostek wykorzystując porty 10/100/1000, oprogramowanie zarządzania stosem będzie dostępne jako osobny produkt;
- Obsługuje:
 - 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol,
 - 802.1x Flow Control,
 - 802.1Q (do 60 VLAN opartych o porty),
 - 802.1p CoS (2 kolejki na port),
 - DHCP, BOOTP,
 - Auto-IP, trunking (tylko porty 10/100/1000)
- Zasilanie rezerwowe: RPS
- Zarządzanie: SNMP, Telnet, CLI, www, 3Com Network Supervisor (dołączany w komplecie)

Wszystkie elementy pasywne okablowania strukturalnego mają pochodzić od jednego producenta, zapewniając tym samym nie tylko większe zapasy transmisyjne i dopasowanie wzajemne wszystkich elementów, ale także jedno źródło dostaw.

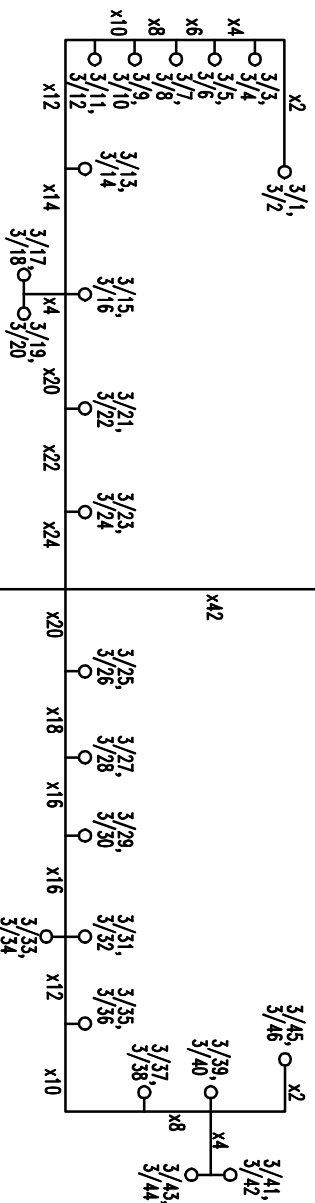
W celu osiągnięcia rzeczywistych parametrów wymaganych Kategorii 5e oraz zapewnienia użytkownikowi końcowemu możliwości mieszania i przyszłościowej wymiany elementów systemu, wydajność wszystkich jego komponentów musi być potwierdzona na zgodność z testem piramidy (De-embedded test) wg obowiązujących norm ISO/IEC 11801:2002 drugie wydanie i EN 50173-1:2002 drugie wydanie lub ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1:2002 aneks E. Certyfikat ma być wydany przez niezależne laboratorium (np. GHMT)

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi, np. szafami kablowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat wliczając w to również gwarancję materiałową. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie oraz EN 50173-1:2002 wyd. drugie dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja dotyczyć ma zgodności z normami, czyli obejmować parametry transmisyjne, a nie

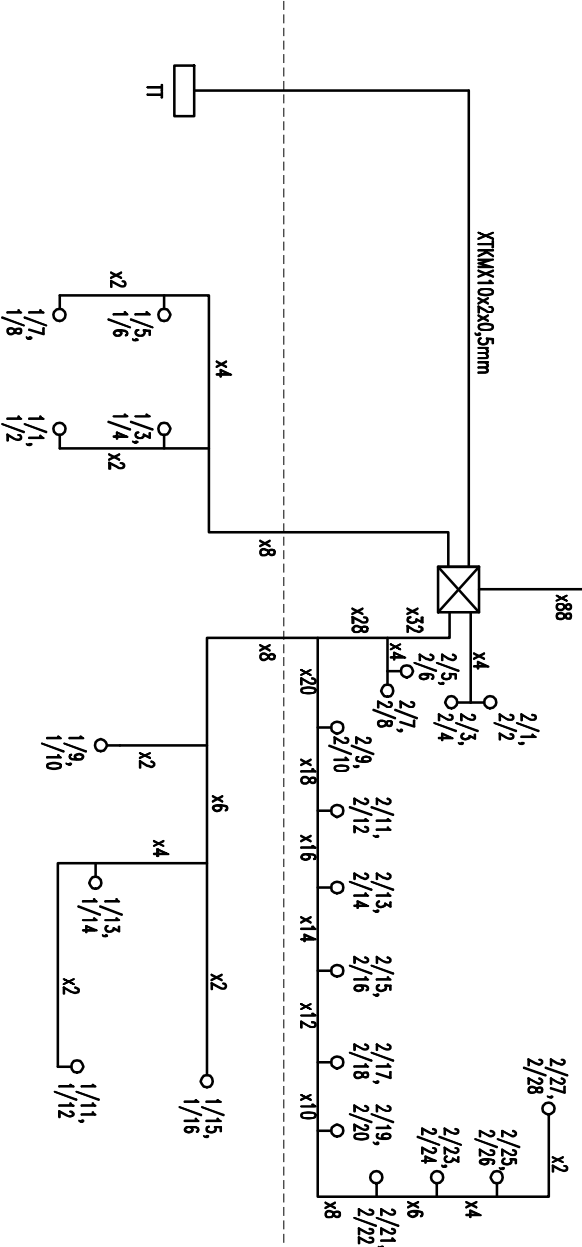
dotyczy aplikacji (nie jest ważne, jakie protokoły będą przesyłane danym systemem). Oznacza to, że jakiegokolwiek aplikacje, które będą wykorzystywały pasmo przenoszenia, jakie jest zagwarantowane w normie mogą być wykorzystywane bez obaw o konieczność zmiany okablowania. Użytkownicy nie muszą określać aplikacji, dla których ma zostać zbudowany system okablowania, co więcej nie ma potrzeby odnawiania gwarancji przy zmianie aplikacji. Dopóki użytkownik będzie korzystał z protokołów zaprojektowanych do pracy w danej klasie okablowania, tak długo system będzie spełniał jego oczekiwania. 25-letnia gwarancja systemowa to bezpłatna usługa serwisowa oferowana użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Obejmuje ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status, na przykład: ND&I (Licencjonowane Przedsiębiorstwo Projektowania i Instalacji - autoryzacja TYCO Electronics / AMP Netconnect) oraz zarejestrowany. Rejestracja wymaga przedstawienia: listy elementów systemu zakupionych u autoryzowanego dystrybutora w Polsce, listy instalatorów, z których 50% posiada certyfikaty ukończenia szkolenia (numery licencyjne ze szkolenia 1 stopnia), wyciągu z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta-instalatora (ukończone szkolenie 1 i 2 stopnia - numer licencyjny), wyniki pomiarów dynamicznych łączy stałych (Permanent Link) według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2002 wyd. drugie.



III PIĘTRO



II PIĘTRO

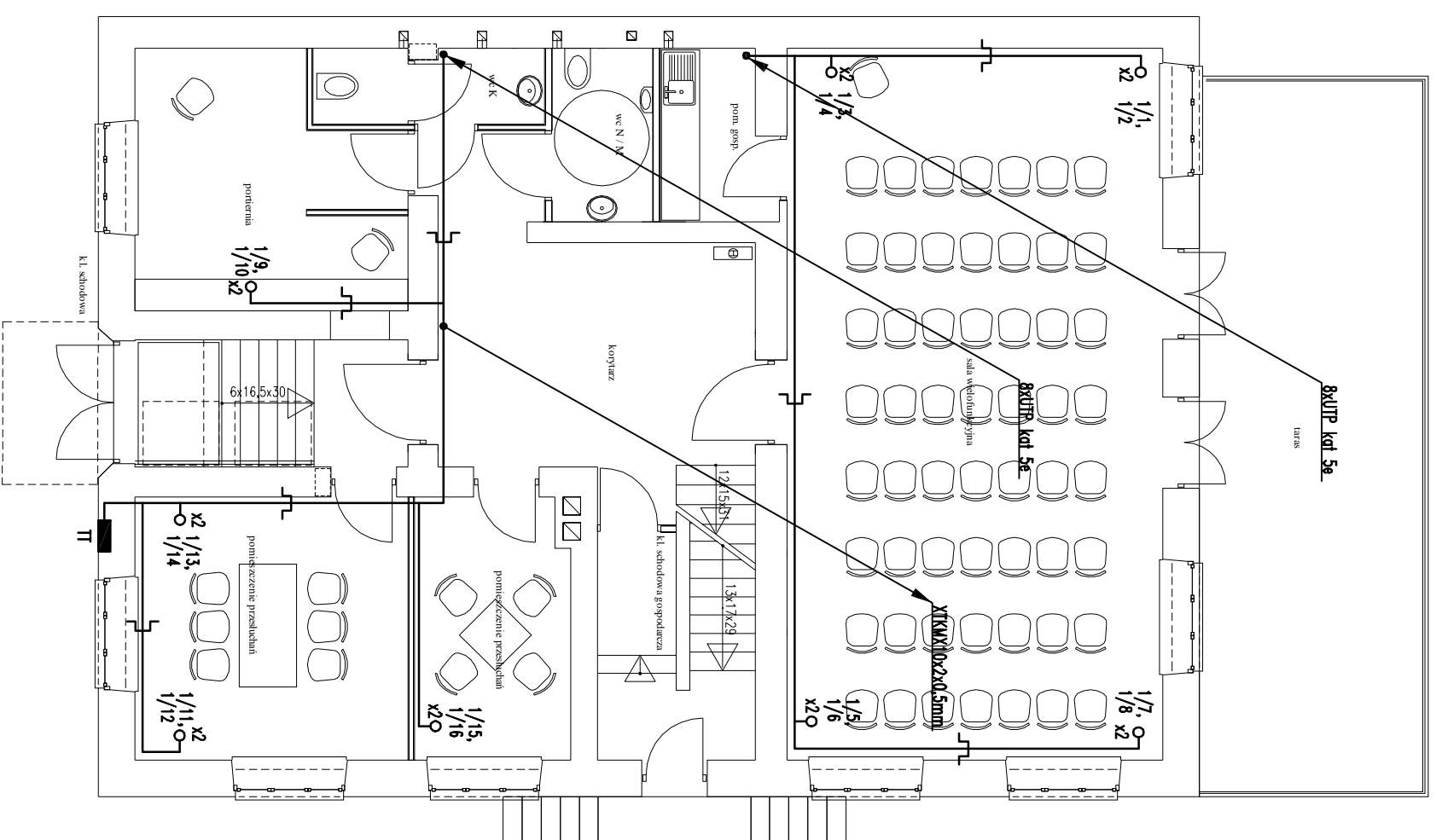


I PIĘTRO

PARTER

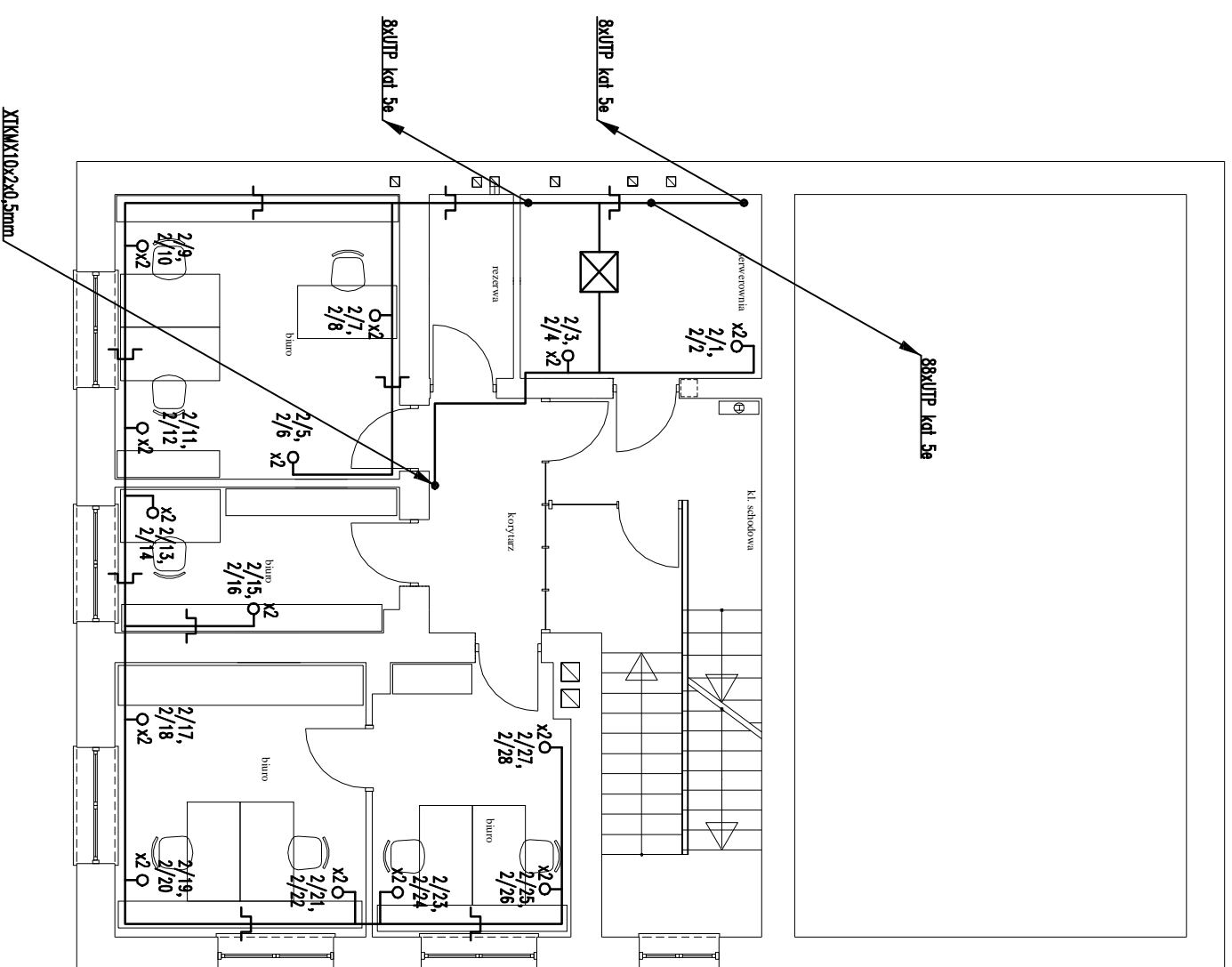
XTKMKT10x2x0,5mm

OBIEKT	Modernizacja i adaptacja budynku biurowego na potrzeby IPN O/Rzeszów		
MIEJSCOWOŚĆ	RZESZÓW ul. Słowackiego 23	FAZA	P.B.W
OPRACOWANIE	Schemat sieci strukturalnej		
PRACOWNIA PROJEKTOWA	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
GL. PROJEKTANT	inż. R.Rogozinski	E-17380	<i>Rogozinski</i>
OPRACOWAŁ	mgr inż. M.Rogozinski		<i>Rogozinski</i>
WERYFIKATOR	inż. B.Kortek	E-197986	<i>Kortek</i>
		DATA	NR RYS.
		06.2008r.	1



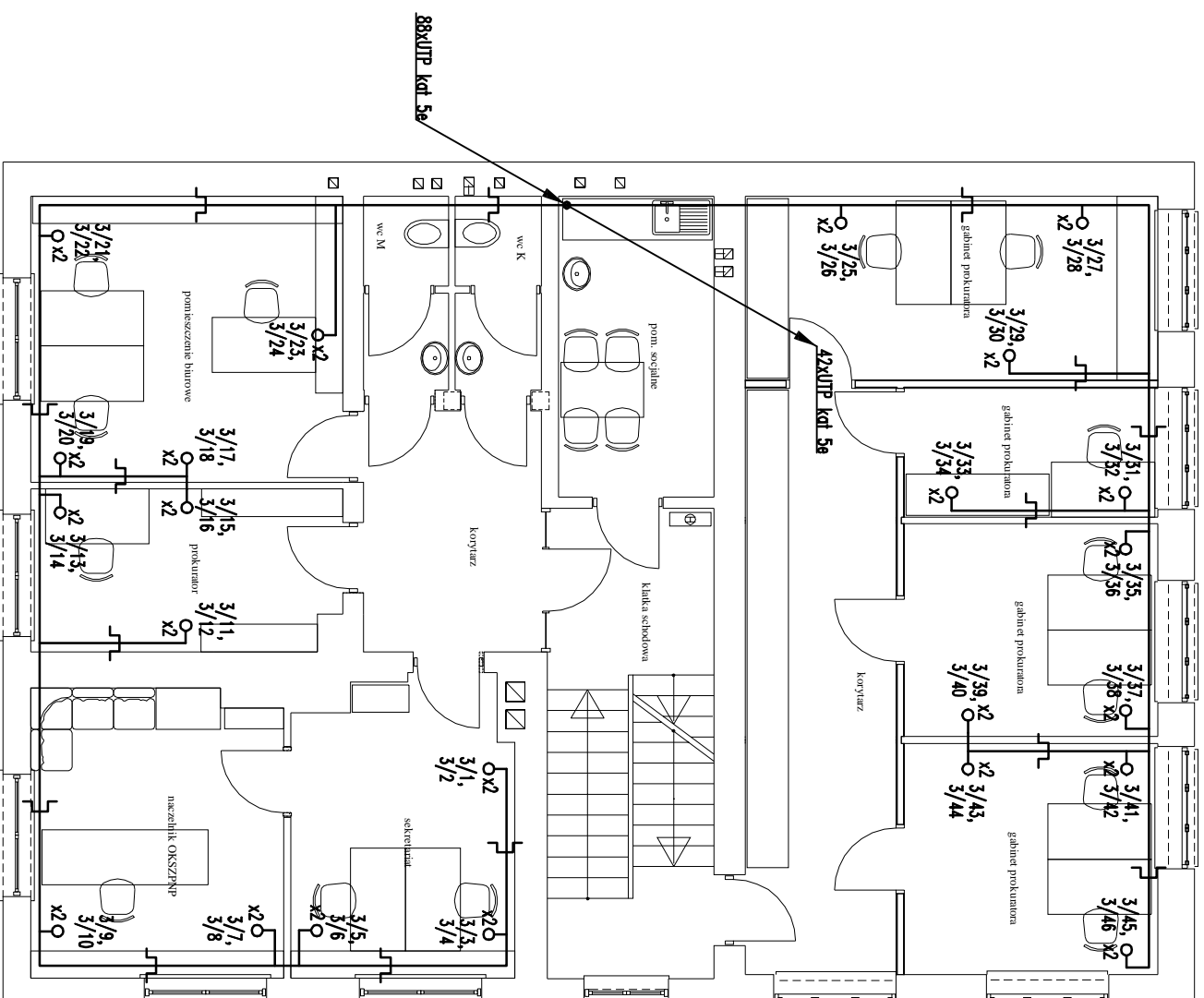
OBIEKT	Modernizacja i adaptacja budynku biurowego na potrzeby IPN O/Rzeszów			
MIEJSCOWOSC	RZESZÓW ul. Sowińskiego 23		FAZA	P.B.W
OPRACOWANIE	Rzut parteru - instalacja sieci strukturalnej		SKALA	1:100
PRACOWNIA PROJEKTOWA	Nazwisko i imię	Nr. upr.	Podpis	DATA
GL. PROJEKTANT	inż. R. Rogoziński	E-17380	<i>R. Rogoziński</i>	NR RYS.
OPRACOWAL	mgr inż. M. Rogoziński		<i>M. Rogoziński</i>	
WERYFIKATOR	inż. B. Korteń	E-197/86	<i>B. Korteń</i>	2

I PIĘTRO



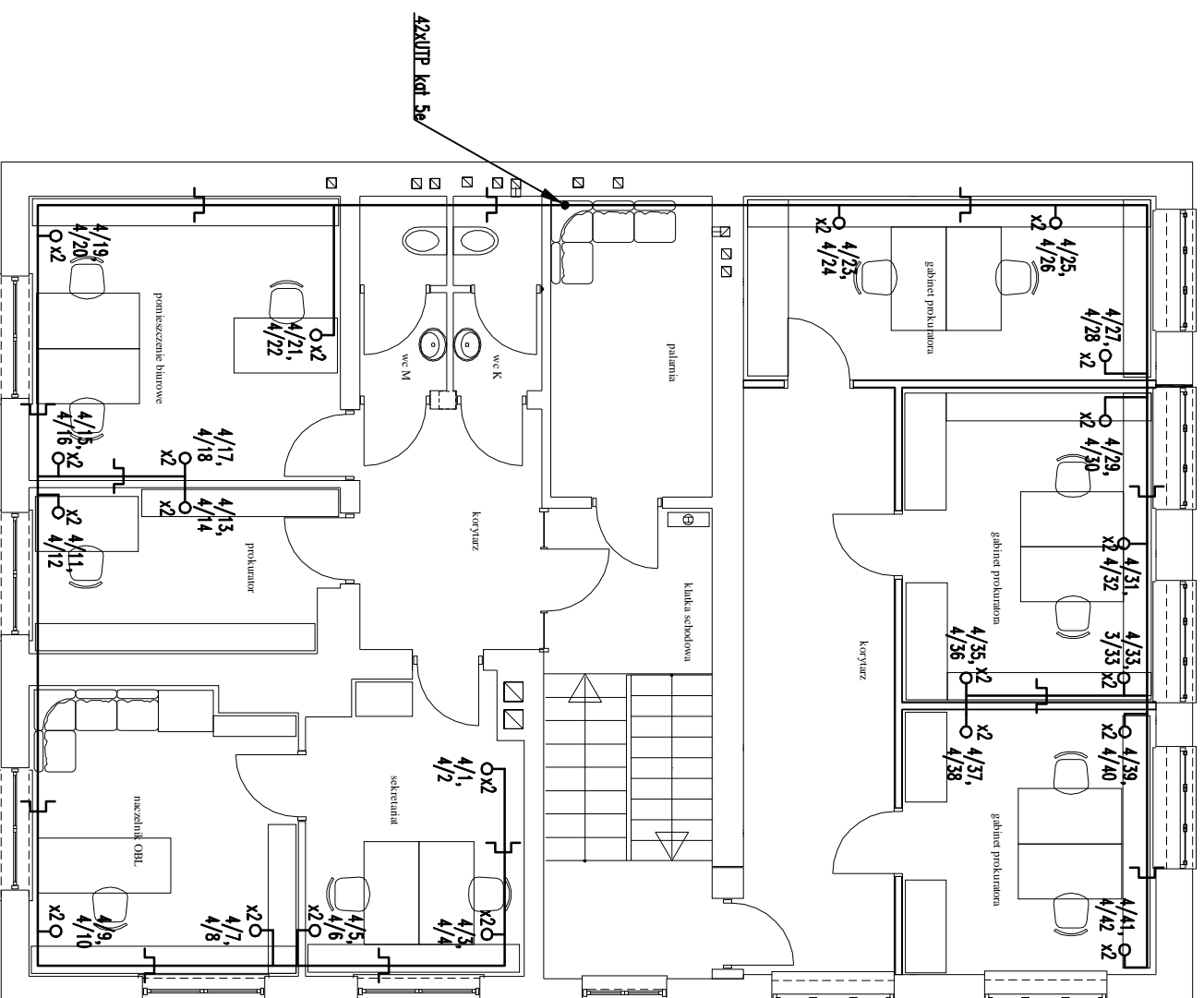
OBIEKT	Modernizacja i adaptacja budynku biurowego na potrzeby IPN O/Rzeszów		
MIEJSCOWOSC	RZESZÓW ul. Sowińskiego 23	FAZA	P.B.W
OPRACOWANIE	Rzut I piętra - instalacja sieci strukturalnej	SKALA	1:100
PRACOWNIA PROJEKTOWA	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
GL. PROJEKTANT	inż. R Rogoziński	E-17380	<i>Rogozinski</i>
OPRACOWAL	mgr inż. M. Rogoziński		<i>Rogozinski</i>
WERYFIKATOR	inż. B. Kordek	E-197/86	<i>K</i>
			DATA
			06.2008r.
			NR RYS.
			3

II PIĘTRO



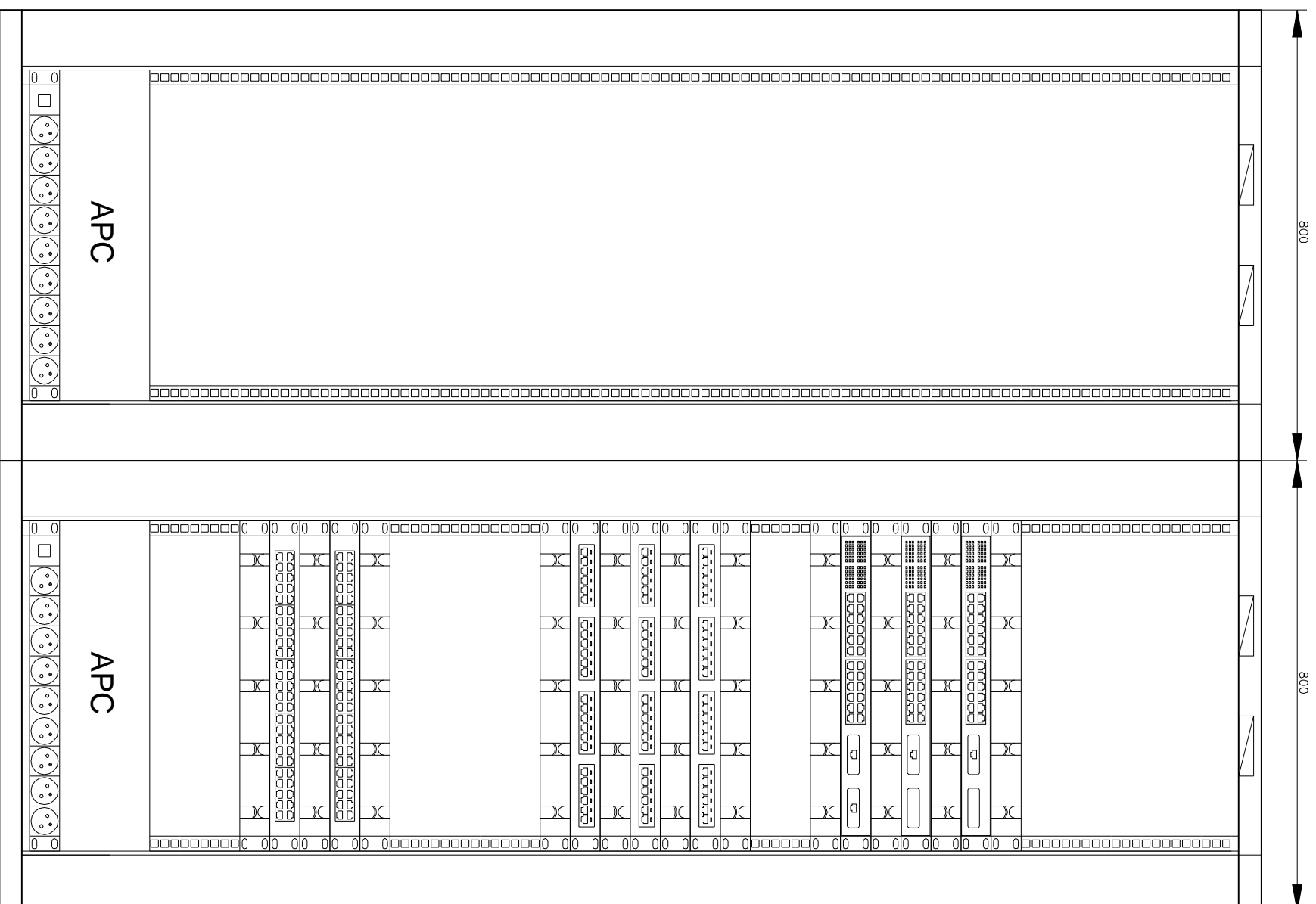
OBIEKT	Modernizacja i adaptacja budynku biurowego na potrzeby IPN O/Rzeszów		
MIEJSCOWOSC	RZESZÓW ul. Sowińskiego 23	FAZA	P.B.W
OPRACOWANIE	Rzut II piętra - instalacja sieci strukturalnej	SKALA	1:100
PRACOWNIA PROJEKTOWA	Nazwisko i imię	Nr. upr.	Podpis
GL. PROJEKTANT	inż. R. Rogoziński	E-17380	<i>R. Rogoziński</i>
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Rogoziński		<i>M. Rogoziński</i>
WERYFIKATOR	inż. B. Kordek	E-197986	<i>B. Kordek</i>
			DATA
			08.2008r.
			NR RYS.
			4

III PIĘTRO



OBIEKT	Modernizacja i adaptacja budynku biurowego na potrzeby IPN O/Rzeszów		
MIEJSCOWOSC	RZESZÓW ul. Sowińskiego 23	FAZA	P.B.W
OPRACOWANIE	Rzut III piętra - instalacja sieci strukturalnej	SKALA	1:100
PRACOWNIA PROJEKTOWA	Nazwisko i imię	Nr. upr.	Podpis
GL. PROJEKTANT	inż. R. Rogoziński	E-17380	<i>R. Rogoziński</i>
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Rogoziński		<i>M. Rogoziński</i>
WERYFIKATOR	inż. B. Kordek	E-197986	<i>B. Kordek</i>
			DATA NR RYS. 08.2008r. 5

Smart UPS 1500VA
Listwo zasilajqco 42U



42U Listwo zasilajqco

Smart UPS 1500VA

- Wieszok 1U
- Panel telefoniczny 50 port.
- Wieszok 1U
- Panel telefoniczny 50 port.
- Wieszok 1U

- Wieszok 1U
- Panel nieekranowany 24 port PCB, kat.5e
- Wieszok 1U
- Panel nieekranowany 24 port PCB, kat.5e
- Wieszok 1U
- Panel nieekranowany 24 port PCB, kat.5e
- Wieszok 1U

- Wieszok 1U
- Switch 24xRJ45 SNMP +1x uplink RJ45
- Wieszok 1U
- Switch 24xRJ45 SNMP +1x uplink RJ45
- Wieszok 1U
- Switch 24xRJ45 SNMP + 2x uplink RJ45
- Wieszok 1U

1U

800

800

1U

OBIEKT	Modernizacja i adaptacja budynku biurowego na potrzeby IPN O/Rzeszów		
MIEJSCOWOSC	RZESZÓW ul. Sowiackiego 23	FAZA	P.B.W
OPRACOWANIE	Wypozyczenie szafy dystrybucyjnej	SKALA	1:10
PRACOWNIA PROJEKTOWA	Nazwisko i imie	Nr upr.	Podpis
GL. PROJEKTANT	inż. R.Rogozinski	E-17380	<i>Rogozinski</i>
OPRACOWAL	mgr inż. M. Rogozinski		<i>Rogozinski</i>
WERYFIKATOR	inż. B.Kortek	E-197/86	<i>Kortek</i>
			6