

## Spis rysunków

PB-IT-01	Rzut piwnic – instalacje SSP	skala 1:100
PB-IT-02	Rzut piwnic – instalacje teletechniczne	skala 1:100
PB-IT-03	Rzut parteru – instalacje SSP	skala 1:100
PB-IT-04	Rzut parteru – instalacje teletechniczne	skala 1:100
PB-IT-05	Rzut parteru – instalacje SSP	skala 1:100
PB-IT-06	Rzut parteru – instalacje teletechniczne	skala 1:100
PB-IT-07	Rzut I piętra – instalacje SSP	skala 1:100
PB-IT-08	Rzut I piętra – instalacje teletechniczne	skala 1:100
PB-IT-09	Rzut II piętra – instalacje SSP	skala 1:100
PB-IT-10	Rzut II piętra – instalacje teletechniczne	skala 1:100
PB-IT-11	Rzut III piętra – instalacje SSP	skala 1:100
PB-IT-12	Rzut III piętra – instalacje teletechniczne	skala 1:100
PB-IT-13	Schemat instalacji SSP	
PB-IT-14	Schemat instalacji oddymiania klatki schodowej	
PB-IT-15	Schemat instalacji systemu kontroli dostępu i domofonowej	
PB-IT-16	Schemat instalacji CCTV	
PB-IT-17	Schemat instalacji strukturalnej	
PB-IT-18	Widok szaf instalacji strukturalnej	

## 1. System kontroli dostępu (ACC).

### 1.1 Struktura systemu ACC.

Zaprojektowany sieciowy system kontroli dostępu ma za zadanie kontrolę ruchu oraz uniemożliwienie osobom nieuprawnionym niekontrolowanego wejścia do wybranych pomieszczeń.

System ma strukturę rozproszoną tzn. sterowaniem każdego przejścia bądź dwóch przejść zajmuje się oddzielny kontroler sieciowy, do którego będą schodzić się wszystkie sygnały z urządzeń peryferyjnych (czytników, przycisków, kontaktronów, etc.).

Koncepcja kontroli dostępu zakłada system z serwerem centralnym obsługującym cały system umieszczoną w stacji PC w serwerowni na III piętrze. Serwer oraz oprogramowanie serwerowe ze względów bezpieczeństwa musi bazować na systemie operacyjnym Linux lub Unix. Do obsługi systemu będą służyć stacje zarządzające, które mogą wykorzystywać system operacyjny Windows.

Zakłada się również połączenie systemu SKD z pom. Oficera dyżurnego w budynku nr. 1 za pomocą wspólnego okablowania światłowodowego z instalacją CCTV.

Wszystkie kontrolery będą wyposażone w wbudowaną kartę sieciową Ethernet i będą komunikowały się ze sobą oraz z serwerem i stacją obsługi za pomocą sieci teleinformatycznej Ethernet. Pozwoli to uniknąć prowadzenie dodatkowego okablowania do komunikacji pomiędzy kontrolerami systemu ACC oraz ułatwi w przyszłości wszelkie rozbudowy i modernizacje systemu.

Każdy kontroler może pracować w pełnym zakresie bez komunikacji z serwerem głównym. W przypadku, gdy komunikacja poprzez sieć LAN zostanie przerwana, jednostki samodzielnie realizują kontrolę dostępu.

System będzie umożliwiał logiczne wydzielenie partycji, co pozwoli każdemu z Użytkowników zarządzać swoją bazą danych i swoją częścią systemu.

Wszystkie przejścia w modernizowanym budynku występują z jednostronną kontrolą dostępu. Wejście do strefy chronionej odbywać się będzie poprzez zbliżenie uprawnionej karty identyfikacyjnej do czytnika lub czytnika i klawiatury (w przypadku serwerowni), wyjście przez otwarcie drzwi poprzez naciśnięcie klamki(zamek w drzwiach posiada funkcję informacji naciśnięcia klamki) lub naciśnięcie przycisku otwarcia drzwi zlokalizowanego na biurku wykładowcy. Przejście takie wyposażone jest w:

- czytnik kart zbliżeniowych MIFARE na wejście,
- zamek elektromagnetyczny,
- czujka magnetyczna nadzorująca stan drzwi,
- przycisk na biurku wykładowcy umożliwiający otwarcie drzwi od wewnątrz pomieszczenia dla osób zamierzających spotkać się z wykładowcą.

Stan domknięcia drzwi będzie monitorowany za pomocą czujki magnetycznej (kontaktronu) zainstalowanej w drzwiach – każde skrzydło niezależnie.

Należy wykonać mapy wizualizacji pomieszczeń w systemie zarządzającym - wizualizacja elementów systemu (kamery, czytniki KD).

Całość instalacji powinna zostać zamontowana zgodnie z zaleceniami i instrukcją obsługi producenta.

## **1.2 Zakres ochrony systemem ACC.**

Zakłada się, że system ACC będzie obejmował pomieszczenia oznaczone na załączonych planach sytuacyjnych oraz schematu systemu. Opis przy kontrolerach oznacza numer pomieszczenia objętego kontrolą dostępu i przynależnego do danego kontrolera.

## **1.3 Wymagania funkcjonalne.**

W związku z rozbudową istniejącego w Wyższej Szkole Policji systemu Kontroli Dostępu programowo zintegrowanego z systemem Elektronicznej Karty Pracowniczej oraz Elektronicznej Legitymacji Studenta konieczne jest zastosowanie systemu AC2000SE produkcji CEM System.

Podstawowe cechy systemu ACC:

- serwer oparty o system operacyjny Linux;
- oprogramowanie serwerowe systemu ACC oparte o system operacyjny Linux;
- możliwość wydzielenia partycji logicznych (co najmniej 250);
- oprogramowanie umożliwiające obsługę powyżej 250 przejść bez konieczności dokupowania dodatkowych licencji;
- integracja z co najmniej dwoma niezależnymi systemami SSWiN na poziomie protokołu TCP/IP obsługując:
  - wizualizacja stanu każdego elementu alarmowego na wspólnych mapach Zobiętu;
  - możliwość programowego powiązań zależności pomiędzy systemami;
  - wspólna baza logów z systemów;

- integracja z co najmniej dwoma niezależnymi systemami CCTV na poziomie protokołu TCP/IP;
  - wizualizacja rozmieszczenia kamer na wspólnych mapach obiektu z możliwością połączenia się z kamerą poprzez kliknięcie na ikonę;
  - możliwość programowego powiązań zależności pomiędzy systemami;
  - wspólna baza logów z systemów;
- czytniki z wyświetlaczem LCD i klawiaturą PIN z możliwością rozszerzenia o czytnik biometryczny;
- wielopoziomowy dostęp do systemu;
- monitorowanie wszystkich zdarzeń w systemie;
- wyświetlanie zdjęcia użytkownika karty, w zależności od uprawnień osoby obsługującej system i zdarzeń w systemie;
- łatwa kontrola zmian danych osobowych

#### 1.4 Zestawienie głównych elementów.

p/n	nazwa	ilość
SYS/103/064	CDC\RTC 64: Dell Tower Server Hardware, SWAC2000SE-64L software licence & RTC Software SWENET128	1
SYS/004/008	Latest spec PC with AC2000 workstation licence (SWA2WS) installed	1
DCM/330/101	eDCM330 Intelligent 2-door IP Power-over- Ethernet [PoE+] Controller Mounted in Enclosure	26
HDS/053/010	HID iClass SE R10 Smart Card Reader	39
HDS/053/K40	HID iClass SE RK40 Smart Card Keypad Reader	4
SWAEDG	AED (Alarm Event Display) Graphical Maps Utility	1
CRD/239/XXX	37bit CEM Format iClass 16k bits	100
0-0057538-2	Kabel U/UTP kat.5+, 4 pary 24AWG 100 Ohm, LSZH, 305m	3
PS-1270	Akumulator żelowy, kwasowo-ołowiowy. 12V, 7Ah. Posiada zatwierdzenie VdS. Cena za jedną sztukę, pakowane w pakiety po 5 sztuk.	26
	Kontraktron	47
	Zamek elektryczny abloy 460	45
	Przycisk otwarcia drzwi u wykładowcy	42
	OMY 4x1	500
	YTKSY 2x0,75	1000

#### 1.5 Sposób montażu.

System kontroli dostępu należy oprzewodować wg. Rysunku schematu SKD. Czytniki należy montować na wysokości 1,2-1,4m, okablowanie należy poprowadzić w rurkach giętkich p/t zaś w przestrzeni sufitu podwieszanego na rurkach sztywnych bądź na korytkach teletechnicznych. Projekt zakłada iż drzwi zostaną dostarczone ze

wskazanym w projekcie zamkiem i kontaktronem. Prowadzenie kabla z przycisku otwarcia drzwi będzie się odbywało wspólną drogą przewidzianą dla systemu instalacji strukturalnej.

Kontrolery drzwiowe zostaną dostarczone z obudową i akumulatorem 7Ah, montaż kontrolerów przewiduje się w przestrzeni chronionej nad sufitem podwieszanym.

## **2. System domofonowy**

Projekt zakłada instalację systemu domofonowego dla jednych drzwi na 3 piętrze. Drzwi te zostaną wyposażone w Domofon zaś w każdym pomieszczeniu wykładowym przy biurku zakłada się odbiornik domofonowy dla otwarcia tych drzwi. Proponuje się zastosowanie systemu produkcji Commax, schemat ideowy rozwiązania został pokazany na rys. PW-IT-15. Okablowanie systemu zostało również pokazane na schemacie. Dodatkowo należy połączyć wyjście otwierające drzwi systemu domofonowego do instalacji SKD.

Elementy systemu:

- Domofon, DR 6UR Commax szt.1,
- Unifon, DP KSS Commax szt.5,
- Zasilacz buforowy wraz z obudową i akumulatorem 7Ah 230/12V szt.1.

## **3. System CCTV**

### **3.1 Struktura oraz założenia systemu**

System CCTV został oparty o system w technologii IP. Zasilanie do kamer zostało oparte o technologie PoE. Zaproponowano kamery kopułowe wewnętrzne i kamery typu Bullit zewnętrzne. Na obiekcie proponuje się zastosowanie produktów firmy Geovision.

Założenia systemu:

- Stała cyfrowa rejestracja i obserwacja elewacji budynku,
- Obserwacja wejścia do budynku,
- Obserwacji określonych pomieszczeń i korytarzy,
- Obserwacja audio i wideo wybranych pomieszczeń,
- System ma być zintegrowany z systemem istniejącym w WSP.

### **3.2 Elementy systemu**

Kamery:

#### Zewnętrzna kamera **GV-EBL2100-1F**:

- kamera sieciowa zasilana technologią PoE,
- płynny obraz w rozdzielczości 1920 x 1080px uzyskiwany z prędkością 25 klatek na sekundę,
- rozszerzona dynamika WDR,
- standard Onvif,
- obiektyw o ogniskowej 6mm,
- oświetlacz IR o zasięgu 30 metrów,
- wandaloodporna IK10 i wodoszczelna IP67 obudowa,
- temperatura pracy -30 do +50°C.

#### Wewnętrzna kamera **GV-FD2500**:

- wysokiej klasy przetwornik CMOS Super Low Lux ze skanowaniem progresywnym
- obraz 1920 x 1080px odświeżany do 30 razy na sekundę
- zasilanie PoE
- promiennik IR o zasięgu 30m
- podwójne strumieniowanie
- kodeki H.264 / MJPEG
- slot microSD
- dwukierunkowe audio
- standard Onvif
- szeroki zakres dynamiki (WDR)
- kompensacja światła tylnego (BLC)

#### Switche/przełączniki PoE:

##### Przełącznik **GV-POE0801**:

- 8 portów o przepustowości 100 Mbit/s (8 gniazd RJ45)
- 2 porty o przepustowości 1 Gbit/s: port 1 - gniazdo RJ45, port 2 - gniazdo światłowodowe SFP
- zasilanie kamer w technologii Power Over Ethernet (łącznie max 124W): 8 kamer PoE po 15.4W w standardzie 802.3af, lub 4 kamery HPoE po 30W w standardzie 802.3at
- transmisja buforowana - ramki odbierane w całości (store and forward)
- buforowanie transmisji 2.75 Mbit/s
- buforowanie 4000 adresów fizycznych
- szybkość przełączania pakietów na sekundę: połączenie 100 Mbit/s - 148 800 pps,
- połączenie 1 Gbit/s - 1 488 000 pps

#### Opcja/ rejestrator **GV-NVR PRO GV16**:

- obsługa maksymalnie 16 kamer sieciowych (2Mpix, 30FPS)
- system operacyjny Windows Embedded Standard 7 64bit
- obsługa dwóch dysków twardych o maksymalnej pojemności 6TB (2 x 3TB)
- pre instalowany i pre konfigurowany system nadzoru wizyjnego
- możliwość przywrócenia systemu do ostatnio zapisanego stanu
- zgodność z CE

- dostosowany do wymagań systemu procesor
- interfejs sieciowy 10/100/1000 Mbit/s (opcjonalnie 2 interfejsy)
- wyjścia VGA, DVI, HDMI - możliwość podłączenia dwóch monitorów 2 FullHD (opcjonalnie 4 monitorów)
- 4 x USB 3.0
- 6 x USB 2.0,

### **3.3 Okablowanie i montaż systemu**

Proponowany system CCTV oparty na technologii IP przewiduje oprzewodowanie skretką kat 5e od kamery do przełącznika, zaś połączenie przełączników za pomocą światłowodu jednomodowego. Wszystkie rodzaje oprzewodowania zostały pokazane na schemacie instalacji CCTV. Dodatkowo należy od przełączników poprowadzić światłowód do dyżurki operatora w budynku 1 aby była możliwość podglądu obrazu z nowoprojektowanych kamer za pomocą odpowiedniego oprogramowania. Elementy typu przełączniki/ rejestrator należy zamontować w szafach rack systemu IT.

Oprzewodowanie kamer należy prowadzić w przestrzeni między sufitowej na korytkach instalacji IT bądź w rurkach sztywnych zaś p/t w rurach giętkich.

## **4. Instalacja oprzewodowania rzutników**

W projekcie przewiduje się instalację oprzewodowania rzutników za pomocą kabli HDMI 15m. Kable należy prowadzić wzdłuż instalacji IT od puszk/forbox do rzutnika umieszczonego na suficie. Oprzewodowanie prowadzić pod tynkiem i w przestrzeni podłogowej w rurkach giętkich zaś w przestrzeni sufitu podwieszanego w sztywnych.

## **5. Instalacja strukturalna IT**

### **5.1 Wymagania systemu**

Wymagania systemu:

- Infrastrukturę kablową należy wykonać w oparciu o kompletny system jednego producenta.
- Maksymalna długość okablowania poziomego 90m.
- Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, używać okablowania poziomego w wersji ekranowanej.
- Okablowanie poziome ma być prowadzone, co najmniej podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o częstotliwości 1.2GHz, w osłonie niepalnej LSZH (średnica żyły 23AWG, średnica zewnętrzna 7,8 mm)
- Punkt końcowy PEL oparty ma być na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci

wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu) w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45) w systemie podtynkowym.

- Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych przez okablowanie Klasy E / Kategorii 7.

#### Gwarancja

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” 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, 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.

## 5.2 Połączenie systemu z istniejącym systemem kompleksu

Projekt przewiduje ułożenie światłowodu jednomodowego do budynku 6 w istniejącym (ewentualnie udrożnić ją poprzez dodanie dodatkowych rur kanalizacji) teletechnicznej od przełącznicy umieszczonej w piwnicy.

## 5.3 Struktura systemu

W piwnicy przewidziano przełącznicę telefoniczną i punkt dostępowy instalacji teletechnicznej.

Na parterze, II piętrze i III piętrze przewidziano serwerownie wyposażone w szafy serwerowe/dystrybucyjne rack SU42” GPD1, 2, 3.

W każdym pomieszczeniu dydaktycznym przewidziano wiszącą szafę rack (PD) 15 lub 19” .

Zestawienie i widoki szaf zostały pokazane na rysunku PW-IT-18.

**Widoki szaf przewidują lokalizację elementów aktywnych oraz ilość porów dobór z dostawą przewiduje się w gestii Inwestora.**

Pomiędzy Główna przełącznicą budynkowa zlokalizowaną w piwnicy a GPD1, 2, 3 przewiduje się prowadzenie sieci światłowodowej jednomodowej 12 włóknową.

Zaś połączenie PD z Pietrowymi GPD za pomocą 8 włóknowego przewodu jednomodowego.

Odpowiednie okablowanie zostało pokazane na rysunku systemu strukturalnego.

Każde z pomieszczeń dydaktycznych i biurowych zostanie wyposażone w instalację telefoniczną, internetową oraz gniazd wtykowych dedykowanych odbiorom komputerowym. Okablowanie poziome projektuje się za pomocą kabla S/FTP kat. 7 ISO.

Pomieszczenia wykładowe zostały wyposażone w dwa rodzaje kaset podłogowych:

P1

- 2x gniazdo wtykowe 230V M45 data,
- 2x RJ45 M45 IT

P2

- 2x gniazdo wtykowe 230V M45 data,
- 3x RJ45 M45 IT.

Pierwszy ty puszek jest przewidziany dla studentów zaś drugi dla wykładowców.

Dodatkowo w systemie IT przewiduje się gniazda przewidziane dla Policyjnego Systemu Transmisji Danych (PSTD), gniazda przewidziane dla tego systemu należy odpowiednio oznakować zarówno w punkcie podłączenia komputerów/florboxach jak i również w szafach rack. Dodatkowo przewiduje się oddzielną instalację aktywną switcha dla tego systemu.

## 5.4 Zestawienie elementów systemu

	Okablowanie strukturalne ogólne, SKD i CCTV		
	<b>GPD 1; 2; 3 oraz PT</b>		
0-L804224-4	Szafa HD 42U 800x1000, drzwi przód/tył dwuskrzydłowe perforacja 80%, RAL9005	4	szt.
0-6536879-2	Pigtail LC-PC 9/125um bufor 900µm 2m	72	szt.
0-1671000-8	Panel krosowy FO 24xLC DPX/SC-simplex, niezaladowany, 1U	5	szt.
0-6457567-4	Adapter LC duplex SM, z kołnierzem do mocowania śrubami, niebieski	36	szt.
3-1195181-7	Oślonka spawu 62mm	72	szt.
0-1671281-1	Kaseta na 24 spawy 62mm uniwersalna do paneli 19"	36	szt.
0-L953098-1	Listwa zasilająca 9 gniazd bez zabezpieczenia 1U , podłączenie do UPS przez wtyk IEC320C14 10A/230V	8	szt.
	<b>Elementy CCTV i SKD</b>		
0-2153437-1	Panel krosowy 24 port niezaladowany tylko do modułów SL ver.E, 1U, RAL9005	3	szt.
0-2153001-1	Moduł gniazda RJ45 XGA kat.6A ISO STP, SL,AWC,T568A/B	31	szt.
0-0558329-1	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005	6	szt.

0- 0558334-1	Prowadnica kabli pionowa (pierścień)	40	szt.
	<b>Gniazda końcowe dla KD i CCTV</b>		
0- 1711277-1	Płyta czołowa prosta 45x45 1xRJ UTP/STP SL , uchwyt M45, RAL9010	41	szt.
1- 1711307-1	Ramka do M45 na śruby	41	szt.
0- 0185705-1	Puszka natynkowa pojedyncza z uchwytem M45, kpl.	41	szt.
1- 1711307-1	Ramka do M45 na śruby	41	szt.
0- 0185705-1	Puszka natynkowa pojedyncza z uchwytem M45, kpl.	41	szt.
	<b>PD</b>		
0-L853087- 0	Wentylator do szafek wiszących	21	szt.
0-L953102- 1	Termostat zamykający	21	szt.
0-L953098- 1	Listwa zasilająca 9 gniazd bez zabezpieczenia 1U , podłączenie do UPS przez wtyk IEC320C14 10A/230V	21	szt.
0-L840015- 2	Szafka wisząca dzielona 15U, głębokość 620mm,RAL9005	20	szt.
0-L840018- 2	Szafka wisząca dzielona 18U, głębokość 620mm,RAL9005	1	szt.
0- 1711686-3	Panel krosowy ACO Ultra 2GHz 24 port HD, kpl. bez wkładek,2U, RAL9005	27	szt.
0- 2153112-3	Panel krosowy ACO Ultra 2GHz Quick-Fit, kpl.4 modułów Quick-Fit bez wkładek,1U, RAL9005	9	szt.
0- 1711796-3	Wkładka ekranowana ACO Plus RAL9005 1xRJ45 kat.6A ISO, T568A	615	szt.
0- 1711860-2	Gniazdo ACO Ultra 2GHz ekranowane, uchwyt Mosaic 45, RAL9010, kpl. bez ramki i wkładki	615	szt.
0- 1711796-5	Wkładka ekranowana ACO Plus RAL9010 1xRJ45 kat.6A ISO, T568A	615	szt.
0- 0558329-1	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005	42	szt.
	<b>Połączenie FO pomiędzy GPD a PD</b>		
0- 6536879-2	Pigtail LC-PC 9/125um bufor 900µm 2m	336	szt.
0- 1671000-8	Panel krosowy FO 24xLC DPX/SC-simplex, niezaladowany, 1U	26	szt.
0- 6457567-4	Adapter LC duplex SM, z kołnierzem do mocowania śrubami, niebieski	168	szt.
3- 1195181-7	Oślonka spawu 62mm	336	szt.
0- 1671281-1	Kaseta na 24 spawy 62mm uniwersalna do paneli 19"	42	szt.
	<b>zestawienie elementów do połączenia budynków</b>		
0-	Pigtail LC-PC 9/125um bufor 900µm 2m	24	szt.

6536879-2			
0-1671000-8	Panel krosowy FO 24xLC DPX/SC-simplex, niezaladowany, 1U	2	szt.
0-6457567-4	Adapter LC duplex SM, z kołnierzem do mocowania śrubami, niebieski	12	szt.
3-1195181-7	Oślonka spawu 62mm	24	szt.
0-1671281-1	Kaseta na 24 spawy 62mm uniwersalna do paneli 19"	2	szt.
	<b>Kable</b>		
0-1711910-1	Kabel S/FTP kat.7A ISO, 4 pary 23AWG, LSFRZH, 1000m, 25 lat gwarancji	35	szt.
4-0599624-4	Kabel SM uniwersalny 8x9/125/250µm, dys.chrom. 3.5/18, tłumienie 0.34/0.31/0.22dB, luźna tuba, żel, ULSZH	630	mb
4-0599625-4	Kabel SM uniwersalny 12x9/125/250µm, dys.chrom. 3.5/18, tłumienie 0.34/0.31/0.22dB, luźna tuba, żel, ULSZH	300	mb
	<b>Kable krosowe i przyłączeniowe 70%</b>		
0-0959385-1	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1m	210	szt.
1-0959385-2	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1.5m	210	szt.
0-0959385-2	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 2m	62	szt.
0-0959385-3	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 3m	176	szt.
0-0959385-5	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 5m	176	szt.
1-0959385-4	Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 7.5m	100	szt.
0-6206156-2	Kabel krosowy SC-PC/ST-PC 9/125um, duplex 2.4mm, 2m	60	szt.

## 5.5 Sposób montażu

Oprze wodowanie poziome przewiduje się prowadzić w przestrzeni podłogowej we wspólnych kanałach instalacyjnych z instalacją elektryczną w przestrzeni podłogowej zaś w rurkach giętkich w ścianach. W przestrzeni między stropowej przewidziane zostały do tego korytka kablowe K100.

Okablowanie pionowe wskazano orientacyjne przejścia. Na obiekcie zostały wykonane już trasy przejść pomiędzy piętrami dla instalacji strukturalnej.

Zasilanie wszystkich szaf rack przewiduje się z zewnętrznych UPS dobór został pokazany w opracowaniu elektrycznym.