

**ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
ul. Śląska 43 A pok.101  
71-032 Szczecin  
e mail : artop@artop.szczecin.pl

## **PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE TELETECHNICZNE**

### **ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ POMOCNICZYCH BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ PUM NA CENTRUM EGZAMINACYJNE WRAZ Z BUDOWĄ SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH ORAZ POCHYLNI DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

<b>INWESTOR</b>	POMORSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY W SZCZECINIE 70-204 SZCZECIN, ul. RYBACKA 1	
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	70-204 SZCZECIN, ul. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 20 numer działki 2/1, obr. 1054	
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	kategoria IX	
<b>BRANŻA</b>	TELETECHNIKA	
<b>PROJEKTANT</b>	Robert Wojczal	upr. nr 278/P/2008
<b>SPRAWDZIŁ</b>	Radosław Sadowski	upr. nr ZAP/0142/PWOE/13
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	maj 2018 r.	



# Spis treści

1. Podstawy prawno-normatywne.....	3
2. Opis techniczny – Instalacja strukturalna .....	3
2.1 opis systemu okablowania strukturalnego .....	3
2.3 Charakterystyka systemu okablowania strukturalnego .....	4
2.4 Rozwiązania szczegółowe.....	4
2.5 Okablowanie poziome.....	8
2.6 Prowadzenie okablowania poziomego.....	8
2.7 Opis szafy rack19” .....	9
2.8 Podział punktu GPD na pola.....	9
2.10 Zalecenia Dotyczące gwarancji.....	15
2.11 Dokumentacja Powykonawcza .....	16
2.12 Wykonanie, odbiór i pomiary sieci .....	17
2.13 Alternatywne propozycje dla sieci strukturalnej .....	17
3. Opis techniczny – Systemu CCTV .....	18
3.1 Opis i funkcje systemu .....	18
3.2 Podział punktu GPD na pola dla CCTV .....	20
3.3 Konserwacja systemu CCTV .....	22
5. Instalacja SSWiN i KD .....	23
6.1 Podział obiektu na strefy ochrony.....	26
6.2 Wytyczne do montażu SSWiN i KD.....	26
6.3 Konserwacja systemu i gwarancja dla SSWiN i KD .....	27
9. Instalacja Audio-Video .....	28
9.1 Cele i funkcje instalacji nagłośnienia i video.....	28
9.2 Centrala nagłośnienia .....	29
9.3 Okablowanie .....	30



## SPIS RYSUNKÓW

Schemat instalacji teleinformatycznej.....	T-01
Schemat Audio-Video Sala Komputerowa.....	T-02
Schemat Audio-Video Sala Egzaminacyjna.....	T-03
Schemat instalacji CCTV.....	T-04
Schemat instalacji SSWiN.....	T-05
Schemat instalacji KD.....	T-06
Rzut parteru instalacje teletechniczne 1/2.....	T-07
Rzut parteru instalacje teletechniczne 2/2.....	T-08



# 1. Podstawy prawno-normatywne

Podstawą opracowania instalacji okablowania strukturalnego są normy i warunki wynikające z planowanej funkcji obiektu i pomieszczeń oraz uzgodnienia międzybranżowe.

PN-EN 50173-1: 2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50174-1: 2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

## 2. Opis techniczny – Instalacja strukturalna

### 2.1 opis systemu okablowania strukturalnego

Dla zadania „Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych”

projektuje się budowę instalacji okablowania strukturalnego (instalacja teleinformatyczna) z punktem dystrybucyjnym znajdującym się w serwerowni budynku biblioteki PUM.

W ramach wykonywanego projektu, przewidziano okablowanie miedziane kat.6 ekranowane.

W części biurowej jak i sali egzaminacyjnej i komputerowej zaprojektowano punkty abonenckie zwane dalej ( PEL).

Rozmieszczenie urządzeń sieci bezprzewodowej pokazano na rzutach niemniejszego opracowania instalacji IT. ( Część administracyjna )



## **2.3 Charakterystyka systemu okablowania strukturalnego**

Okablowanie strukturalne zapewnia realizację łącza U/FTP. Łącze należy traktować jako pełen tor transmisyjny składający się z kabla instalacyjnego, paneli krosowych, kabli krosowych, gniazd przyłączeniowych oraz kabli przyłączeniowych. Wszystkie te elementy powinny być w wersji ekranowanej.

System okablowania strukturalnego zawiera wszystkie elementy toru transmisyjnego spełniające wymogi minimum kategorii 6.

Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M1I1C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) - zgodnie z PN-EN 50173-1:2007 PEL: 2xRJ45 UTP kat. 6 (z dwoma kablami U/FTP kategorii 6 ułożonymi od panela w punkcie dystrybucyjnym do gniazda zwanego PEL).

Dostawca powinien być producentem zarówno okablowania strukturalnego jak i systemów przełącznic miedzianych. Ma to na celu unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.

- wszystkie podsystemy okablowania poziomego,
- okablowania magistralnego,
- Gwarancja powinna być udzielana na system jako całość.

## **2.4 Rozwiązania szczegółowe**

Zaleca się aby punkt końcowy PEL oparty został o moduły RJ45 w kat.6 ekranowane, w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta

Zaleca się ich montaż do puszek o głębokości >70mm.

W płytę czołową należy zamontować wg. konfiguracji dwa ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6. Moduł RJ45 kategorii 6 w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową lub narzędziową. Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej, jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być



wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu, IDC, co ma decydujący wpływ, na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania, co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych, co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 1GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 250MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.5e oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG 26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B. Konstrukcja modułu ma eliminować wpływy przesłuchów poprzez kompensację przesłuchów wewnątrz modułów realizowaną poprzez mechaniczne ukształtowanie kontaktów.

#### **WYMAGANE PARAMETRY MODUŁU RJ45 FTP kat.6:**

##### **Standardy:**

IEC 60603-7-41: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets

ISO/IEC 11801, Ed.2.2: June 2011

EN50173-1: May 2011

TIA/EIA 568B

##### **Dane mechaniczne:**

Materiał kontaktu CuSn

Powierzchnia kontaktu 1.2 µm złota oraz nikiel

Ilość IDC połączeń 8 / jwtyk

Materiał kontaktu IDC CuSn

Dopuszczalny przekrój żyły drut Ø 0.4 mm (AWG26) – 0.65 mm (AWG22)

Dopuszczalny przekrój żyły linka Ø AWG26/7 – AWG22/7



W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkowania okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45 w.w. płyty czołowe w standardzie powinny posiadać po cztery otwory przy każdym gnieździe RJ45 umożliwiające zainstalowanie mechanicznych zabezpieczeń w celu umożliwienia ochrony urządzeń aktywnych sieci komputerowej przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego oraz takiego systemu zabezpieczenia gniazd, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda. Gniazda dostępne dla osób niepowołanych powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci. O ich udostępnieniu osobie trzeciej powinien decydować administrator sieci zdejmując za pomocą specjalnego klucza blokadę – zaślepkę gniazda.

Gniazdo może być montowane podtynkowo, natynkowo lub w ramach wielokrotnych wraz z gniazdami elektrycznymi.

Zaleca się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem w ofercie producenta, nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.

Zaleca się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe i inne) były oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej producenta.

Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i światłowodowego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45, paneli, kabli krosowych, itd)

W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja musi być (bezpłatnie) nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym.

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) i trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym.

Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.

Konstrukcja paneli krosowniczych ma zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamania, przy pomocy półki kablowej, w jaką powinien być wyposażony. W gniazdach i panelach powinny być zastosowane moduły RJ45 o takiej samej konstrukcji.



Instalacja powinna być wykonana przy użyciu ekranowanego kabla instalacyjnego konstrukcji U/FTP kat.6.

### **WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:**

Opis konstrukcji

Opis: Kabel U/FTP Cat.6 250MHz ekranowany

#### **Standardy:**

EIA/TIA 568-C.2;

ISO/IEC 11801 2nd ed.; IEC 61156-5 2nd ed.;

EN 50173-1; EN 50288-6-1

#### **Klasyfikacja odporności ogniowej:**

**PVC:** IEC 60332-1

Średnica przewodnika: drut Ø 0.57 mm (AWG23)

Średnica zewnętrzna kabla 6,9 mm

Osłona zewnętrzna: PCV

Temperatura pracy: -20°C + 60°C

Temperatura podczas instalacji: 0°C + 50°C

Minimalny promień gięcia: 50 mm

Rezystancja pętli stałoprądowej  $\leq 145 \text{ ohm/km}$

Pojemność wzajemna 44 pF/m nom@ 1KHz

W celu ułatwienia w przyszłości eksploatacji okablowania i zapewnienia łatwości jego rozbudowy wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach, opcjonalnie powinny być zarabiane bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych lub innych narzędzi uderzeniowych.

Ze względu na wymaganą najwyższą trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z wtykami RJ45 zarabianymi fabrycznie z użyciem złącz IDC oraz zaciskami antywibracyjnymi. Wszystkie kable przyłączeniowe i krosowe powinny być przetestowanymi przez producenta.



## **2.5 Okablowanie poziome**

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji danych poprzez ekranowane okablowanie / Kategorii 6 (wymóg Użytkownika końcowego).

## **2.6 Prowadzenie okablowania poziomego.**

Okablowanie poziome należy prowadzić w korytach kablowych w przestrzeni między sufitowej, natomiast doprowadzenie kabla do gniazda końcowego PEL powinno być realizowane w rurce osłonowej typu „peszel” w części administracyjnej, natomiast w salach egzaminacyjnej i komputerowej okablowanie należy prowadzić w kanałach kablowych. Przewidziane biurka na sali egzaminacyjnej i komputerowej zostaną wyposażone w gniazdo modułowe 2xRJ45, doprowadzenie do gniazda okablowania strukturalnego odbywać się będzie bezpośrednio z podłogi technicznej, poprzez nóżkę biurka do gniazda umiejscowionego w biurku – sala komputerowa. Sala egzaminacyjna, rozprowadzenie kabli odbywać się będzie za pomocą koryt systemowych, doprowadzenie do biurka odbywać się będzie za pomocą koryta plastikowego systemu 45mm. Gniazdami modułowe 45/45mm należy montować pod biurkiem na plecach z umiejscowieniem na środku biurka w systemie koryt 45mm. Wykonane biurka ( boksy ) należy przytwierdzić do podłogi w sposób stały.

Przyprowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Odległości między instalacjami należy zachować zgodnie z wymogami normy EN 50174-2 ( pod podłogą techniczną przewidziano kanał trójdzielny, dla prowadzenia okablowania strukturalnego jak i elektrycznego)

Dla połączeń między serwerownią biblioteki PUM a Punktem dostępowym Centrum Egzaminacyjnego projektuje się okablowanie światłowodowe 12x SM 9/125 OS2 LSZH oraz 12x MM 50/125 OM2 ( światłowód MM do ustalenia na etapie prac budowlanych )( przewidziano również panel krosowy światłowodowy 24xSC/PC w serwerowni biblioteki. Dla zapewnienia połączeń telefonicznych zaprojektowano kabel wieloparowy wewnętrzny U/UTP 50x2x0,5mm Cat.3, oraz panel krosowy telefoniczny w serwerowni biblioteki.

Okablowanie światłowodowe jak i kabel wieloparowy należy ułożyć w szachcie z parteru na piętro, dalej prowadzić w przestrzeni między sufitowej do serwerowni biblioteki PUM.



### **Medium transmisyjne miedziane.**

Ze względu na przepusty kablowe oraz kanały kablowe wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,2mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

## **2.7 Opis szafy rack19”**

Projektuje się szafę rack19” 42U 1000x800 ( szafa serwerowa ) w pomieszczeniu punktu dostępowego na parterze budynku.

## **2.8 Podział punktu GPD na pola.**

Planowane rozmieszczenie elementów w szafie rack19” o następujące urządzenia:

### **Pole urządzeń nie aktywnych**

- Panel wentylacyjny z termostatem 3x5W
- Panel światłowodowy 24xSC/PC
- Dziewięć paneli krosowych 24xRJ45 ekranowanych ( 216 modułów RJ45 Cat.6 ekranowanych )
- Sześć paneli porządkowych poziomych
- Jeden panel porządkowy pionowy o wys. 32U
- Jeden panel telefoniczny 50xRJ45 Cat.3
- dwie listwy zasilające 9-gniazd 230V ( jedna listwa podłączona przez UPS )

### **Pole urządzeń aktywnych**

- cztery switchy 48p 10/100/1000 + 4 SFP
- jeden switch 24p 10/100/1000 + 4 SFP

### **Specyfikacja urządzenia aktywnego switch 24p, 48p:**

#### **a ) Procesor i pamięć**

- procesor nie wolniejszy niż 800 MHz
- minimum 128 MB pamięci Flash
- minimum 256 MB pamięci DDR3 DIMM



- pojemność bufora pakietów: minimum 3 MB dynamicznie alokowanej pamięci

#### **b ) Montaż i obudowa**

- obudowa w standardzie EIA 19" z uchwyty do montażu w szafie telekomunikacyjnej RACK 19"
- wysokość 1U

#### **c ) Wydajność**

- pojemność przełączania minimum 104 Gb/s
- pojemność tablicy MAC minimum 16000 adresów

Parametry elektryczne

- urządzenie przystosowane do zasilania z sieci energetycznej w Polsce (230V/50Hz)

#### **d ) Zarządzanie**

- zarządzanie urządzeniem poprzez http, https, ssh, telnet, port konsoli szeregowej
- możliwość ograniczenia zarządzania urządzeniem to konkretnych adresów IP oraz całych klas adresowych

#### **e ) Dodatkowe**

- w pełni zarządzalny przełącznik warstwy 2
- obsługa QoS, CoS, virtual stacking, sFlow, LLDP, port mirroring, dual flash images, obsługa wielu plików konfiguracyjnych, ACL, RADIUS/TACACS+, SSL, port security, MAC address lockout, SSH, custom banner, SFTP, TFTP, DHCP protection, dynamic ARP protection, dynamic IP lockdown, IP multicast, port trunking, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.1s MST, Auto-MDIX, loop-protect
- obsługa 512 VLAN, GARP VLAN Registration Protocol, RPVST+
- obsługa IEEE 802.1x, w tym do 32 użytkowników na port
- obsługa logów lokalnych jak i na zdalnym serwerze syslog
- obsługa SNMP v1/v2c/v3
- możliwość nadawania nazw poszczególnym portom
- możliwość nadawania nazw poszczególnym VLANom
- synchronizacja czasu z serwerami NTP
- możliwość ustawienia restartu urządzenia w zadanym terminie
- możliwość zapisania aktualnej konfiguracji w postaci tekstowej w wewnętrznej pamięci nieulotnej oraz na urządzeniach zewnętrznych przy pomocy protokołu TFTP



- możliwość modyfikowania konfiguracji poza urządzeniem i ponownego jej wczytania do urządzenia przy pomocy protokołu TFTP
- możliwość ustawiania limitów pakietów akceptowanych na wskazanych portach w jednostce czasu (tzw. rate-limit); przełącznik odrzuca pakiety przekraczające limit; możliwość ustawiania limitów pakietów indywidualnie dla każdego interfejsu
- możliwość ustawiania maksymalnej prędkości portu w standardzie 10/100/1000BASE-T
- współpraca z oprogramowaniem do zautomatyzowanego wykonywania kopii zapasowych konfiguracji - RANCID  
<http://www.shrubbery.net/rancid>

#### **f ) Gwarancja i wsparcie**

- dożywotnia gwarancja producenta obejmująca wysyłkę następnego dnia roboczego
- nowe wersje firmware muszą być ogólnodostępne lub zamawiający musi mieć zapewniony dostęp do nowych wersji oprogramowania przez co najmniej 5 lat od podpisania protokołu odbioru
- wsparcie techniczne telefoniczne i elektroniczne

W Centrum Egzaminacyjnym przewidziano Access Point w części biurowej .

### **Specyfikacja Access Poit.**

#### **a ) Pasma robocze**

- punkty dostępowe muszą obsługiwać równolegle dwa pasma częstotliwości 802.11ac/a/n (5 GHz) i 802.11b/g/n (2,4 GHz)

#### **b ) Kompatybilność**

- punkt dostępowy musi być kompatybilny z posiadaniem przez zamawiającego kontrolerem sieci bezprzewodowej Extreme Networks V2110

#### **c ) Interfejsy fizyczne**

- 2 porty 10/100/1000 Base-T RJ-45 z technologią autosensing
- dedykowany port konsoli zarządzającej typu RJ-45

#### **d ) Standardy sieciowe**

Punkt dostępowy musi obsługiwać następujące funkcjonalności:

- zgodność z DFS2 (Dynamic Frequency Selection) by dopuścić dodatkowe kanały w paśmie 5 GHz,



- punkty dostępowe muszą obsługiwać IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym. Rozróżnianie pakietów musi być realizowane dla przychodzących i wychodzących pakietów z sieci bezprzewodowej, w oparciu o DiffServ, IP ToS oraz IP Precedence,
- obsługa protokołu 802.11e, w tym WMM oraz U-APSD,
- szybki i bezpieczny roaming oraz handover (wstępne uwierzytelnienie, OKC),
- obsługa min 16 SSID (min 8 na częstotliwość radiową)
- obsługa minimum 316 użytkowników jednocześnie,
- RADIUS Authentication & Accounting,
- płynny roaming pomiędzy wieloma kontrolerami,
- wsparcie dla protokołu IEEE 802.1p prioritization,
- możliwość wykonania minimum 12 jednoczesnych połączeń VoIP w ramach protokołu IEEE 802.11 a/b/g/n,
- wsparcie dla protokołu: IEEE 802.1X z wykorzystaniem metod: EAP-SIM, EAPFAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, and PEAP,
- wsparcie dla protokołu: MAC address authentication przy wykorzystaniu lokalnych access-list lub przesyłanych z serwera RADIUS,
- mechanizmy: RADIUS AAA, przy wykorzystaniu EAP-MD5, PAP, CHAP oraz MS-CHAPv2,
- RADIUS Client,
- mechanizm izolacji klientów na poziomie L2,
- mechanizmy IEEE 802.11i, WPA2 oraz WPA, przy zastosowaniu algorytmów szyfracji: Advanced Encryption Standard (AES) oraz Temporal Key Integrity Protocol (TKIP),
- obsługa technologii 802.11ac pracująca w konfiguracji 3x3 MIMO
- punkt dostępowy musi posiadać certyfikat 802.11ac WiFi gwarantujący kompatybilność w sieciach WLAN,
- musi mieć możliwość zapewnienia równego czasu antenowego (Airtime) dla wszystkich klientów w środowiskach, w których wspólnie występują technologie 802.11a/b/g, 802.11n oraz 802.11ac
- musi mieć możliwość skonfigurowania wbudowanych portów 10/100/1000Base-T dla redundancji zasilania i transferu danych w trybie active/passive oraz active/active (LAG)

#### **e ) Anteny**

- min. 6 anten wewnętrznych



#### **f ) Tryby pracy**

- tryb działania radio WLAN: Client access, Local mesh, Packet capture, WDS
- obsługa technologii 802.11ac i praca w technice transmisji wieloantenowej MIMO 3x3 przy zasilaniu przez jedno źródło zgodne ze standardem IEEE 802.3af, bez wpływu na działanie kluczowych funkcji i wydajność,
- wsparcie dla mechanizmu minimum „Three spatial stream MIMO” dla wszystkich nadajników
- instalacja typu plug & play
- jednoczesna obsługa ruchu tunelowanego i mostowanego,
- W przypadku awarii punktu dostępowego, sąsiednie punkty dostępowe muszą rozszerzyć swój zasięg by wyeliminować niepokryte obszary, nawet w sytuacji, gdy punkt dostępowy nie może uzyskać dostępu do kontrolera. Wybór optymalnego kanału musi także być rekonfigurowany dynamicznie i bez interwencji użytkownika

#### **g ) Funkcje zarządzania**

- punkt dostępowy musi zapewniać rozproszone zarządzanie łącznością radiową RF (Radio Frequency) Management niezależne od kontrolera - poza tylko wstępną konfiguracją. Po utracie połączenia z kontrolerem, punkt dostępowy musi być zdolny do zapewnienia ciągłości operacji związanych z szyfrowaniem, tworzeniem czarnych list, filtrowaniem, QoS oraz zarządzaniem łącznością radiową, zarówno dla swoich potrzeb, jak i lokalnie mostowanego ruchu.
- możliwość konfiguracji zapewniającej równowagę obciążenia i sterowanie pasmem w celu pozwolenia punktom dostępowym na równowagę/sterowanie ruchem klientów pomiędzy obiema częstotliwościami na jednym punkcie dostępowym i/lub pomiędzy wieloma punktami dostępowymi w ramach domeny łączności radiowej,
- punkty dostępowe muszą mieć możliwość wdrożenia konfiguracji kratowej, tworzącej bezprzewodowe, wzajemne połączenia pomiędzy poszczególnymi punktami dostępowymi,
- możliwość stworzenia i jednoczesnego uruchomienia minimum 16 profili sieci bezprzewodowych WLAN,



- każdy profil wirtualny sieci bezprzewodowej powinien posiadać możliwość przypisania do sieci VLAN,

#### **h ) Bezpieczeństwo**

- połączenie pomiędzy AP, a kontrolerem musi być szyfrowane przy pomocy technologii AES minimum 128 bit,
- punkty dostępowe muszą obsługiwać suplikanta 802.1x, by chronić swoje połączenia przewodowe przed nieautoryzowanym dostępem innych urządzeń,
- obsługa standardów uwierzytelniania i szyfrowania, w tym: WEP, WPA (TKIP), WPA2 (AES), 802.11i, 802.1x,
- punkt dostępowy musi wspierać szyfrowanie, tworzenie czarnych list, filtrowanie oraz QoS, niezależnie od kontrolera,
- możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach, zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma, aplikowane względem użytkownika i aplikacji,
- funkcje egzekwowania przypisanych ról i ograniczania przepustowości muszą być osiągalne na poziomie punktu dostępowego,
- przypisywanie ról klientom musi odbywać się bez konieczności segmentacji przez dedykowane SSID

#### **i ) Dodatkowe**

- oprogramowanie działające na punktach dostępowych powinno umożliwiać oddzielną specyfikację częstotliwości dla każdego z modułów radia,
- wraz z punktem dostępowym należy dostarczyć uchwyt umożliwiający montaż punktu dostępowego pod sufitem, pochodzący od tego samego producenta co dostarczane urządzenia
- wraz z punktami dostępowymi zamawiający wymaga dostarczenia odpowiedniej ilości licencji do posiadanego kontrolera sieci WLAN Extreme Networks V2110 w celu rejestracji dostarczonych punktów dostępowych na kontrolerze

#### **j ) Gwarancja**

- gwarancja producenta obejmująca wysyłkę następnego dnia roboczego, wsparcia technicznego przez email, telefon w wymiarze 8x5, na okres nie krótszy niż 1 rok



## **2.10 Zalecenia Dotyczące gwarancji**

Zaleca się, aby całość rozwiązania była objęta jednolitą, spójną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi.

Gwarancja systemowa powinna obejmować: gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione) gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2011) gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania (w rozumieniu normy ISO/IEC 118012nd edition:2011)

Wymagana gwarancja powinna być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi). Powinna obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie magistralne (pionowe) i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta instalatora, wyniki pomiarów dynamicznych łącza transmisyjnego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2011.

W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma



instalacyjna) powinien przedstawić: - dwa aktualne dokumenty (imiennie) wydane przez producenta okablowania strukturalnego poświadczające posiadanie kwalifikacji w zakresie projektowania, nadzoru instalacji oraz zgłaszania okablowania strukturalnego do programu 25-letniej gwarancji systemowej producenta - aktualny dokument Certyfikowanego Instalatora wydany na firmę wykonawczą poświadczający ukończenie odpowiedniego szkolenia przez odpowiednią ilość osób wydany przez producenta okablowania strukturalnego - wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT – Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

W przypadku wymiany sprzętu, kabli krosowych i przyłączeniowych oraz zmiany torów transmisji sygnału należy upewnić się czy całkowita droga transmisji nie przekracza maksymalnej długości działania danej aplikacji. Wszystkie zmiany konfiguracji okablowania powinny być dokonywane wyłącznie przy użyciu elementów należących do systemu danego producenta okablowania strukturalnego. Obejmuje to kable przyłączeniowe i krosowe oraz różne adaptery dopasowujące impedancję różnych urządzeń do impedancji kabla U/UTP. Każda rozbudowa okablowania strukturalnego powinna być wykonywana wyłącznie przez autoryzowanych instalatorów danego producenta

## **2.11 Dokumentacja Powykonawcza**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych PEL w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

( wykonanie oznaczeń i opisanie gniazd po stronie wykonawcy )

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.



## **2.12 Wykonanie, odbiór i pomiary sieci**

W czasie wykonywania instalacji należy przestrzegać obowiązujących standardów, zarówno dla produktów, jak i instalacji oraz wykonywać instalację zgodnie z instrukcjami instalacyjnymi producenta okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji należy m.inn. dokonać oględzin zainstalowanych

połączeń na panelach krosowniczych i na gniazdkach pod kątem tego, czy:

- zakończenie wykonano zgodnie z instrukcją instalacyjną producenta; promień gięcia jest zgodny z jego wymogami i normami

- zdejmowanie płaszcza/izolacji kabla i rozplatanie par przewodów wykonano zgodnie z

normą EN 50174 oraz wymogami producenta

- oznakowanie komponentów jest zgodne z normą EN 50174; kable ułożono,

uporządkowano i wykonano połączenia uziemiające zgodnie z normą EN 50174 i z wymogami producenta

- wniosek o certyfikację musi nastąpić najpóźniej 6 miesięcy po zakończeniu prac instalacyjnych

Pomiary powinny zostać wykonane akceptowalnymi przez producenta

okablowania przyrządami pomiarowymi z aktualnymi świadectwami kalibracji.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest

uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację

wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami

norm / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

## **2.13 Alternatywne propozycje dla sieci strukturalnej**

**Uwaga:** można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w

żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań

technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności

przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające

Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub

wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego,

powinien wziąć pod uwagę kompatybilność z istniejącymi rozwiązaniami oraz do

oferty dołączyć listę zamienionych materiałów, jak również wszelkie dokumenty



pozwalającej Komisji Przetargowej ocenić zgodność z wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

### **3.Opis techniczny – Systemu CCTV**

#### **3.1 Opis i funkcje systemu**

Celem zaprojektowanej instalacji CCTV jest umożliwienie nadzoru rejestracji oraz podglądu obrazu z poszczególnych miejsc budynku Centrum Egzaminacyjnego.

Umożliwi to wykrycie niebezpiecznych zdarzeń na wymienionej kondygnacji.

Podstawowe funkcje jakie powinien spełniać system CCTV:

- Wykrywanie osób intruzów naruszających strefą chronioną w każdych warunkach atmosferycznych
- Automatyczne przełączenie na ekran monitora zobrazowania z kamery obserwującej strefę chronioną w której nastąpiło naruszenie strefy.
- Możliwość obserwacji jednocześnie ze wszystkich kamer, wyboru obrazu z określonej kamery.
- Możliwość przeglądania listy zdarzeń
- Możliwość analizy zdarzeń w czasie rzeczywistym obserwowanych stref
- Rejestracje i odtwarzanie wszystkich zdarzeń wykrytych i zaistniałych w systemie
- Ciągłą rejestrację zdarzeń w czasie wyszukiwania i przeglądania archiwalnych zapisów
- Możliwość kasowania przedawnionych zapisów archiwum
- Ciągłą analizę obecności sygnału wizyjnego
- Ciągłą pracę systemu w czasie przejścia z zasilania podstawowego na zasilanie awaryjne

Ze względu na przeznaczenie miejsca zaprojektowano się 4 rodzaje kamer  
Kamery zostały rozmieszczone w taki sposób aby możliwej jak najbardziej optymalnie objąć swoim zakresem widzenia teren obserwowany.

1. 1 szt. - Kamera zewnętrzna stała typu BULET 4MPX, IR, f=2,8-12mm/F1.4 zasilanie PoE. ( obserwacja parkingu na zewnątrz budynku )
2. 4 szt. - Kamera wewnętrzna kopułkowa 2MPX, IR, f=4mm/F1.6 zasilanie PoE ( obserwacja korytarzy oraz Sali komputerowej Centrum Egzaminacyjnego )



3. 27 szt. - Kamera wewnętrzna kopułkowa 4MPX, IR,  $f=2.8-12\text{mm}/F1.4$  zasilanie PoE ( obserwacja biurek Sali Egzaminacyjnej )
4. 4 szt. - Kamera PTZ 3MPX, 30x zoom optyczny, IR,  $f=4,3-129\text{mm}/F1.6-F14$ , zasilacz w komplecie 23/28VAC ( zadaniem kamer jest przybliżanie obrazu na konkretne biurko sali egzaminacyjne przez osobę obsługującą monitoring Sali ) sterowanie kamer odbywać się będzie ze specjalnie przygotowanego miejsca i pulpitu sterowniczego oraz stacji klienckiej z trzema monitorami.

Całym systemem będzie zarządzał serwer zamontowany w szafie rackowej na parterze budynku w pomieszczeniu Punktu Dostępowego.

Serwer 110 kanałów z łączną przepustowością 250Mb/s, 12 HDD x 10TB, maksymalna obsługiwana rozdzielczość 4000x3000.

Dla serwera należy przyjąć ustawienie CBR ( Constant Bit Rate ) 6,9 Mb/s dla każdej z kamer.

Wykonawca po uzgodnieniu z inwestorem może indywidualnie zmienić wartość współczynnika CBR dla każdej kamery, ale suma wartości dla wszystkich kamer nie może przekroczyć 250Mb/s.

Dla zapewnienia zapisu obrazu z monitoringu przewidziano 12 dysków HDD 10TB każdy o łącznej pojemności 120TB, zapewni to trzymanie zapisanych danych na okres 31 dni przy kompresji obrazu H.264.

Dla 4 kamer 2MPX zapis z pełną rozdzielczością ( 1920x1080 ) przez okres 31 dni zajmie pojemność dyskową 6TB

Zapis ze średnią rozdzielczością 1,3MPX -3TB

Dla 4 kamer PTZ 3MPX zapis z pełną rozdzielczością ( 2048x1536 ) przez okres 31 dni zajmie pojemność dyskową 8TB

Zapis ze średnią rozdzielczością ( nie jest wskazany dla kamer PTZ )

Dla 28 kamer 4MPX zapis z pełną rozdzielczością ( 2688x1520 ) przez okres 31 dni zajmie pojemność dyskową 75TB

Zapis ze średnią rozdzielczością 2MPX – 38TB

Łącznie jest to 89TB przy pełnej rozdzielczości kamer, oraz 49TB przy średniej rozdzielczości kamer, przyjęto w serwerze 120TB dla bezpieczeństwa danych oraz możliwości rozbudowy systemu CCTV ( przy rozbudowie systemu CCTV należy pamiętać o ustawieniu CBR dla wszystkich kamer ponownie )



### **3.2 Podział punktu GPD na pola dla CCTV**

Planuje się rozbudowę szafy rack19" o następujące urządzenia:

- Dwa panele krosowe 24xRJ45 ( oraz 48 modułów RJ45 Cat.6 ekranowane )
- Jedna prowadnica kabli pozioma

#### **Pole urządzeń aktywnych**

- Dwa switche 24 portowy z zasilaniem PoE+ dla sieci CCTV
- Serwer CCTV, 110 kanałów.

#### **Specyfikacja kamery typu BULET**

- a) Przetwornik – 4 MPX, CMOS, 1/3",
- b) Rozdzielczość - 2592 x 1520
- c) Obiektyw - f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
- d) Wsparcie protokołu - ONVIF Profile S (ONVIF 2.6)
- e) Zasięg oświetlacza IR - 40 m
- f) Interfejs sieciowy - 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- g) Zasilanie - PoE, 12 VDC

#### **Specyfikacja kamery kopułkowej**

- a) Przetwornik - 2 MPX, CMOS, 1/3",
- b) Rozdzielczość - 1920 x 1080
- c) Obiektyw - f=4 mm/F1.6
- d) Wsparcie protokołu - ONVIF Profile S (ONVIF 2.3)
- e) Zasięg Oświetlacza IR - 20 m
- f) Wejścia/wyjścia audio - 1 x Jack (3.5 mm)
- g) Interfejs sieciowy - 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- h) Zasilanie - PoE, 12 VDC

#### **Specyfikacja kamery kopułkowej**

- a) Przetwornik - 4 MPX, CMOS, 1/3",
- b) Rozdzielczość – 2688x1520
- c) Obiektyw - f=2.8-12 mm/F1.4
- d) Wsparcie protokołu - ONVIF Profile S (ONVIF 2.3)
- e) Zasięg Oświetlacza IR - 20 m
- f) Wejścia/wyjścia audio - 1 x Jack (3.5 mm)
- g) Interfejs sieciowy - 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- h) Zasilanie - PoE, 12 VDC



### **Specyfikacja kamery szybkoobrotowej**

- a) Przetwornik obrazu - 3 MPX, CMOS, 1/2.8",
- b) Rozdzielczość - 2048 x 1536
- c) Zoom optyczny - 30x
- d) Obiektyw - motor-zoom  $f=4.3 \sim 129$  mm /F1.6 ~ F14
- e) Auto-focus - ciągły
- f) Wsparcie protokołu - ONVIF Profile S (ONVIF 2.4)
- g) Reset - 400
- h) Zasięg Oświetlacza IR - do 120 m
- i) Interfejs sieciowy - 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- j) Zasilanie - 24 VAC

### **Specyfikacja rejestratora ( Serwera ):**

- a) Kamery IP - do 110 kanałów
- b) Obsługiwana rozdzielczość - maks. 4000 x 3000
- c) Kompresja - H.264, MJPEG, H.264+, H.265
- d) Wielkość strumienia - 250 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- e) Tryby nagrywania - ciągły, z wejściem alarmowym, detekcją ruchu
- f) Wyszukiwanie nagrań - według czasu/daty,
- g) Dyski do zapisu obrazu- możliwość montażu: 12 x HDD 3.5" 10TB
- h) Dysk systemowy - wbudowany: 1 x HDD 3,5" SATA
- i) Interfejs sieciowy - 2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- j) Przepustowość - 250 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich

### **Specyfikacja stacji klienckiej:**

- a) Kamery IP - do 120 kanałów
- b) Obsługiwana rozdzielczość - maks. 4000 x 3000
- c) Wyszukiwanie nagrań - według czasu/daty,
- d) Dysk systemowy: 1 x HDD 3,5" SATA
- e) Interfejs sieciowy - 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- f) Przepustowość - 250 Mb/s łącznie ze wszystkich rejestratorów sieciowych

### **Specyfikacja urządzenia aktywnego 24portów z PoE+:**

- a) Ports: 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 PoE+ ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T, IEEE 802.3at PoE+)
- b) Media Type: Auto-MDIX
- c) Duplex: 10BASE-T/100BASE-TX: half or full; 1000BASE-T: full only



- d) 4 fixed Gigabit Ethernet SFP ports
- e) 1 Dual-personality (RJ-45 or USB micro-B) serial console port
- f) Physical characteristics:
- g) 17.44(w) x 13.00(d) x 1.75(h) in (44.3 x 32.26 x 4.45 cm) (1U height)
- h) Weight 10.4 lb (4.72 kg)
- i) Memory and processor
- j) Processor: 800 MHz, 128 MB flash, 128 MB DDR3 DIMM; packet buffer size: 3 MB dynamically allocated
- k) Mounting:
- l) Mounts in an EIA-standard 19-inch telco rack or equipment cabinet (rack-mounting kit available); horizontal surface mounting; wall mounting
- m) Performance:
- n) IPv6 Ready Certified
- o) 1000 Mb Latency < 2.3  $\mu$ s (LIFO 64-byte packets)
- p) Throughput 77.3 million pps
- q) Switching capacity 104 Gbps
- r) MAC address table size 16000 entries
- s) Environment
- t) Operating temperature 32°F to 113°F (0°C to 45°C)
- u) Operating relative humidity 15% to 95% @ 104°F (40°C), noncondensing
- v) Nonoperating/Storage temperature -40°F to 158°F (-40°C to 70°C)
- w) Nonoperating/Storage relative humidity 15% to 90% @ 149°F (65°C), noncondensing
- x) Altitude up to 10,000 ft (3 km)
- y) Acoustic Pressure: 43.9 dB
- z) Electrical characteristics
- aa) Maximum heat dissipation 236 BTU/hr (248.98 kJ/hr), (switch only: 236 BTU/hr; combined switch + max. PoE devices: 1624 BTU/hr)
- bb) Voltage 100-127/200-240 VAC
- cc) Current 5.8/2.9 A
- dd) Idle power 40.1 W
- ee) Maximum power rating 476 W
- ff) PoE power 382 W
- gg) Frequency 50/60 Hz

### **3.3 Konserwacja systemu CCTV**

Wykaz czynności, które należy wykonać w trakcie przeprowadzonych okresowych przeglądów konserwacyjnych

- oględziny stanu technicznego systemu
- sprawdzenie rozmieszczenia i stanu zamocowania urządzeń systemów
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich



- sprawdzenie stanu wszystkich zacisków śrubowych, punktów lutowniczych instalacji
- czyszczenie i odkurzanie , sprawdzenie stanu zamknięć urządzeń systemów,
- Sprawdzenie poprawności działania wszystkich kamer, obiektywów kamer oświetlaczy IR ( Infrared - podczerwień )
- Sprawdzenie pracy urządzeń decyzyjnych systemów zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta.
- Skanowanie powierzchni dysków dla systemu CCTV

Po zakończeniu prac instalacyjnych i przed jej uruchomieniem wykonawca powinien dokonać następującego sprawdzenia i pomiarów instalacji:

- kontrola zastosowań urządzeń i materiałów,
- kontrola wykonywanych połączeń,
- kontrola zainstalowanych krzyżowań i wspólnych odcinków z innymi instalacjami,
- sprawdzenie instalacji ze względu na zwarcia lub przerwy, które mogły zaistnieć
- sprawdzenie rezystancji obwodów
- sprawdzenie rezystancji żył

## 5. Instalacja SSWiN i KD

System sygnalizacji włamania i napadu został oparty o centralę alarmową zamkniętą w obudowie przystosowanej do tego celu. Obudowę należy zamontować w pomieszczeniu punktu dostępowego na parterze budynku należy doprowadzić zasilanie 230V. Obiekt będzie zabezpieczany w momencie jego nie użytkowania. Centralę KD umieszczono w dwóch pomieszczeniach jedna w pomieszczeniu punktu dostępowego druga w pomieszczeniu rozdzielni. Centralę należy zasilić 230V.

### **W systemie zastosowano urządzenia SSWiN:**

- Centrala alarmowa
- Moduł rozszerzeń o 8 wejść.wyjść
- Czujka podczerwieni ( pasywna )
- Klawiatura kodowa sensoryczna



- Sygnalizator zewn. Optyczno akustyczny

#### **W systemie KD zastosowano urządzenia:**

- Czytniki kart RFID Mifare 13,56MHz
- Przycisk wyjścia awaryjnego z szybką
- Rygiel elektromagnetyczny ( rewersyjny )
- Kontrolery KD ( zasilanie 230V )

#### **Opis centrali SSWiN:**

- 16 wejść
- 16 wyjść
- 2 wyjścia zasilające
- możliwość rozszerzenia do 64 linii
- 2 magistrale
- 8 partycji
- 32 strefy
- 64 timery systemowe
- 16 numerów telefonów
- 240 hasła użytkowników
- pamięć 22527 zdarzeń
- zasilacz impulsowy

#### **Moduł 8-wejsc ( ekspander )**

- 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485

#### **Klawiatura sensoryczna**

- czytelny wyświetlacz LCD z podświetleniem
- podświetlana klawiatura
- ekran trybu gotowości z możliwością indywidualnego doboru przekazywanych informacji
- funkcje MAKRO umożliwiające wykonanie sekwencji działań po dotknięciu pojedynczego przycisku
- potwierdzanie zadziałania klawisza



- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC uruchamiane z klawiatury dedykowanymi przyciskami

### **Opis kontrolera KD:**

- Obsługa do 2 wejść dwustronnych
- Obsługa 4 wejść jednostronnych
- Kodowanie w systemie AES 128 bitowe
- Obsługa 16 wejść linii dozorowych
- Obsługa czytników kart 125kHz i 13,56MHz
- Porty komunikacyjne RS 232, RS 485, RJ45 TCP

### **Czytnik Kart**

- Obsługa kart 13,56Mhz oraz 125kHz

Wykonawca dostarczy czytnik administratora do programowania kart, oraz oprogramowanie które zostanie zainstalowane na komputerze wskazanym przez inwestora.

Oprogramowanie do obsługi systemu KD oraz wydawania kart.

### **Funkcje które powinny być spełnione przez system:**

- ♣ Monitor aktywności linii pozwalający na sprawdzenie aktywności linii dozorowych w systemie
- Zdalna diagnostyka systemu pozwalająca na: pomiar napięć w systemie (wyjścia zasilające i akumulator), pomiar prądu w systemie (wyjścia zasilacza i akumulator), pomiar rezystancji linii dozorowych, stanu bezpieczników, omijania oraz testu linii dozorowych, testu wyjść programowalnych, komunikacji pomiędzy płytą główną i modułami zewnętrznymi
- Rejestracja zdarzeń obowiązkowych i nieobowiązkowych
- Blokada klawiatury po wprowadzeniu zaprogramowanej liczby błędnych kodów
- Restrykcje dotyczące zmiany kodu PIN użytkownika
- Informacja dotycząca pojemności i zapelnienia rejestru zdarzeń
- ♣ Komunikaty i sygnały ostrzegawcze wyświetlane na klawiaturach zgodnie z normą



▲ Programowany podstawowy i zapasowy tor transmisji alarmów (np. Telekom i Ethernet).

- Współpraca z klawiaturą graficzną wyposażoną w ekran dotykowy

▲ Szybkie i proste programowanie centrali oraz uaktualnienie biosu płyty centrali.

- Automatyczne połączenia dla zdalnego serwisowania systemu – pozwalające na inicjację zdalnego połączenia przez centralę.

Centrala posiada funkcje wprowadzenia innego kodu który pozwoli na rozbrojenie systemu a jednocześnie zostanie wysłany sygnał cichego alarmu do centrum monitorowania. (tz. rozbrojenie alarmu pod przymusem)

## **6.1 Podział obiektu na strefy ochrony**

Centrum Egzaminacyjne podzielono na 4 strefy ochrony.

- 1- Część biurowa ( obsługa z klawiatury CA1/K-2 )
- 2- Pomieszczenie Punktu Dystrybucyjnego ( obsługa z klawiatury CA-1/K-1 )
- 3- Sala Egzaminacyjna ( obsługa z klawiatury CA-1/ K-3 )
- 4- Sala komputerowa wraz z korytarzem ( obsługa z klawiatury CA-1/K-4

## **6.2 Wytyczne do montażu SSWiN i KD**

W systemie zastosowano przewody YTDY8x0.5mm, YTDY4x0,5mm, oraz U/FTP cat.6, przewody układać pod tynkowo w rurach osłonowych typu peszel w przestrzeni między syfitowej.

Czujniki ruchu montować na wysokości 2,3 do 2,6m w rogach pomieszczeń.

Kontrolery KD montować pod sufitem podwieszanym

Czytniki kart montować na wys. 1,4-1,6m od posadzki

Połączenia elementów liniowych czujek należy wykonać wg. dokumentacji producenta na oddzielnych liniach.

Wszystkie urządzenia powinny być objęte ochroną anty sabotażową



Instalacje magistrali systemowej wykonać 4 żyłowym przewodem ekranowanym.

Okablowanie zasilające 230V wykonać przewodem 3 żyłowym na napięcie przebicia 750V.

Kontrolery montować na wys. ok. 2,2m od posadzki.

### **6.3 Konserwacja systemu i gwarancja dla SSWiN i KD**

Dla systemów SSWiN wykonawca powinien udzielić gwarancji wraz z konserwacją systemu.

Serwis dla systemu powinien być zrealizowany w czasie nie dłuższym niż 4 godziny od zgłoszenia awarii.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania systemu zgodnie z Normą.

Na powyższe po wykonaniu systemu wykonawca złoży stosowne pisemne oświadczenie o poprawności wykonania systemu.

Wykaz czynności, które należy wykonać w trakcie przeprowadzonych okresowych przeglądów konserwacyjnych.

- oględziny stanu technicznego systemów.
- sprawdzenie rozmieszczenia i stanu zamocowania urządzeń systemów.
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich.
- sprawdzenie stanu wszystkich zacisków śrubowych, punktów lutowniczych instalacji.
- czyszczenie i odkurzanie , sprawdzenie stanu zamknięć urządzeń systemów, zasilaczy krosownic, szyfratorów pojemników na akumulatory itp.
- Sprawdzenie poprawności działania wszystkich czujek i oczyszczenie torów optycznych czujek podczerwieni
- sprawdzenie pracy zasilaczy i pojemności źródeł zasilania awaryjnego (akumulatorów) SSWiN.



- Sprawdzenie pracy urządzeń decyzyjnych systemów zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta.
- Sprawdzenie pracy szyfratorów, klawiatur, sterowników oraz czytników systemu.
- Sprawdzenie stanu każdego urządzenia akustycznego i akustyczno-optycznego.

Po zakończeniu prac instalacyjnych i przed jej uruchomieniem wykonawca powinien dokonać następującego sprawdzenia i pomiarów instalacji:

- kontrola zastosowań urządzeń i materiałów,
- kontrola wykonywanych połączeń,
- kontrola zainstalowanych krzyżowań i wspólnych odcinków z innymi instalacjami,
- sprawdzenie instalacji ze względu na zwarcia lub przerwy, które mogły zaistnieć.
- sprawdzenie rezystancji obwodów.
- sprawdzenie rezystancji żył.

## **9. Instalacja Audio-Video**

### **9.1 Cele i funkcje instalacji nagłośnienia i video**

W ramach wykonywanego projektu Centrum Egzaminacyjnego PUM, przewidziano systemy nagłośnieniowe w Sali Egzaminacyjnej oraz Sali Komputerowej

Zadaniem systemu będzie umożliwienie, prowadzenia konferansjerki podczas organizowanych spotkań, natomiast w przypadku nagłaśniania sali ekspozycyjnej również emisja tła muzycznego i organizowanie imprez okolicznościowych.

Nagłośnienie ma mieć charakter stały, a sposób wykonania ma zapewniać możliwość użytkowania bez konieczności wcześniejszych długotrwałych przygotowań do użytkowania instalacji.

Przyjęte rozwiązania techniczne, mają zapewnić maksymalną użyteczność



instalacji nagłośnieniowej PA do złożonych celów.

Emisja programu z mikrofonów, będzie jednakowa dla wszystkich obwodów w danym czasie. Z poziomu realizatora możliwa będzie regulacja siły emitowanego dźwięku w każdej strefie i każdym obwodzie oraz załączenie i wyłączenie dowolnego z wykonanych obwodów, co realizowane będzie poprzez załączanie i regulację mocy na poszczególnych wzmacniaczach ( pilotem ) w szafie teletechnicznej.

System zostanie wyposażony w bezprzewodowe mikrofony w zestawie razem z urządzeniem odbiorczym.

W Salach zostaną zamontowane projektory do obsługi. Projektory zostaną podłączone do projektora za pomocą przewodów podanych na schematach.

#### **Parametry projektora:**

System projekcji	DLP
Jasność	4000 ANSI Lumenów
Obiektyw	F=1.65, f=11,7mm
Format obrazu	do wyboru ( 4:3, 16:9, 16:10 )
Współczynnik powiększenia stały	
Lampa	230 W × 1 lamp (240 W driven)
Rozdzielczość	VGA ( 1280x800 )
Akcesoria	pilot zdalnego sterowania

## **9.2 Centrala nagłośnienia**

Ze względu na rozkład pomieszczenia i brak specjalnie przewidzianego do tych celów pomieszczenia (np. kabina komentatora), centrale systemów nagłośnienia zostały zaplanowane w formie stałego stanowiska w postaci szaf rack 19" 6U

#### **Opis urządzeń zamontowanych w szafie:**

##### **Wzmacniacz**

- Moc: 2x 100 W
- Wejścia: 3x XLR, 3x stereo RCA
- Niezależna korekcja barwy dla każdej ze stref
- Możliwość pracy w 8 Ohm



- Niezależne wyjście dla subwoofera aktywnego (wbudowana zwrotnica)

### **Zestaw mikrofonowy**

- 2-kanalowy zestaw mikrofonów bezprzewodowych
- W skład zestawu wchodzi: 2 mikrofony ręczne z nadajnikiem, 1 odbiornik oraz zasilacz
- 2 kanały UHF (non-diversity), przełącznik miksowania sygnałów z obu kanałów
- Próg wyciszenia szumów (squelch) i regulacja głośności dla każdego kanału
- Wskaźniki odbioru sygnału RF i szczytu
- Częstotliwość nośna: 863.80MHz (kanał A); 864.20MHz (kanał B)
- Pasmo przenoszenia: 40-15 000Hz
- THD: <0.5%
- Wyjścia: 2x XLR (symetryczne) 1x 6,3mm (niesymetryczne)

### **Odtwarzacz CD**

- Odtwarzacz CD/MP3 z wbudowanym tunerem FM
- Moc: 230V AC
- Pasmo przenoszenia: 100 Hz - 10 kHz
- Zakres częstotliwości: 87,5 Hz - 108 MHz
- Możliwość odtwarzania plików z zewnętrznej pamięci USB oraz kart SD

Głośniki zostaną zamontowane w suficie podwieszanym.

### **Parametry głośników:**

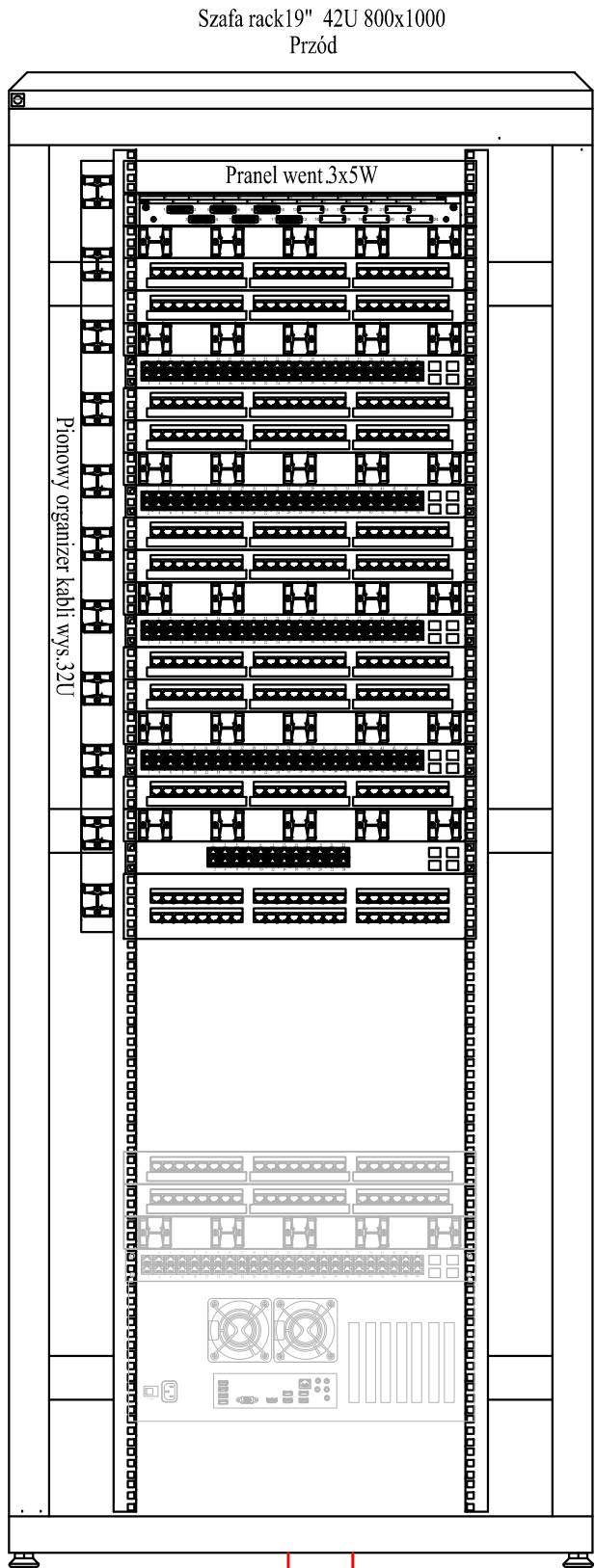
- system: 100V
- moc: 12/6/3Wrms
- pasmo przenoszenia: 100-20,000Hz
- połączenia: terminale śrubowe

## **9.3 Okablowanie**

Okablowanie głośnikowe, wykonać odpowiednio przewodem

2x SPC-125 2x2,5mm

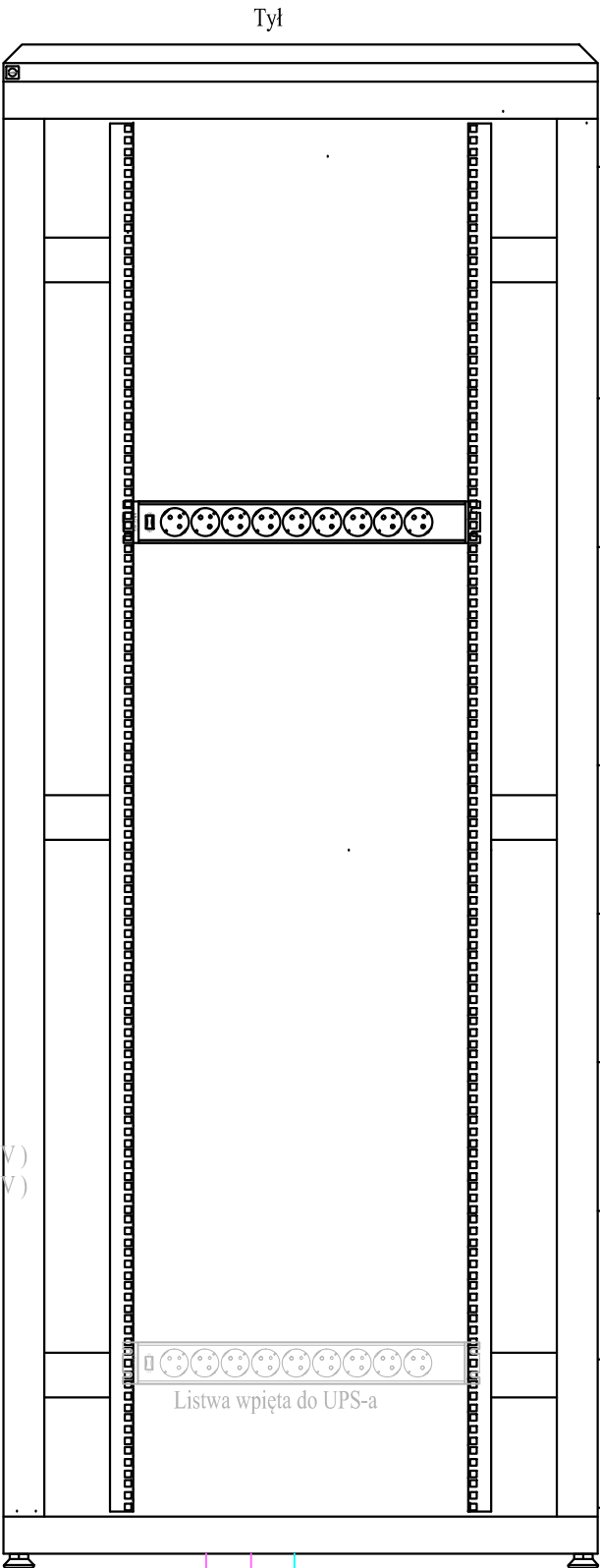




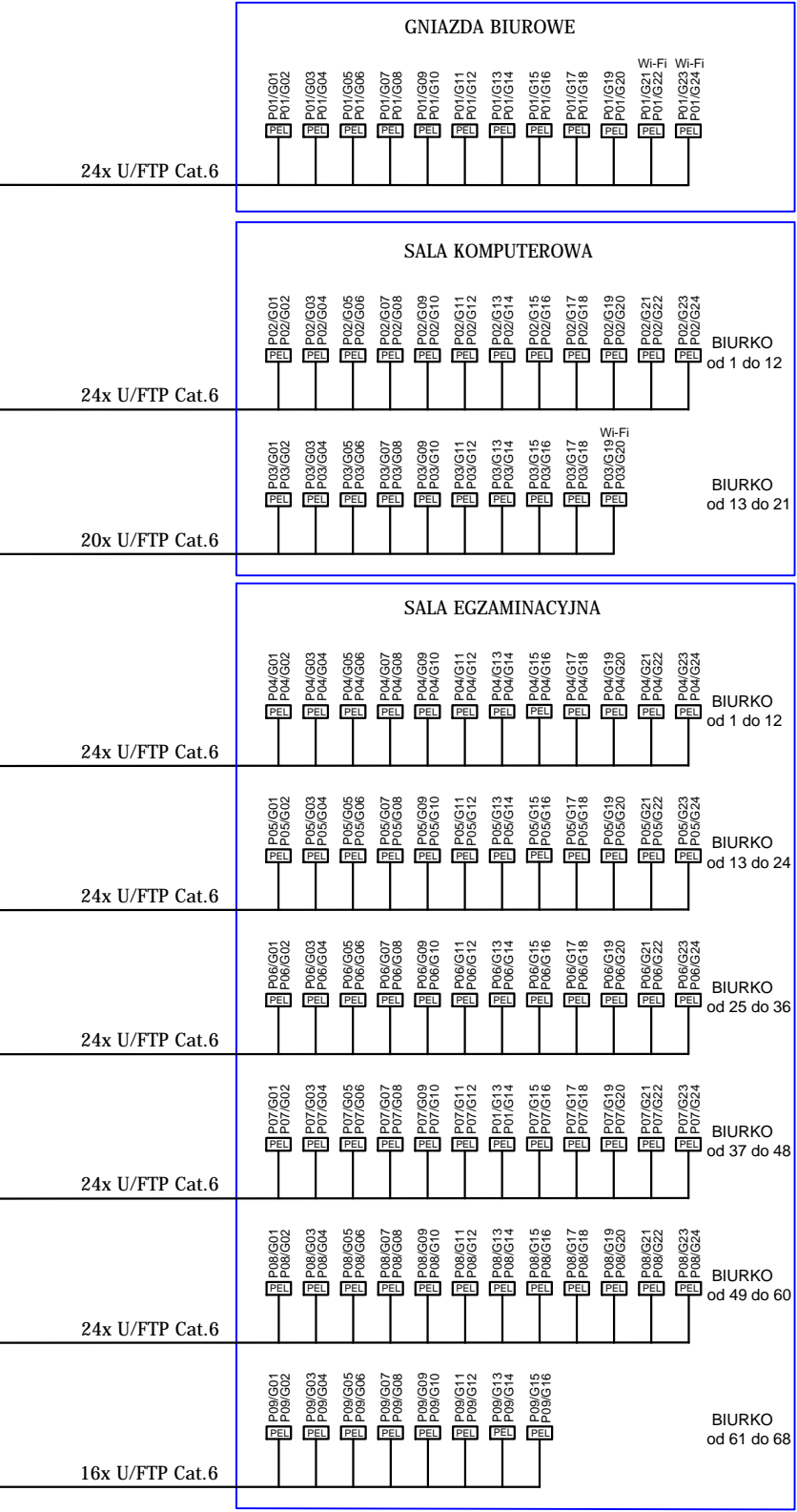
Panel wentylacyjny 3x5W z termostatem.  
Panel krosowy światłowodowy 24xSC/PC  
Panel porządkowy  
"P01" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
"P02" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
Panel porządkowy  
Switch 48x10/100/1000Mbps + 4SFP  
"P03" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
"P04" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
Panel porządkowy  
Switch 48x10/100/1000Mbps + 4SFP  
"P05" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
"P06" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
Panel porządkowy  
Switch 48x10/100/1000Mbps + 4SFP  
"P07" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
"P08" Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw.  
Panel porządkowy  
Switch 48x10/100/1000Mbps PoE + 4SFP  
Panel krosowy tel. 50xRJ45 Cat.3

Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw. ( dla CCTV )  
Panel krosowy 24xRJ45 Cat.6 ekw. ( dla CCTV )  
Panel porządkowy  
Switch 48x10/100/1000Mbps PoE + 4SFP

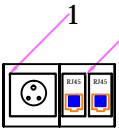
Serwer CCTV, 110 kanałów o łącznej przepustowości 250 Mb/s, 12x10TB, obsługiwana rozdzielczość max 4000x3000



Listwa wpięta do UPS-a



### Punkt Elektryczno-Logiczny PEL Wi-Fi



- 1 - Gniazdo elektryczne 2x2P+Z
- 2 - Ramka 45x45mm + 2xModuł RJ45 Cat.6 ekranowany

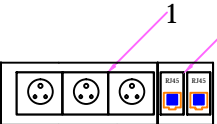
PEL PEL SCIENNY 2xRJ45; 3x2p+z

Zasilanie 230V  
RNN/RACK

Zasilanie UPS

UWAGA:  
ZASILANIE URZĄDZEŃ W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

### Punkt Elektryczno-Logiczny ( PEL )



- 1 - Gniazdo elektryczne 3x2P+Z
- 2 - Ramka 45x45mm + 2xModuł RJ45 Cat.6 ekranowany

U/UTP 50x2x0,5 Cat.3 do Serwerowni na piętrze.  
12x MM 50/125 OM2 do Serwerowni na piętrze.  
12x SM 9/125 OS2 do Serwerowni na piętrze.

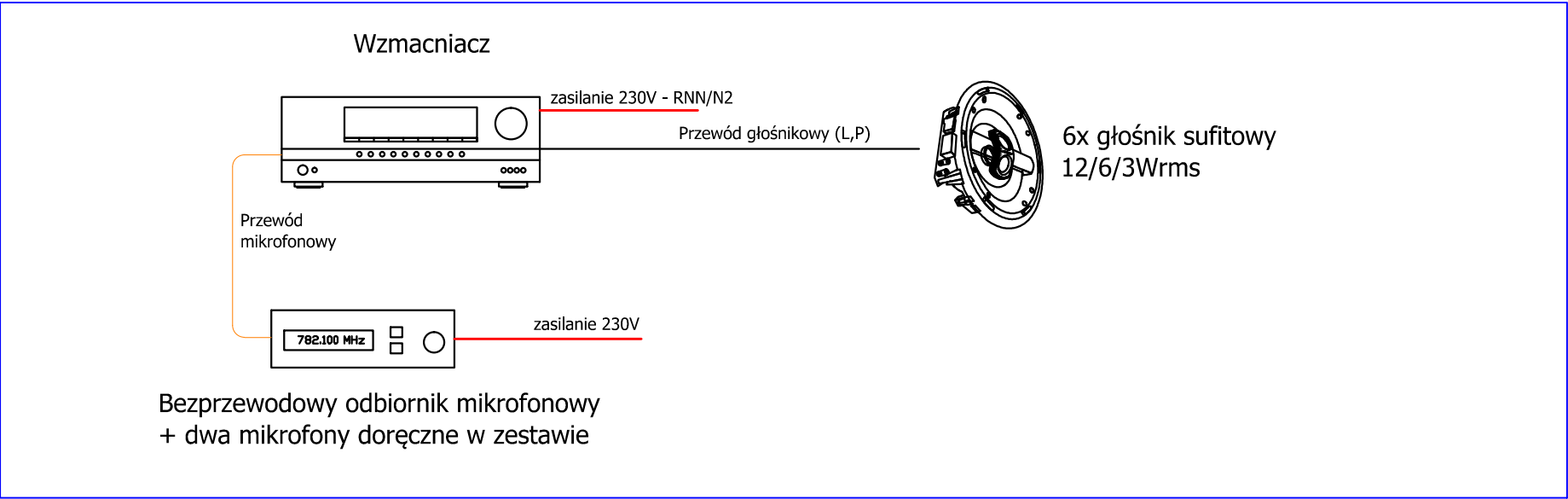
W istniejącej szafie rack19" w Serwerowni na piętrze dołożyć:  
1 - Panel krosowy światłowodowy 24xSC/PC  
1- Panel krosowy telefoniczny 50xRJ45 Cat.3

**Uwaga:** można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

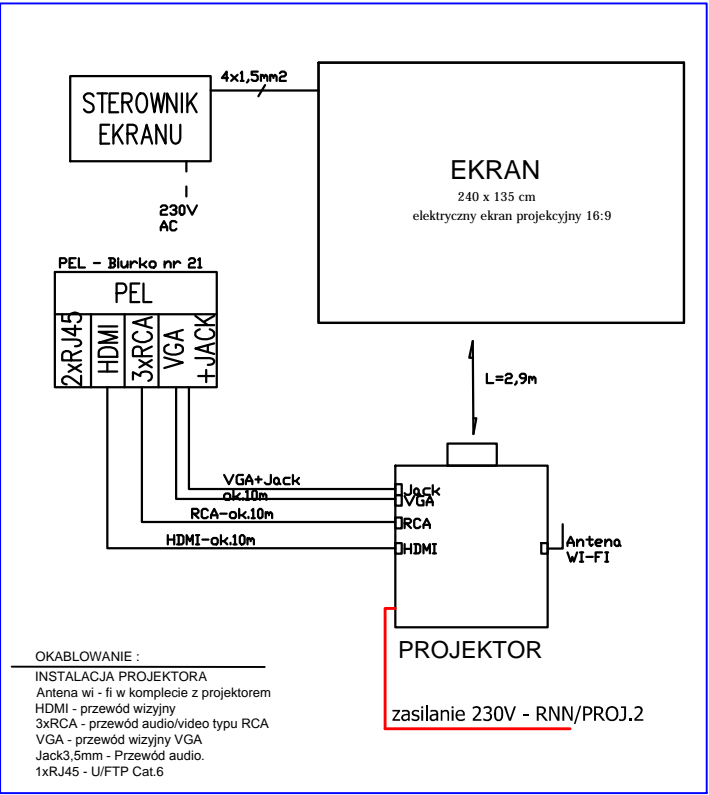
ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin,			
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNEJ		Nr rys. T-01
TEMAT	Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych		Skala
ADRES	ul. Powstańców Wielkopolskich 20, dz. nr 2/1 obr. 1054, 70-110 Szczecin		Branża T
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY		Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	Imię i nazwisko	upr. nr	podpis
PROJEKTANT	Robert Wojczal	278/P/2008	
SPRAWDZIŁ	Radosław Sadowski	ZAP/0142/PWOWE/13	
			V.2018



# Sala Komputerowa



Wzmacniacz i odbiornik mikrofonowy zamknąć w szafie rack19" 6U na półkach stałych



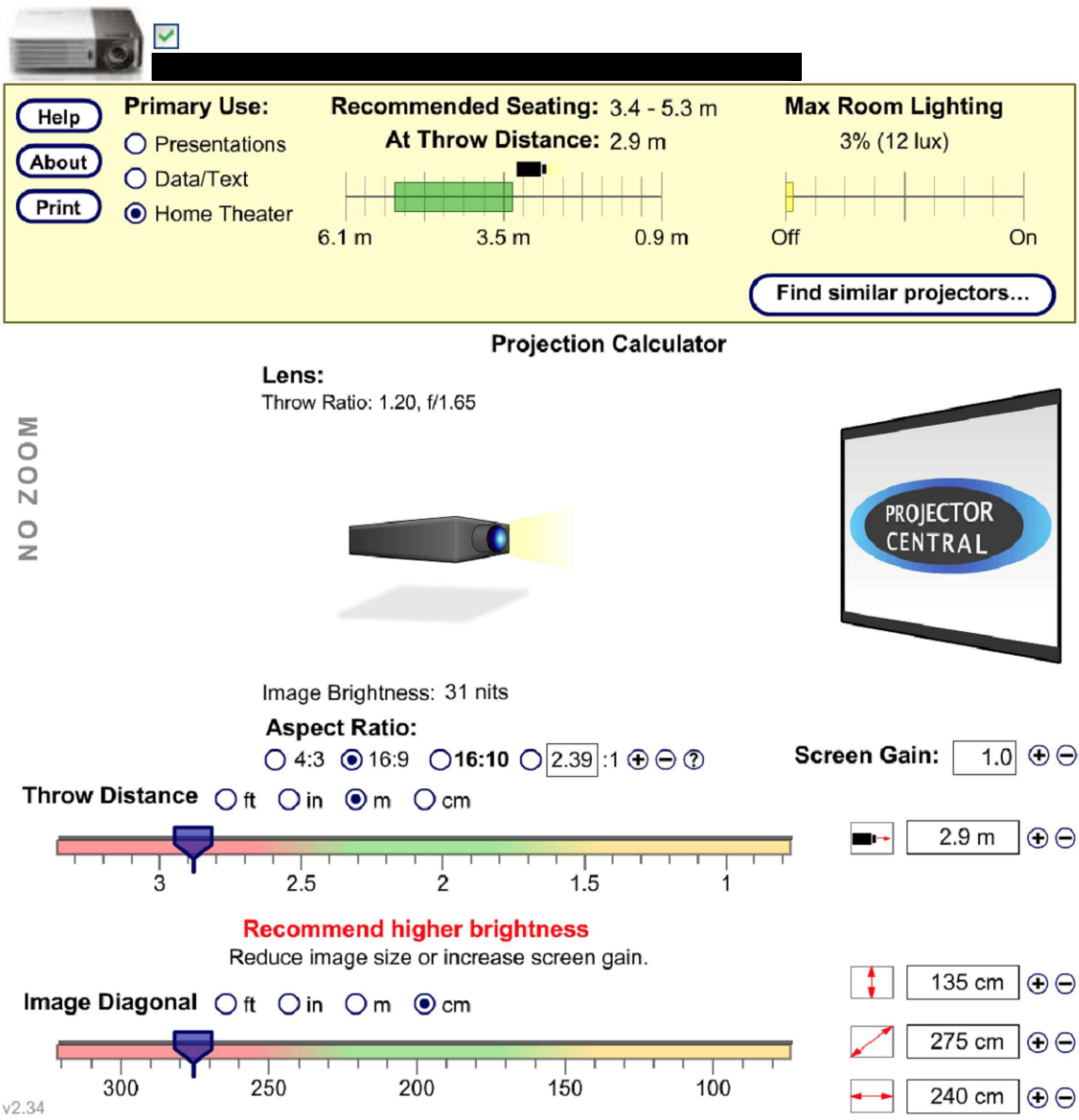
OKABLOWANIE :  
INSTALACJA PROJEKTORA  
Antena wi - fi w komplecie z projektorem  
HDMI - przewód wizyjny  
3xRCA - przewód audio/video typu RCA  
VGA - przewód wizyjny VGA  
Jack3.5mm - Przewód audio.  
1xRJ45 - U/FTP Cat.6

## UWAGA:

Przyjęta odległość projektora od ekranu, jest tylko orientacyjna, wykonawca po zakupie projektora jest zobowiązany do przedstawienia inwestorowi obliczeń odległości projektora od ekranu, i zamntowania go zgodnie z obliczeniami których dokona.

## UWAGA:

ZASILANIE URZĄDZEŃ W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

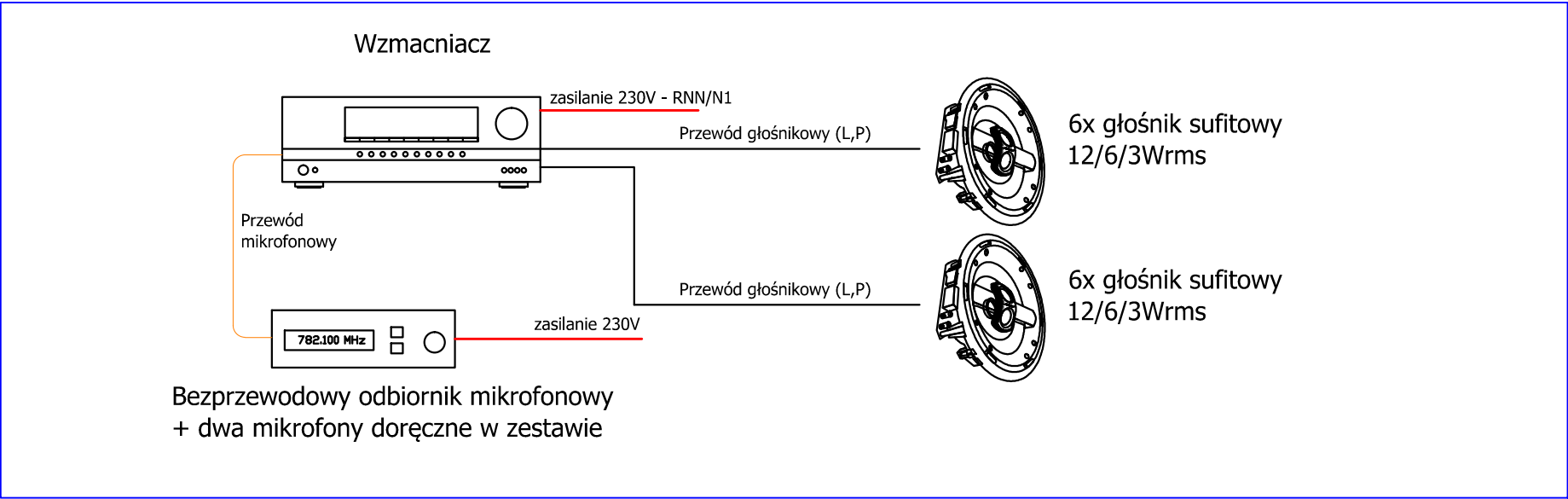


Uwaga: można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

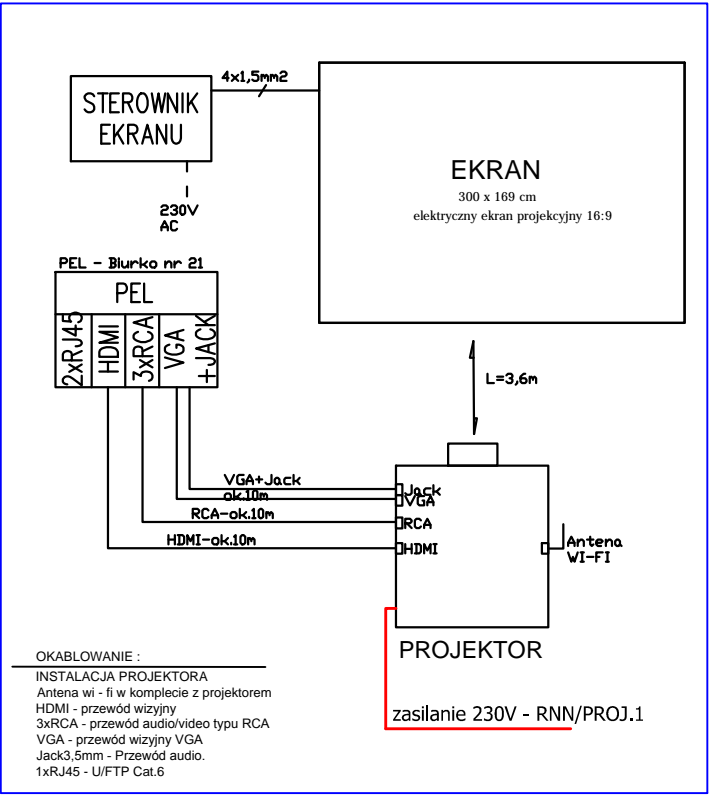
ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin,			
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT AUDIO-VIDEO SALA KOMPUTEROWA		
TEMAT	Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych		
ADRES	ul. Powstańców Wielkopolskich 20, dz. nr 2/1 obr. 1054, 70-110 Szczecin		
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	Imię i nazwisko	upr. nr	podpis
PROJEKTANT	Robert Wojczal	278/P/2008	
SPRAWDZIŁ	Radosław Sadowski	ZAP/0142/PWOE/13	
V.2018			



# Sala Egzaminacyjna



Wzmacniacz i odbiornik mikrofonowy zamknąć w szafie rack 19" 6U na półkach stałych

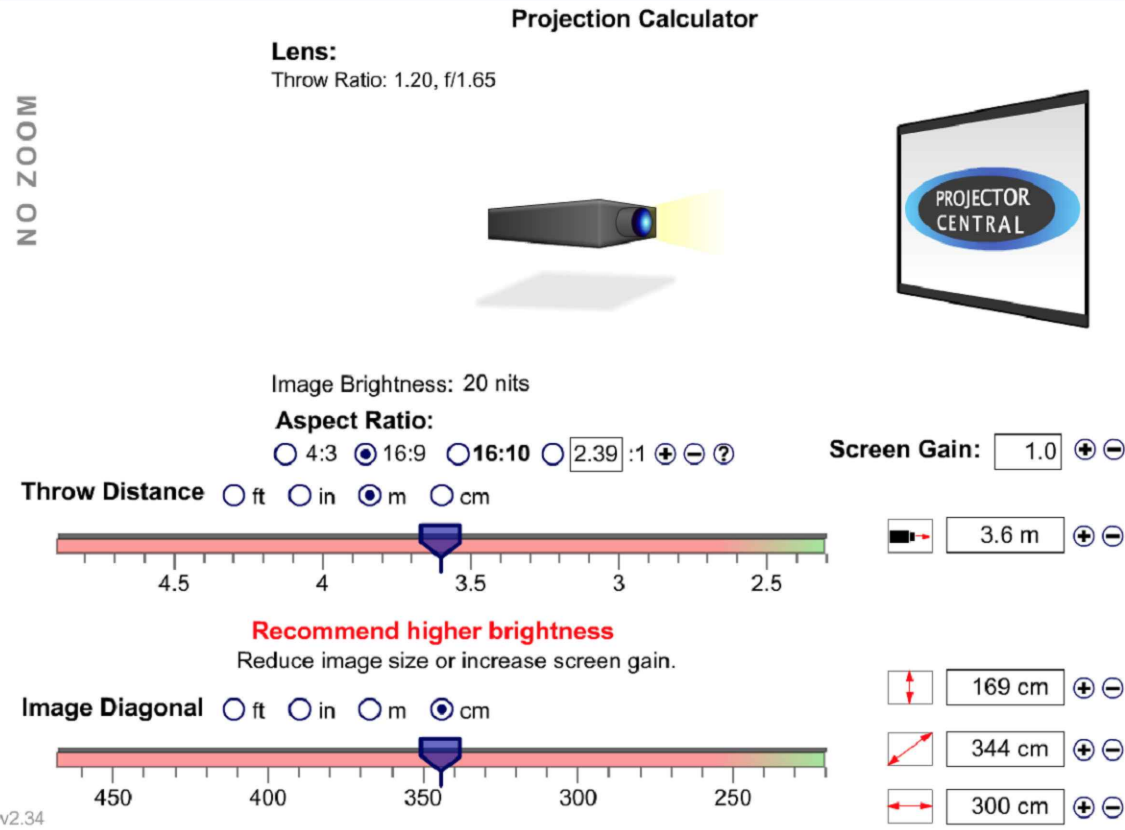
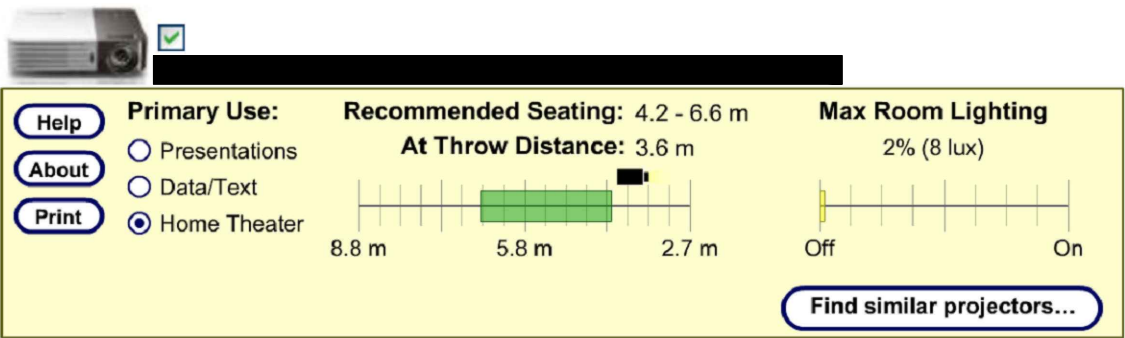


## UWAGA:

Przyjęta odległość projektora od ekranu, jest tylko orientacyjna, wykonawca po zakupie projektora jest zobowiązany do przedstawienia inwestorowi obliczeń odległości projektora od ekranu, i zamntowania go zgodnie z obliczeniami których dokona.

## UWAGA:

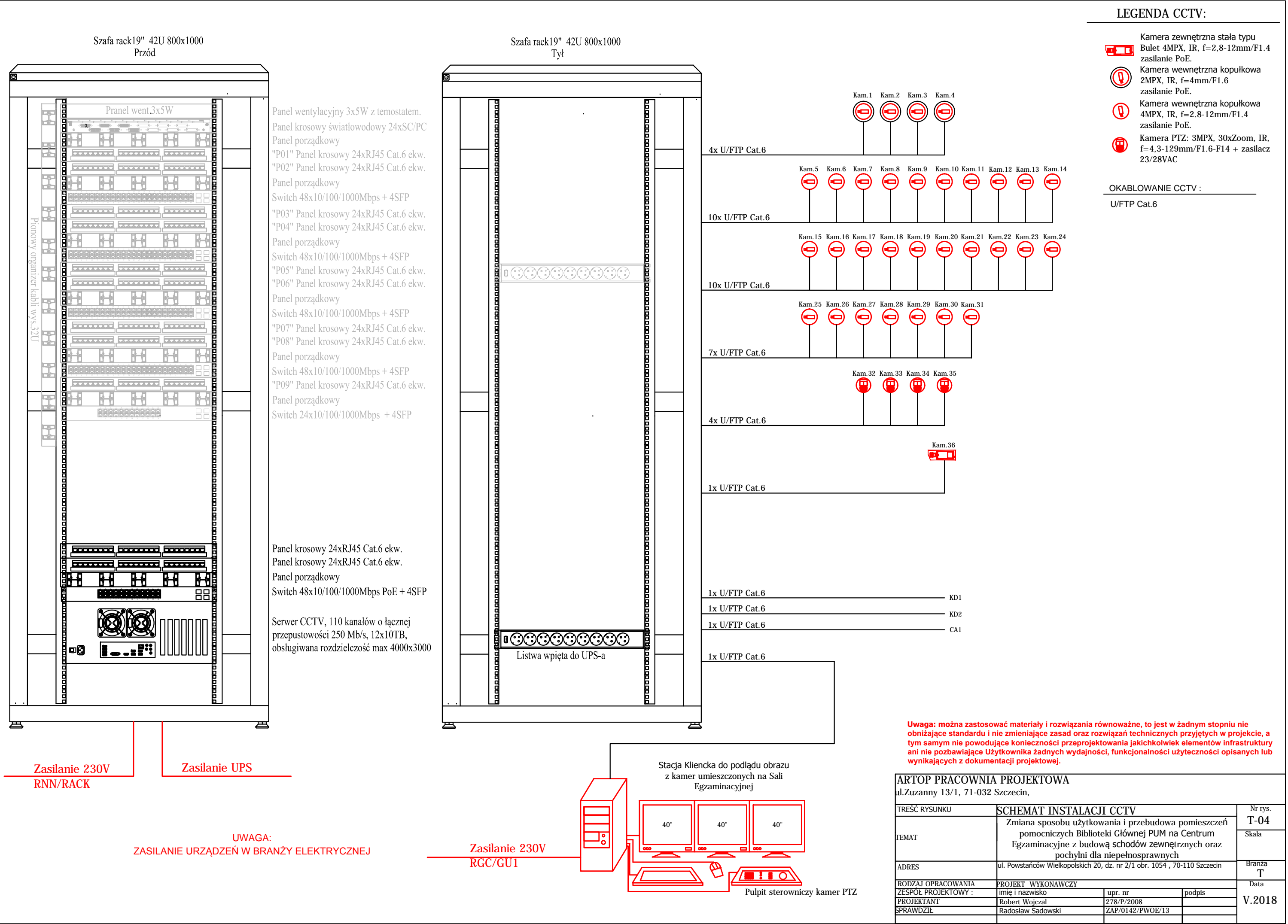
ZASILANIE URZĄDZEŃ W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ



Uwaga: można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

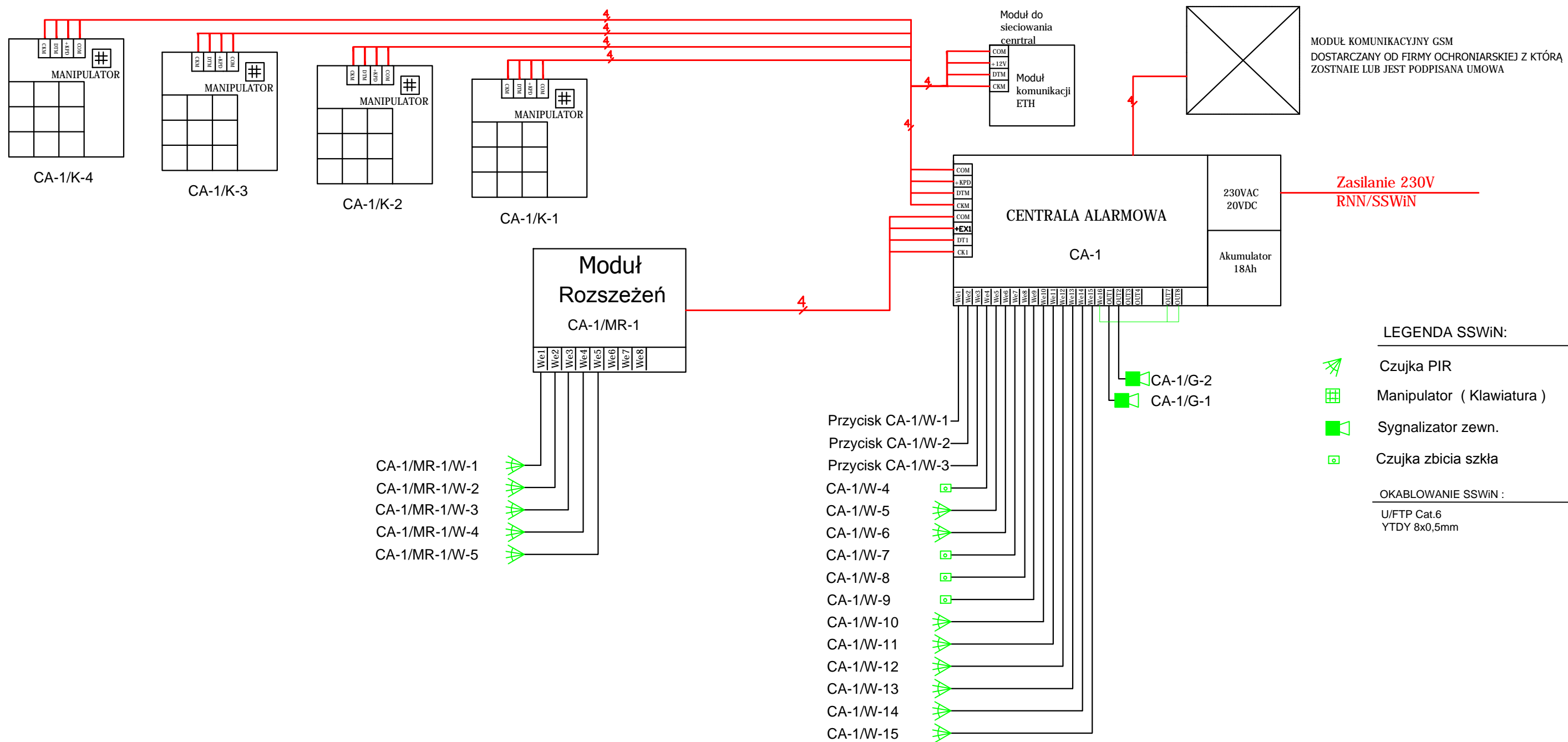
ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA			
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin,			
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT AUDIO-VIDEO SALA EGZAMINACYJNA		Nr rys. T-03
TEMAT	Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych		Skala
ADRES	ul. Powstańców Wielkopolskich 20, dz. nr 2/1 obr. 1054, 70-110 Szczecin		Branża T
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY		Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. nr	podpis
PROJEKTANT	Robert Wojczal	278/P/2008	
SPRAWDZIŁ	Radosław Sadowski	ZAP/0142/PWOE/13	
V.2018			







# Centrala w pomieszczeniu serwerowni na piętrze 3 budynku

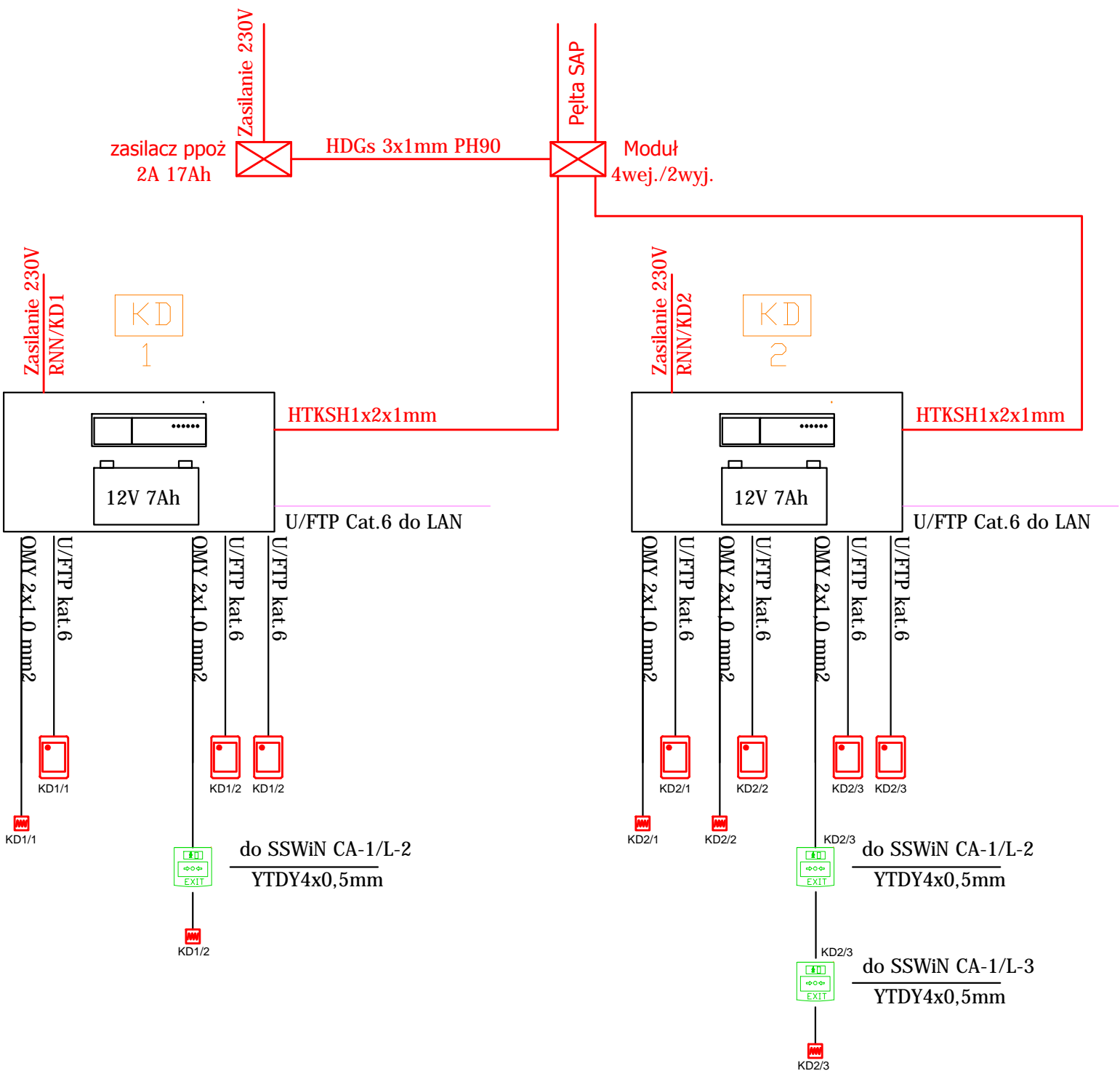


UWAGA:  
ZASILANIE URZĄDZEŃ W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Uwaga: można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin,				
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT INSTALACJI SSWiN			Nr rys.
TEMAT	Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych			T-05
ADRES	ul. Powstańców Wielkopolskich 20, dz. nr 2/1 obr. 1054 , 70-110 Szczecin			Skala
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Branża
ZESPOŁ PROJEKTOWY :	Imię i nazwisko	upr. nr	podpis	T
PROJEKTANT	Robert Wojczal	278/P/2008		Data
SPRAWDZIŁ	Radosław Sadowski	ZAP/0142/PWOE/13		V.2018





UWAGA:  
ZASILANIE URZĄDZEŃ W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

LEGENDA KD:

- Czytnik RFID 13,56MHz i 125kHz
- Przycisk wyjścia awaryjnego
- Rygiel rewersyjny 12 VDC

OKABLOWANIE SSWiN :

U/FTP Cat.6  
YTDY 4x0,5mm  
OMY 2x1,0 mm2

Uwaga: można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA				Nr rys.
ul.Zuzanny 13/1, 71-032 Szczecin,				T-06
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT INSTALACJI KD			Skala
TEMAT	Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych			Branża
ADRES	ul. Powstańców Wielkopolskich 20, dz. nr 2/1 obr. 1054 , 70-110 Szczecin			T
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	Imię i nazwisko	upr. nr	podpis	V.2018
PROJEKTANT	Robert Wojczal	278/P/2008		
SPRAWDZIŁ	Radosław Sadowski	ZAP/0142/PWOE/13		



A-A

A-B

BUDYNEK PRZYLEGŁY

- LEGENDA:
- Szafa rack 19" 42U 1000x800
  - Punkt Elektryczno-Logiczny 2xRJ45 Cat.6, 3x2P+Z
  - Koryto kablowe KZP100H50/3
  - Koryto kablowe KZP50H50/3
  - Skrzyżowanie kanału podłogowego
  - Kanał podłogowy KNE 340H48/3

Punkt Elektryczno-Logiczny ( PEL )

- 1 2
- 1 - Gniazdo elektryczne 3x2P+Z  
2 - Ramka 45x45mm + 2xModuł RJ45 Cat.6 ekranowany

Montaż gniazd RJ45 i elektrycznych w biurkach na Sali Egzaminacyjnej i Sali komputerowej po uzgodnieniu z inwestorem

Punkt Elektryczno-Logiczny ( PEL Wi-Fi )

- 1 2
- 1 - Gniazdo elektryczne 2x2P+Z  
2 - Ramka 45x45mm + 2xModuł RJ45 Cat.6 ekranowany

A

A-B

C

D

E

F

G

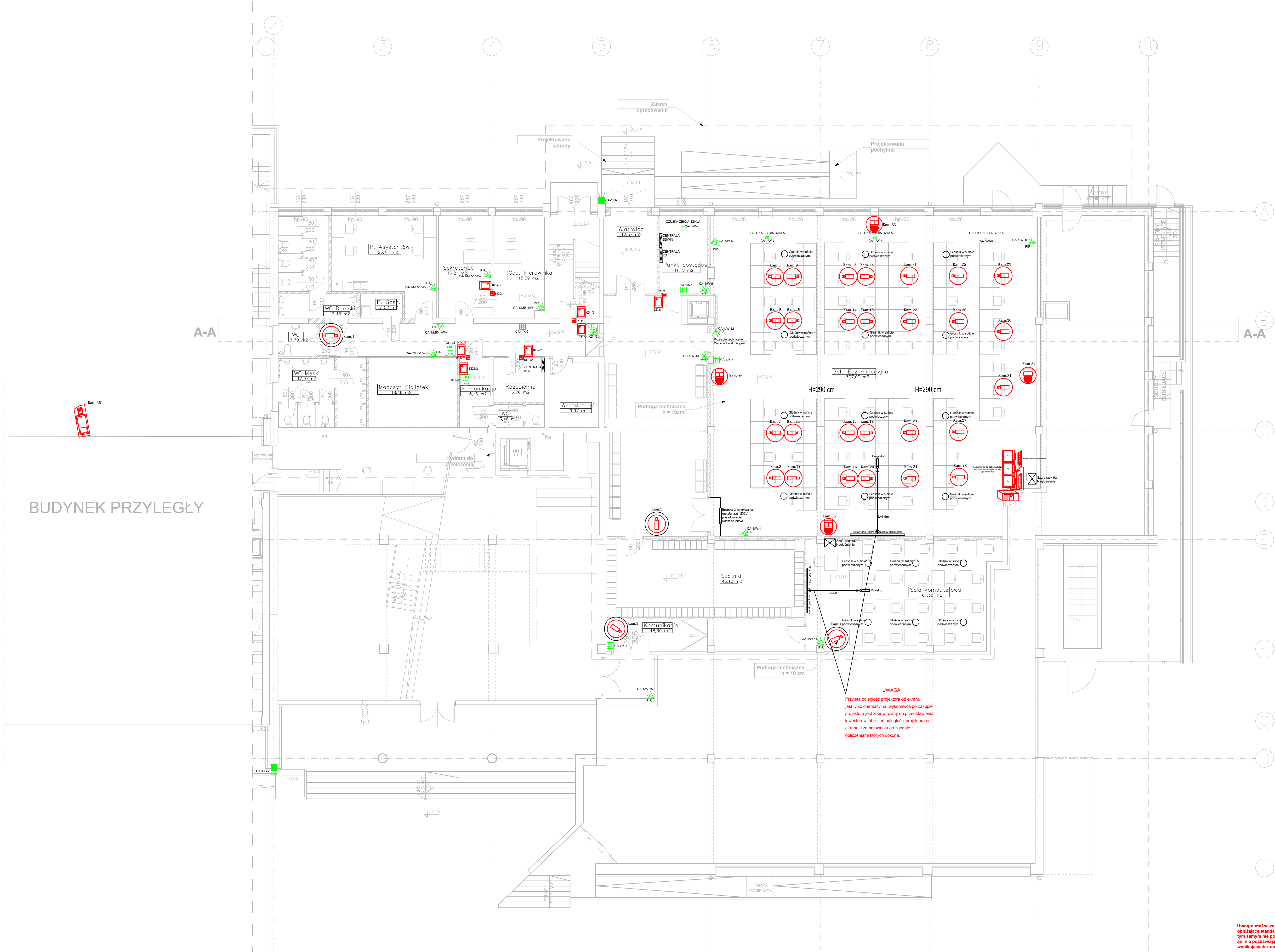
H

I

Uwaga: można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie powodujące użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA			
ul. Żurawny 13/1, 71-032 Szczecin.			
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU INSTALACJE TELEFONICZNE 1/2		Nr rys. T-07
TEMAT	Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych		Skala 1:100
ADRES	ul. Powstańców Wielkopolskich 20, dz. nr 2/1 obr. 1054, 70-110 Szczecin		Branda T
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY	imię i nazwisko	podpis
PROJEKTANT	Robert Wojnar	27.09.2008	
PRACOWNIA	Radostaw Sadowski	27.09.2008	
V.2018			





BUDYNEK PRZYLEGŁY

LEGENDA CCTV:

- Kamera zewnętrzna stała typu Bulet 4MPX, IR, f=2,8-12mm/F1.4 zasilanie PoE.
- Kamera wewnętrzna kopułkowa 2MPX, IR, f=4mm/F1.6 zasilanie PoE.
- Kamera wewnętrzna kopułkowa 4MPX, IR, f=2,8-12mm/F1.4 zasilanie PoE.
- Kamera PTZ: 3MPX, 30xZoom, IR, f=4,3-155mm/F1.6-F14 - zasilacz 23/28VAC

OKABLOWANIE CCTV:

U/FTP Cat.6

LEGENDA CCTV:

- Czujka PIR
- Manipulator ( Klawiatura )
- Sygnalizator zewn.
- Czujka zbicia szkła
- Centrala SSWIN

OKABLOWANIE SSWIN:

U/FTP Cat.6

YTDV 4x0.5mm

LEGENDA KD:

- Czytnik RFID 13.56 MHz i 125kHz

- Przycisk wyjścia awaryjnego

- Rygiel rewersyjny 12 VDC

- Centrala SSWIN

OKABLOWANIE KD:

U/FTP Cat.6

YTDV 4x0.5mm

OMY 2x1.0 mm2

UWAGA:

Przyjęto odległość projektora od ekranu, jest tylko orientacyjna, wykonawca po zakupie projektora jest zobowiązany do przedstawienia inwestorowi obliczeń odległości projektora od ekranu, i zamontowania go zgodnie z obliczeniami których dokona.

Uwaga: można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie powodujące użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

ARTOP PRACOWNIA PROJEKTOWA				Nr rys.	
ul. Żużanny 13/1, 71-032 Szczecin.				T-08	
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU INSTALACJE TELETECHNICZNE 2/2			Skala	
TEMAT	Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa pomieszczeń pomocniczych Biblioteki Głównej PUM na Centrum Egzaminacyjne z budową schodów zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych			1:100	
ADRES	ul. Powstańców Wielkopolskich 26, dz. nr 2/1 obr. 1054, 70-110 Szczecin			Strona	
RODZAJ OPRACOWANIA	RODZAJ WYKONAWCY	Imię i nazwisko	podpis	Data	
PROJEKTANT	Robert Wojnar	27.09.2008		V.2018	
PRACOWNIA	Radosław Sadowski	27.09.2008			