

**BIURO PROJEKTÓW OBIEKTÓW SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH**

**„POLSPORT” Spółka z o.o.**  
**15-465 Białystok, ul. Włókiennicza 4**

tel/fax (085) 652-10-81, NIP 542-11-36-283

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNEGO**  
**NA PRACOWNIĘ FILMU I STAREJ FOTOGRAFII W MICHAŁOWIE**

**INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

**INWESTYCJA: PRACOWNIA FILMU I STAREJ FOTOGRAFII W MICHAŁOWIE**

**ADRES INWESTYCJI: 16-200 Michałowo, ul. Fabryczna 33**

**INWESTOR: Urząd Miejski w Michałowie, 16-050 Michałowo , ul. Wąska 1**

**STADIUM: projekt wykonawczy**

**BRANŻA: niskie prądy**

Zespół autorski	NAZWISKO I IMIĘ	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Dariusz Rogowski	Nr lic. Prac ochr II° 3396	

## Spis treści

1	Wstęp .....	3
2	System Sygnalizacji włamani i napadu.....	4
2.1	Stan obecny .....	4
2.2	Analiza zagrożeń.....	4
2.3	Opis organizacyjny .....	4
2.4	Bilans energetyczny. ....	5
3	System Sygnalizacji Alarmu Pożaru .....	6
3.1	Bilans energetyczny. ....	6
4	System sieci LAN /TEL.....	7
5	Systemy multimedialne.....	7
5.1	System prezentacji.....	7
5.2	System nagłośnienia. ....	7
5.3	System projekcji. ....	8
5.4	System zaciemnienia. ....	8
6	Zestawienie głównych urządzeń.....	9
7	Rysunki .....	12

## **1 Wstęp**

Opracowanie dotyczy budowy systemów alarmowych, instalacji okablowania strukturalnego, nagłośnieniowe oraz projekcyjnej w pracowni filmu i starej fotografii w Michałowie, 16-200 Michałowo, ul. Fabryczna 33,

W zakres prac wchodzi rozbudowa, przebudowa i generalny remont istniejącego budynku szkolnego mieszczącego pracownię zawodowe Zespołu Szkół z przeznaczeniem na „Pracownię filmu i starej fotografii” stanowiącą miejsce szkoleń prelekcji, spotkań i warsztatów filmowych i fotograficznych oraz galerię starych zdjęć i pocztówek.

Projekt obejmuje budowę systemów włamania i napadu, systemu alarmu pożaru, instalację okablowania strukturalnego sieci LAN/TEL, instalacji nagłośnienia, systemu projekcyjnego oraz zaciemnienia Sali ekspozycyjnej. Poszczególne systemy alarmowe będą posiadały możliwość podłączenia do zdalnego monitoringu ochroną fizyczną oraz powiadamiania użytkownika o zdarzeniach poprzez sieć GSM.

## **2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowiły:

- zlecenie Inwestora;
- obowiązujące normy i przepisy;
- uzgodnienia z inwestorem.

### **3 System Sygnalizacji włamani i napadu.**

#### **3.1 Stan obecny**

Budynek istniejący parterowy, częściowo podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Po przebudowie mieścić będzie salę ekspozycyjną oraz pomieszczenia pomocnicze. Sala ekspozycyjna o zwiększonej wysokości do poziomu jętek, uzyskanej poprzez rezygnację ze stropu nad parterem. Część zaplecza mieszcząca pokój biurowy, sanitariaty, magazyn oraz kotłownię olejową o wysokości ok. 3m z poddaszem nieużytkowym mieszczącym urządzenia wentylacyjne - rekuperator. Piwnica przeznaczona do remontu, służyć będzie jako pomieszczenie magazynowe.

W obiekcie nie występują systemy zabezpieczeń technicznych.

#### **3.2 Analiza zagrożeń.**

Budynek pracowni filmu i starej fotografii w Michałowie należy do obiektów o średnim stopniu zagrożenia i ze względu na swój charakter oraz rodzaj chronionych wartości klasyfikowany jest według Polskiej Normy PN-93/E-08390 – „Systemy alarmowe” do kategorii zagrożeń Z2 – Z3, co wymaga systemu alarmowego klasy SA-2.

Zagrożenie rozpatrywanego obiektu może przyjąć jedną z dwóch form: napadu lub włamania. W każdym z przypadków prowadzi to do zagrożenia życia i zdrowia ludzi, strat materialnych, oraz naruszenia prawa własności i praw autorskich.

W obiekcie mogą nastąpić następujące rodzaje zagrożeń:

- Włamanie i kradzież
- Rozbój, wymuszenie, napad na personel
- Sabotaż urządzeń zabezpieczających lub próba neutralizacji ich działania
- Włamanie do systemu informatycznego
- Zabór informacji lub nośników z informacjami
- Nieuprawniony dostęp do pomieszczeń

Zagrożenie obiektu może być skutkiem następujących grup działania:

- Napadu z użyciem sił całkowicie zewnętrznych (np. Uzbrojona grupa o sile przeważającej stałą ochronę obiektu)
- Napadu z użyciem sił zewnętrznych wspomaganych od wewnątrz (np. Uzbrojona grupa wspomagana sabotażem personelu ochrony)
- Przestępczego działania członka lub członków personelu obiektu w sposób świadomie planowany lub spowodowany zaburzeniami psychicznymi
- Lekkomyślnego zachowania się personelu

System Sygnalizacji Włamania i Napadu ma za zadanie zmniejszenie poziomu zagrożenia i przeciwdziałanie jego skutkom.

#### **3.3 Opis organizacyjny**

Projektowany System Sygnalizacji Włamania i Napadu zostanie zbudowany jest w oparciu o centralę Integra 64 firmy Satel.

System Sygnalizacji Włamania i Napadu zostanie oparty o zespół centrali i modułów, syntetyzera mowy CA-64SM oraz układów zdalnego powiadomienia jednostki ochrony fizycznej i właściciela obiektu.

Pomieszczenia zostaną wyposażone w pasywne czujki podczerwieni klasy „C” Aqua PET, czujki kontaktronowe S-1 klasy „C”, czujki stłuczenia szkła typ Indigo.

Manipulator INT-KLCD-GR zostanie zainstalowany przy wejściu do budynku na korytarzu.

Lokalizację urządzeń, trasy kabli i opis instalacji przedstawiono na rysunkach.

### 3.4 Bilans energetyczny.

Ze względu na lokalizację obiektu oraz dużą odległość serwisu przyjęto czas podtrzymania zasilania systemu alarmowego 36h.

Lp	Nazwa podzespołu	Ilość sztuk	Pobór prądu – 1szt.	Pobór prądu – 1szt.	Razem	Razem
			Dozór [mA]	Alarm [mA]	Stan dozoru [mA]	Stan alarmu [mA]
	<b>RIO 4/1</b>					
1	Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 64 wejść i wyjść	1	149	149	149	149
2	Ekspander 8 wejść	2	18	18	36	36
	Zasilacz APS-30	2	100	100	200	200
3	Ekspander syntezerów mowy (16 kanałowy)	1	72	72	72	72
4	Manipulator LCD (typ I; zielone podświetlenie) INT-KLCD-GR	2	100	100	200	200
5	Czujka PIR Aqua PET	9	12	12	108	108
6	Cyfrowa czujka zbitcia szkła - mikrofonowa INDIGO	5	25	24	125	120
7	Kontaktron boczny z obwodem sabotażowym (biały)	27	0,01	0,01	0,27	0,27
8	SPW-100 Sygnalizator wewnętrzny akustyczny (obudowa z ABS biała; przetw. PIEZO)	2	0	120	0	240
9	SPLZ-1011 R "Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny (obud. z PC; osłona met.; światło czerwone; ak. 6 V / 1,3 Ah; przetw. PIEZO)"	2	0	650	0	1300
	<b>RAZEM:</b>			[mA]	<b>890,27</b>	<b>2425,27</b>

$$Q_a = 1,25 \cdot (36 \cdot 890,27 \text{ mA} + 0,25 \cdot 2425,27 \text{ mA}) = 40,82 \text{ Ah}$$

Zaprojektowano zespół zasilacza centrali oraz dwóch zasilaczy buforowych APS-30 wyposażone w trzy akumulatory 17Ah/12V.

## 4 System Sygnalizacji Alarmu Pożaru

System SAP zapewnia wczesne ostrzeżenie o zagrożeniu pożarowym pomaga ochronić życie ludzkie i zapobiega powstaniu większych strat materialnych. Zaprojektowano konwencjonalną centralę sygnalizacji pożarowej Polon IGNIS 1080.

Ręczne ostrzegacze pożaru ROP-63 zostaną umieszczone na korytarzach i w pomieszczeniach ekspozycji. Centrala pożarowa zostanie umieszczona w pomieszczeniu nr 1/3 na parterze.

Centrala posiada wyświetlacz LED oraz przycisk potwierdzenia i wbudowany sygnalizator dźwiękowy. Zestaw elementów obsługowych ułatwia identyfikację zdarzenia oraz interpretację alarmu.

W poszczególnych pomieszczeniach należy umieścić czujki optyczne dymu DOR-40 oraz czujki dwusensorowe DOT-40 w gniazdach G-40. Linie prowadzić w rurkach osłonowych PCV kablem YnTKSYekw 1x2x0,8. Na końcu poszczególnych linii zastosować terminatory zgodnie z wymaganiami DTR centrali.

Przy obu wejściach do budynku na elewacji umieścić sygnalizatory akustyczno-optyczne, zewnętrzne GE ELECTRIC AS-367. Linie sygnalizatorów ułożyć przewodem HDGs 2x1.

Lokalizację urządzeń i trasy przewodów przedstawiono na rysunkach.

### 4.1 Bilans energetyczny.

Dobór akumulatorów przeprowadzono dla pracy systemu w trybie 72 godzinnego podtrzymania całego systemu.

Lp.	Nazwa podzespołu	Ilość sztuk	Pobór prądu – 1szt.	Pobór prądu – 1szt.	Razem	Razem
			Dozór [mA]	Alarm [mA]	Stan dozoru [mA]	Stan alarmu [mA]
1	Centrala sygnalizacji pożarowej POLON Ignis 1080	1	70	250	70	250
2	Czujka DOR 40	20	0,06	0,06	1,2	1,2
3	Czujka DOT 40	2	0,15	0,15	0,3	0,3
6	Sygnalizator alarmowy SA-K5	2	0	34	0	68
7	Sygnalizator AS-367	2	0	18	0	36
	<b>RAZEM:</b>			[mA]	<b>71,5</b>	<b>355,5</b>

Obliczenie poboru prądu i pojemności akumulatorów dla w/w konfiguracji

$$Q = 1,25 \times ( 72[h] \times 0,071 [A] + 0,5 [h] \times 0,355 [A] ) [ Ah ]$$

$$Q = 6,6571875 [Ah]$$

Zaprojektowano zastosowanie dwóch akumulatorów EP-7-12 o pojemności 7Ah /12V.

## 5 System sieci LAN /TEL

Na potrzeby dostawy usług sieci komputerowej, sieci telefonicznej oraz potrzeb ekspozycji należy stworzyć dedykowaną sieć komputerową strukturalną kategorii 5E

Nośnikiem danych będzie kabel nieekranowany UTP 5E.

W skład elementów sieci wejdą gniazda kompaktowe 2xRJ45 kat.5e wraz z trzema gniazdami pojedynczymi z uziemieniem DATA w ramce 3-krotnej OPTIMA z zespołem adapterów natynkowych .

W pomieszczeniu 1/6 należy zainstalować szafkę wiszącą SD-118. W szafce zainstalować dwa panele rozdzielcze 19"/1U-32\*RJ-K45 HK UTP 568A/B NEW DESIGN

Jako urządzenia aktywne zastosować 16-portowy przełącznik dla grup roboczych EtherFast® 10/100 EZXS16W Linksys oraz router Gigabit Wireless-N Dual-Band (WRT320N) Linksys WRT320N.

Do realizacji usług telefonicznych zaprojektowano kompaktową centralę telefoniczną z zastosowaniem technologii PURE-IP Slican ITS-0286. Centrala będzie współpracować z trzema standardowymi telefonami biurowymi dedykowanymi do zastosowań z centralkami Slican typ XL-2023ID

Zewnętrzna linie telefoniczną należy doprowadzić w pobliże szafy SF1/GPD i podłączyć do centrali oraz routera. Linie wykona dostawca usług telefonicznych w ramach instalacji numeru abonanckiego. Linia powinna zapewniać minimum 1 numer abonencki analogowy oraz usługę szerokopasmowego dostępu do Internetu w technologii ADSL.

Krosowanie usług komputerowych i telefonicznych należy wykonać z pomocą kabli krosowych BasicPatch kat.5e UTP PVC 3,1m przy gniazdach oraz kabli krosowych BasicPatch kat.5e UTP PVC 1,5m w szafie SF1/GPD.

Głównym urządzeniem do zarządzania i aktualizacji ekspozycji będzie serwer NTT Tytan 4208S32 S32 Series wyposażony w monitor 22" LCD UXGA. Osoba odpowiedzialna za ekspozycję będzie mogła dokonywać aktualizacji ekspozycji poszczególnych stanowisk multimedialnych zdalnie z poziomu serwera.

## 6 Systemy multimedialne

### 6.1 System prezentacji

Dla potrzeb multimedialnej prezentacji materiałów ekspozycyjnych cyfrowych zaprojektowano montaż zespołu stanowisk komputerowe dwa w jednym typu AFL-19A-915-10G/R/1G-R20 . Urządzenia będą montowane na uchwytach VESA 100 HAMA do ścian lub sufitu. Urządzenia muszą charakteryzować się bezszumową pracą, układami chłodzenia nie wymagającymi pracy wentylatorów oraz zastosowaniem dysków lub napędów cyfrowych SSD lub Flash. Na poszczególnych stanowiskach możliwe będzie zaprezentowanie materiałów multimedialnych wraz z towarzyszącym dźwiękiem. Urządzenia zostaną połączone za pomocą bezprzewodowej sieci WiFi.

### 6.2 System nagłośnienia.

Zaprojektowano system nagłośnienia ogólnego 4 kanałowego o możliwości indywidualnego wyboru tła muzycznego oraz poziomu dźwięku dla każdego kanału. System może zapewniać

nagłośnienie szerokopasmowe zarówno jako system pomocniczy jak i współpracować z zespołem mikrofonów bezprzewodowych do nagłaśniania na żywo.

W skład zestawu mikrofonowego wejdzie nadajnik bodypack 16 kanałów UHF PX 1600 RCF, który może współpracować z mikrofonem krawatowym RCF LA 1000, dwa mikrofony do ręki 16 kanałów UHF RCF TX 1600. Mikrofony będą współpracować z trzema odbiornikami 16 kanałów UHF z wyświetlaczem LCD RCF RX 1600. Regulacja poziomów mikrofonów i ich miksowanie dokonywana będzie za pomocą przedwzmacniacza 9 wejściowego z 2 wyjściami PR 4092 RCF.

Do realizacji wielostrefowego nagłośnienia z możliwością swobodnej regulacji poziomów i muzyki tła zastosowano system Flexa. W skład systemu wejdą 4 kanały z modułami wzmacniacza 80W, 100V, (1 slot) FLEXA RCF UP 6081 oraz zasilacz 320W FLEXA System (2 slot) PS 6320 RCF. Całość zespołu zostanie umieszczona w ramie na 10 slotów systemu FLEXA MF 6000 RCF

Elementami odtwarzającymi dźwięk w układzie rozproszonym będą głośniki natynkowe kierunkowe w kolorze białym o paśmie 60 - 25.000 Hz i mocy nomin: 20 W przy 100 V lub 50 W przy 16 ohm i SPL max. 116 dB w ilości 14 szt. Głośniki podzielone zostaną na cztery strefy z możliwością indywidualnej regulacji za pomocą tłumików transformatorowych 20 W / 100V RCF AT20T.

Instalację głośnikową należy wykonać przewodem YRPX 4x1

Ponadto należy przygotować alternatywną linię mikrofonową dla mikrofonów przewodowych zwiniętą przy pomieszczeniu 1/6 z zapasami. Zastosować przewód mikrofonowy MLC152/SW.

Jako czterokanałowe źródło muzyki tła pracować będą audio sendery MP3, SD - muzyka tła EieWorld ECN-171ASF0/CM440/1GB umieszczone w szafie SF1/GPD w pomieszczeniu 1/6.

### **6.3 System projekcji.**

Do realizacji projekcji wizyjnej zastosowano zespół projektora multimedialnego WXGA – 16:10, 2000 ANSI lm, ultra krótka ogniskowa HITACHI CP-AW100N zawieszono na uchwycie ściennie sufitowym do projektorów ultra short-throw typ CHIEF WM110+RSAU. Projektor będzie współpracował z ekranem ściennym z napędem elektrycznym, sterowanym pilotem RF – FORMAT 16:10, wymiary 240x154cm, powierzchnia Matte White. Bliskość projektora względem ekranu oraz montaż do belce stropowej pozwoli wyeliminować możliwość przechodzenia widzów przez wiązkę światła projektora oraz ograniczy uboczne efekty świetlne pracy projektora pozwalając na precyzyjne kształtowanie klimatu oświetleniowego ekspozycji.

### **6.4 System zaciemnienia.**

Zaprojektowano system zaciemnienia okien w części wystawowej obiektu. System zaciemnienia zostanie wykonany w postaci zespołu rolet okiennych szczelnych dla emisji światła oraz napędzanych elektrycznie z instalacji elektrycznej obiektu. Rolety powinny charakteryzować się konstrukcją z płótna nieprzepuszczającego światła np. PCV lub gumowanego o kolorze zbliżonym do kolorystyki ścian. Zamknięcie rolet powinno eliminować oświetlenie naturalne pomieszczeń na rzecz efektów światłocienia tworzonych za pomocą dedykowanego oświetlenia halogenowego.

Należy zamontować 6 zespołów rolet. Sterowanie zwijaniem i rozwijaniem rolet odbywać się będzie z systemu sterowania oświetleniem i stanowić integralną część instalacji elektrycznej.



## 7 Zestawienie głównych urządzeń.

### System sygnalizacji Włamania i Napadu

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Manipulator LCD (typ I; zielone podświetlenie) INT-KLCD-GR SATEL	szt	2
2.	Ekspander 8 wejść CA-64 E.	szt	2
3.	Ekspander syntezerów mowy (16 kanałowy) SATEL CA-64 SM	szt	1
4.	Moduł komunikacyjny GSM/GPRS, zasil. APS-15, obudowa metalowa z transf. 30 VA, antena ANT-OBUS SATEL GSM-4 PS	szt	1
5.	Obudowa metalowa manipulatora LCD, typy I, L, K OBU-M-LCD	szt	2
6.	Akumulator 17Ah Ep-17-12	szt	3
7.	Zasilacz buforowy (3,0 A / 12 V DC + obudowa na akum. 17 Ah) SATEL APS-30	szt	2
8.	Cyfrowa pasywna czujka podczerwieni odporna na zwierzęta o masie do 15kg AQUA PET SATEL	szt	9
9.	Kontaktron boczny z obwodem sabotażowym (biały) SATEL S-1	szt	27
10.	Sygnalizator wewnętrzny akustyczny (obudowa z ABS biała; przetw. PIEZO) SATEL SPW-100	szt	2
11.	Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny SATEL SPLZ-1011 R (obud. z PC; osłona met.; światło czerwone; ak. 6 V / 1,3 Ah; przetw. PIEZO).	szt	2
12.	Obudowa met. z transformatorem 230 V / 20 V AC, 50 VA spełniająca wymagania CLC/TS 50131-3 (zastosowanie: centrale z serii INTEGRA, CA-64 EPS, CA-64 OPS, CA-64 PP, CA-64 ADR) SATEL OMI-3	szt	3
13.	Przewód YTDY 6x0,5	m	624
14.	Przewód OMY 2x1	m	10,4
15.	Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 64 wejść i wyjść INTEGRA 64 SATEL	szt	1
16.	Cyfrowa czujka zbitcia szkła - mikrofonowa SATEL INDIGO	szt	5

### System Sygnalizacji Alarmu Pożaru

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Centrala sygnalizacji pożarowej, 8 linii dozorowych IGNIS 1080 POLON-ALFA	szt	1
2.	Akumulator 7Ah Ep-7-12 EuroPower	szt	2
3.	Gniazdo do czujek szeregów 40, 4043 i 4046 POLON-ALFA G-40	szt	22

4.	Optyczna czujka dymu, kompensacja czułości DOR-40 POLON-ALFA	szt	20
5.	Czujka dwusensorowa optyczno-ciepłota DOT-40 POLON-ALFA	szt	2
6.	Sygnalizator akustyczny W2 SA-K5	szt	2
7.	Puszka przyłączeniowa, przelotowa PIP-1A	szt	2
8.	Sygnalizator akustyczno-optyczny, zewnętrzny AS-367 GE ELECTRIC	szt	2
9.	Ręczny ostrzegacz pożarowy, konwencjonalny, wtynkowy, POLON-ALFA ROP-63	szt	5
10.	Nadajnik monitoringu	szt	1
11.	Wskaźnik zadziałania czujek WZ-31	szt	5
12.	Przewody YnTKSYekw 1x2x0,8	m	478,4
13.	Przewód HDGs 2x1	m	72,8

#### System nagłośnienia

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Nadajnik bodypack 16 kanałów UHF PX 1600 RCF	szt	1
2.	Mikrofon do ręki 16 kanałów UHF RCF TX 1600	szt	2
3.	Mikrofon krawatowy do bodypacka RCF LA 1000	szt	1
4.	Odbiornik 16 kanałów UHF wyświetlacz LCD RCF RX 1600	szt	3
5.	moduł wzmacniacza 80W, 100V, (1 slot) FLEXA RCF UP 6081	szt	4
6.	Rama 10 slotów systemu FLEXA MF 6000 RCF	szt	1
7.	Zasilacz 320W FLEXA System (2 slot) PS 6320 RCF	szt	1
8.	przedwzmacniacz 9 wejść - 2 wyjścia PR 4092 RCF	szt	1
9.	Głośnik natynkowy kierunkowy biały - 223 x 129 x 130 mm; 60 - 25.000 Hz; moc nomin: 20 W przy 100 V; 50 W przy 16 ohm; 200 W max; 116 dB	szt	14
10.	Tłumik transformatorowy (bez ramki) 20 W / 100V RCF AT20T	szt,	3,06
11.	Przewód YRPX 4x1	m	353,6
12.	przewód mikrofonowy MLC152/SW	m	124,8
13.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60 z topnikiem TLR 157	kg	0,0124

#### Instalacja sieci Lan i systemu prezentacji

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Stanowisko komputerowe AFL-19A-915-10G/R/1G-R20 ,	szt	8
2.	Uchwyt VESA 100 HAMA	szt	8
3.	Audio sender MP3, SD - muzyka tła Eieworld ECN-171ASF0/CM440/1GB	szt	4
4.	Serwer NTT Tytan 4208S32 S32 Series	szt	1
5.	Slican XL-2023ID standardowy telefon biurowy dedykowany do współpracy z dowolną centralą lub serwerem Slican.	szt	3
6.	Ramka 3-krotna OPTIMA	szt	30
7.	Monitor 22" LCD UXGA	szt	1

8.	Zespół adapterów natynkowych	kpl	30
9.	Panel rozdzielczy 19"/1U-32*RJ-K45 HK UTP 568A/B NEW DESIGN	szt,	2
10.	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem DATA	szt,	90
11.	Gniazdo kompaktowe 2xRJ45 kat.5e wyposażone	kpl,	30
12.	Szafka wisząca SD-118	kpl,	1
13.	16-portowy przełącznik dla grup roboczych EtherFast® 10/100 EZXS16W Linksys	kpl,	1
14.	Router Gigabit Wireless-N Dual-Band (WRT320N) Linksys	kpl,	1
15.	Kompaktowa centralka telefoniczna z zastosowaniem technologii PURE-IP Slican ITS-0286	kpl,	1
16.	Kabel UTP 5E	m	624
17.	Kabel krosowy BasicPatch kat.5e UTP PVC 3,1m	szt,	30
18.	Kabel krosowy BasicPatch kat.5e UTP PVC 1,5m	szt,	30

## System projekcji

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Projektor multimedialny WXGA – 16:10, 2000 ANSI lm, ULTRA KRÓTKA OGNISKOWA HITACHI CP-AW100N	szt,	1
2.	Ekran ścienny z napędem elektrycznym, sterowany pilotem RF – FORMAT 16:10, wymiary 240x154cm, pow. Matte White	szt,	1
3.	Zestaw uchwytu ściennego do projektorów ultra short-throw CHIEF WM110+RSAU	szt,	1

## 8 Rysunki

- Rys 1. Rozmieszczenie elementów i przebieg tras kablowych systemów SAP i SSWiN Rzut piwnicy.
- Rys 2. Rozmieszczenie elementów i przebieg tras kablowych systemów SAP i SSWiN Rzut parteru.
- Rys 3. Rozmieszczenie elementów i przebieg tras kablowych instalacji sieci LAN/TEL Rzut parteru.
- Rys 4. Rozmieszczenie elementów i przebieg tras kablowych systemów nagłośnienia , projekcji i zaciemnienia Rzut parteru.
- Rys 5. Schemat blokowy systemu SSWiN
- Rys 6. Schemat blokowy systemu SAP.
- Rys 7. Schemat blokowy systemu sieci LAN/TEL..
- Rys 8. Schemat blokowy systemu nagłośnienia, projekcji i zaciemnienia.

Opracował

mgr inż. Dariusz Rogowski