

TEMAT:	<b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWA SYSTEMU AUDIOWIZUALNEGO DLA SALI RADY WYDZIAŁU NAUK GEOGRAFICZNYCH UNIwersytetu Łódzkiego</b>	
STADIUM:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
	WERSJA	REW 2
ADRES INWESTYCJI:	<b>UNIwersytet Łódzki</b>	
	<b>UL. NARUTOWICZA 88, ŁÓDŹ</b>	
<b>I N S T A L A C J E   A U D I O W I Z U A L N E</b>		
OPRACOWANIE:	mgr inż. Damian Depa	PODPIS/ PIECZĄTKA
INWESTOR:	<b>UNIwersytet Łódzki UL. NARUTOWICZA 68, 90-136 ŁÓDŹ</b>	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	SLX Sp. z o.o. ul. Zakładowa 6 62-052 Komorniki <div style="text-align: right;">  </div>	

PROJEKT ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.  
PROJEKT JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUżyć.

1	OPIS TECHNICZNY – WSTĘP .....	4
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.4	ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE I FUNKCJONALNE .....	4
2	SALA RADY WYDZIAŁU .....	5
2.1	SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH .....	5
2.2	SYSTEM NAGŁOŚNIENIA.....	5
2.3	SYSTEM DYSKUSYJNY .....	6
2.4	URZĄDZENIA PRZEŁĄCZAJĄCE .....	6
2.5	SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA .....	7
2.5.1	FUNKCJE SYSTEMU .....	7
2.5.2	ELEMENTY SYSTEMU.....	7
2.6	System zaciemnienia .....	8
2.6.1	Oświetlenie sali .....	8
2.6.2	Zaciemnienie okien .....	8
3	WYTYCZNE BRANŻOWE AV .....	9
3.1	Wytyczne elektryczne.....	9
3.2	Wytyczne dot. sieci strukturalnej dla połączeń AV, sterowania i LAN .....	9
3.3	Wytyczne montażowe .....	10
4	INFORMACJE OGÓLNE.....	11
5	WYKAZ URZĄDZEŃ AV .....	12
6	MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ AV .....	13
7	SYSTEM ALARMOWY .....	22
7.1	WPROWADZENIE .....	22
7.2	ANALIZA ZAGROŻEŃ .....	22
7.3	OPIS ORGANIZACYJNY SYSTEMU .....	23
7.4	INSTALACJA I MONTAŻ.....	23
8	SIEĆ STRUKTURALNA .....	24
8.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI .....	24
	Prowadzenie kabli UTP .....	24
	Trasy kablowe w ciągach komunikacyjnych .....	25
	Przebiegi poziome między pomieszczeniami .....	25
	Instalacja gniazd logicznych.....	25
9	SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV) .....	25
9.1	OPIS SYSTEMU .....	25

9.2	URZĄDZENIA .....	25
10	WYKAZ RYSUNKÓW.....	27

# **1 OPIS TECHNICZNY – WSTĘP**

## **1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa systemu audiowizualnego dla Sali Rady Wydziału Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego przy ul. Narutowicza 88 w Łodzi.

## **1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą do opracowania projektu wykonawczego są:

- Umowa z Inwestorem – w tym szczegółowe ustalenia dotyczące wyposażenia i funkcjonowania sali;
- Ustalenia międzybranżowe oraz wizja lokalna.

Dokumentację projektową opracowano zgodnie z wymogami prawa budowlanego, obowiązującymi przepisami, w tym przepisami dotyczącymi ochrony środowiska oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

## **1.3 ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje system AV Sali audytoryjnej o rozbudowanej funkcjonalności z możliwością prowadzenia prelekcji dla większego grona słuchaczy.

## **1.4 ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE I FUNKCJONALNE**

- prowadzenie prezentacji multimedialnych z wykorzystaniem najnowszych źródeł prezentacji;
- łatwość obsługi i automatyka dostosowania systemów audiowizualnych;
- możliwość zarządzania salą oraz wyposażeniem multimedialnym;
- oferowanie rozwiązań praktycznie zweryfikowanych w realizacjach podobnych obiektów o wysokim standardzie wyposażenia;
- wybór urządzeń i systemów z gwarantowanym, pełnym autoryzowanym serwisem.

## **2 SALA RADY WYDZIAŁU**

### **2.1 SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH**

W Sali zostaną zainstalowane dwa profesjonalne projektory laserowe nowej generacji o rozdzielczości natywnej 1920x1200, jasności 5000 lm, zamontowane pod sufitem za pomocą dedykowanych zestawów montażowych. Sygnały wizyjne przesyłane będą do projektorów w standardzie HDBT i dedykowanych przewodów skrętkowych.

Sterowanie projektorami odbywać się będzie zdalnie za pomocą systemu sterowania sali.

Obraz będzie wyświetlany na elektrycznie rozwijanych ekranach o szerokości powierzchni roboczej 243cm, podwieszanych pod sufitem sali. Format wyświetlanych obrazów 16:10. Ekranry będą rozwijane dla potrzeb prezentacji multimedialnych. Dokładna lokalizacja projektorów oraz ekranów znajduje się na rzutach rozmieszczenia urządzeń.

W celu podglądu wyświetlanych prezentacji przez prezydium i osoby siedzące przy stole prezydyalnym, przewidziano trzy monitory 15,6" o rozdzielczości Full HD 1920x1080, wysuwane na windzie i zamontowane w zabudowie meblowej w stole prezydyalnym. Sygnały wizyjne przesyłane będą do monitorów za pomocą dedykowanych przewodów HDMI. Sterowanie monitorami odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania.

Prezentacja w Sali odbywać się będzie z następujących źródeł:

- źródeł przenośnych – takich jak np. notebook Użytkownika, podłączanych do przyłączy stołowych AV zlokalizowanych w stole prezydyalnym;
- źródeł przenośnych – takich jak np. notebook Użytkownika, podłączanych do przyłącza ściennego AV przy stole do obrony prac.

### **2.2 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA**

Funkcjami systemu nagłośnienia są:

- transmisja sygnału mowy,
- odtwarzanie dźwięku towarzyszącego obrazowi,
- system konferencyjny dyskusyjny – z możliwością rejestracji.

W systemie przewidziano 2 szt. zestawów mikrofonów bezprzewodowych z 2 nadajnikami typu „handheld” (mikrofony trzymane w ręce lub na statywie stołowym). Mikrofony bezprzewodowe pracują w paśmie UHF z wybieraną częstotliwością i gwarantują pracę w optymalnych warunkach przekazu radiowego.

Oprócz mikrofonów bezprzewodowych, na mównicy będzie istniała możliwość korzystania z mikrofonów przewodowych „na gęsiej szyi”. W mównicy obok stołu prezydialnego będą zamontowane dwa mikrofony przewodowe „na gęsiej szyi”.

Fonia ze wszystkich źródeł: fonia prezentacji, mikrofonów itd. będzie przełączana, miksowana, poddawana obróbce przy użyciu procesorów sygnałowych wbudowanych w matrycę multimedialnej/sterownika systemowego. Zmiksowane sygnały będą trafiać do wielokanałowego wzmacniacza mocy, z których będą zasilane głośniki sufitowe rozmieszczone równomiernie w obszarze audytorium Sali. W systemie nagłośnienia przewidziano możliwość rejestracji audio (rejestrator audio wbudowany w jednostkę centralną systemu dyskusyjnego).

## **2.3 SYSTEM DISKUSYJNY**

Zgodnie z projektem aranżacji i wyposażenia sali zastosowano nowoczesny cyfrowy system konferencyjny dyskusyjny z pulpitemi mikrofonowymi dyskusyjnymi, umożliwiającym równoprawny i swobodny dostęp uczestników dyskusji do mikrofonów.

Jeden z pulpitemów tzw. pulpit przewodniczącego posiada przyciski umożliwiające dyscyplinowanie uczestników. Pulpity charakteryzują się nowoczesnym, futurystycznym wyglądem, a jednocześnie przyjaznym i przejrzystym interfejsem.

System składa się z:

- 1 pulpitu wolnostojącego przewodniczącego (stół prezydialny),
- 44 pozostałe pulpity delegatów, wolnostojące (stoły delegatów).

Głównym urządzeniem jest cyfrowa jednostka centralna systemu dyskusyjnego z wbudowanym rejestratorem audio. Sygnał mowy z jednostki centralnej może być przesyłany do matrycy multimedialnej.

## **2.4 URZĄDZENIA PRZEŁĄCZAJĄCE**

Wybór źródeł wizyjnych i fonicznych odbywać się będzie poprzez matrycę multimedialną z wbudowanym sterownikiem systemowym. Jest to urządzenie umożliwiające wybór źródeł wizyjnych m.in. HDMI, VGA (również wraz z fonią).

Matryca multimedialna/sterownik systemowy umożliwi niezależne wyświetlanie obrazów na projektorach oraz zmotoryzowanych monitorach podglądowych wbudowanych w blacie katedry (dwa monitory wyświetlają ten sam obraz, trzeci monitor jest przełączany

niezależnie). Sterowanie urządzeniem odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania. Urządzenie będzie znajdować się w szafie sprzętowej rack w katedrze. Dokładna lokalizacja szafy znajduje się na rzutach rozmieszczenia urządzeń.

## **2.5 SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA**

### **2.5.1 FUNKCJE SYSTEMU**

System zintegrowanego sterowania umożliwi sterowanie:

- projektorami,
- ekranami,
- zmotoryzowanymi monitorami podglądowymi,
- matrycą multimedialną/sterownikiem systemowym,
- systemem nagłośnienia,
- oświetleniem i zaciemnieniem (integracja z systemem oświetlenia i zaciemnienia).

### **2.5.2 ELEMENTY SYSTEMU**

Głównym elementem systemu – jednostką centralną sterującą będzie matryca multimedialna/sterownik systemowy umieszczona w szafie rack w stole prezydialnym. Wbudowana w urządzeniu jednostka centralna jest wyposażona w dwukierunkowe porty RS232, porty magistrali sterującej systemowej, wejściowy port IR, wyjściowe porty IR, przekaźniki, porty: USB oraz Ethernet umożliwiające podłączenie urządzenia do sieci strukturalnej (sterowanie urządzeń posiadających porty LAN w sieci Ethernet).

W pamięci jednostki centralnej matrycy w trakcie instalowania i programowania systemu zapisane będą programy wykonawcze. Programy te, definiujące funkcje poszczególnych okien i przycisków panelu dotykowego sterują funkcjami poszczególnych urządzeń oraz wykonują MAKROPROGRAMY - sekwencje instrukcji uruchamianych po naciśnięciu jednego klawisza – np. PREZENTACJA PC spowoduje włączenie się projektorów, monitorów, uruchomienie odpowiedniego wejścia prezentacji, zatrzymanie innych źródeł, ustawienie wymaganego poziomu głośności prezentacji multimedialnych oraz odpowiedniego oświetlenia i zaciemnienia sali.

Elementami sterującymi będą:

- interaktywny panel dotykowy 7" w obudowie typu table-top znajdujący się na stole prezydialnym,

- interaktywny bezprzewodowy panel dotykowy typu tablet wyposażony w stację dokującą, przenośny, dla potrzeb zintegrowanego sterowania z Sali, z dowolnego miejsca.

Panel technika będzie posiadał zaawansowany interfejs graficzny z rozszerzonym zakresem funkcji i możliwością ustawień parametrów urządzeń prezentacyjnych oraz źródeł AV. Panel technika pełni funkcję wspomagania sterowania urządzeniami w Sali audytoryjnej dla prelegentów np. w przypadku większych spotkań lub obrad z wykorzystaniem wielu materiałów i urządzeń prezentacyjnych.

Przy wejściach do sali zastosowano klawiatury sterujące klawiszowe, które zostaną zaprogramowane do zarządzania oświetleniem i/lub roletami zaciemniającymi bez używania systemu AV np. podczas sprzątania.

## **2.6 System zaciemnienia**

Prawidłowa instalacja oraz funkcjonowanie systemów prezentacji obrazów na ekranach – oprócz ograniczenia wpływu światła dziennego – wymagają również dostosowania systemu oświetlenia i zaciemnienia okien.

### **2.6.1 Oświetlenie sali**

W sali przewidziano możliwość strefowego załączania oświetlenia w zależności od charakteru spotkania. Podział taki umożliwi odpowiednie dobranie oświetlenia na czas prezentacji, tzn. wygaszenie opraw znajdujących się bezpośrednio nad ekranami i stołem prezydialnym, a jednocześnie doświetlenie środkowej i tylnej części siedzisk (audytorium), co pozwoli na prowadzenie notatek podczas prelekcji.

### **2.6.2 Zaciemnienie okien**

W celu uzyskania optymalnych warunków projekcji multimedialnej okna w sali powinny być zasłaniane przez system zaciemnienia złożony z rolet wykonanych z materiału nieprzepuszczającego światła. Rolety z napędem silnikowym powinny umożliwiać dołączenie automatyki grupowego sterowania i zapewnić odpowiednie zaciemnienie oraz komfort użytkowania. W projekcie AV przewidziano możliwość sterowania rolet za pomocą systemu zintegrowanego sterowania.



## **3 WYTYCZNE BRANŻOWE AV**

### **3.1 Wytyczne elektryczne**

#### **Uwagi ogólne**

Celem zapewnienia pełnej funkcjonalności systemu audiowizualnego zostanie wykonane dostosowanie instalacji elektrycznej do wymogów systemów multimedialnych i sterowania.

#### **WAŻNE:**

- Zasilanie wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu audio-wideo znajdujących się w sali odbywać się będzie z istniejącej i rozbudowanej rozdzielnicy elektrycznej zlokalizowanej w korytarzu oraz sekcji zasilania zabudowanej w szafce AV w stole prezydialnym.
- Zasilanie urządzeń wchodzących w skład nagłośnienia i prezentacji multimedialnych będzie odbywać się z jednej fazy.
- Zasilanie systemu oświetlenia i sterowania oświetleniem oraz ekranów elektrycznych, będzie się odbywać z innej fazy niż zasilanie urządzeń audio wideo.

Na potrzeby systemu AV należy zamontować styczniki, wyłączniki nadprądowe, różnicowo-prądowe i przekaźniki zgodnie z wymaganiami projektu oraz zasilania systemów AV. Pozostałe wymagania i wytyczne – w projekcie elektrycznym.

Wykonawca robót elektrycznych wykona i położy główne ciągi orurowania i/ lub okorytowania dla potrzeb instalacji elektrycznych oraz innych instalacji teletechnicznych i AV.

### **3.2 Wytyczne dot. sieci strukturalnej dla połączeń AV, sterowania i LAN**

Wykonawca okablowania AV doprowadzi z szafy rack (stół prezydialny ) do przyłączy i urządzeń AV zlokalizowanych w Sali dedykowane okablowanie strukturalne dla potrzeb transmisji AV po skrętkach oraz sterowania w ilościach wymaganych przez funkcjonalność i integrację urządzeń audio-wideo, zgodnie z rysunkami projektowymi. Dedykowanym przewodem do transmisji AV jest przewód skrętkowy DM-CBL-8G lub inny o parametrach nie gorszych niż podany jako przykładowy.

W systemie AV Sali przewidziano możliwość prowadzenia wideokonferencji, prezentacji za pomocą komputerów stacjonarnych i/lub przenośnych, integracji systemu sterowania i urządzeń podłączanych do sieci LAN. Urządzenia te współpracują z siecią strukturalną i niezbędne jest doprowadzenie stosownego okablowania do punktów dostępowych.

Wykonawca okablowania AV doprowadzi z Lokalnego Punktu Dostępowego LPD okablowanie strukturalne do punktów dostępowych:

- Szafa rack (stół prezydialny) – należy wyprowadzić min. 2 gniazda RJ-45 kat.6 z Lokalnego Punktu Dostępowego (LPD), w zależności od potrzeb;

- Przyłącza ściennie – należy wyprowadzić niezależnie w każdym przyłączy min.1 gniazdo RJ-45 kat.6 z Lokalnego Punktu Dostępowego (LPD);
- Kabel sieciowy zakończony złączem RJ-45 kat 6 na środku sufitu do podłączenia AP.

UWAGA:

Wykonawca okablowania strukturalnego zastosuje/położy przewody skrętkowe ekranowane min. S/FTP kategorii 6A, wewnętrzny, 4x2x23 AWG i zakończy gniazdem wraz z opisem po stronie gniazd.

### **3.3 Wytyczne montażowe**

Ekran elektryczny należy zamontować w dedykowanych miejscach (na rysunkach projektowych).

Projektory należy zamontować na dedykowanych zestawach montażowych do stropu zgodnie z wymaganiami projektu.

Projektory należy zamontować w odległościach od ekranów wskazanych na rysunku.

Głośniki należy zamontować w miejscach wskazanych na rysunku.

Klawiatury należy zamontować w puszkach. Wysokości obsadzenia puszek – ok. 1.3 m. Wysokości określono od dolnej krawędzi puszek do wykończonej posadzki.

Pozostałe urządzenia – montaż zgodnie z wymaganiami projektu.

Okablowanie należy wykonać zgodnie z projektem i jego wymaganiami. Wszystkie przewody należy doprowadzić z zapasem min. 150cm z obu stron.

## 4 INFORMACJE OGÓLNE

Projekt i specyfikacja projektowa są kompletne z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Opis funkcjonalny, minimalne parametry urządzeń, schemat blokowy, rzut rozmieszczenia urządzeń, tworzą zbiór minimalnych wymagań stawianych systemowi dla projektowanej sali i należy traktować je jako spójną całość.

W specyfikacji technicznej projektu określone zostały minimalne parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne urządzeń, spełniające wymagania SIWZ stawiane przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń zamiennych, ale o parametrach nie gorszych niż przykładowe urządzenia zaprezentowane w projekcie.

W przypadku, gdy w podanej specyfikacji znajdują się znaki towarowe Wykonawca/Oferent może zaoferować asortyment równoważny, lecz nie gorszy niż asortyment wskazany w specyfikacji technicznej projektowej. Na potwierdzenie tego, że przyjęte w wycenie równoważne produkty spełniają w/w warunki, wykonawca/offerent powinien załączyć do oferty karty katalogowe wszystkich urządzeń.

Wymagane jest, aby dla zapewnienia niezawodności systemu i kompatybilności oraz zamierzonego (zaprojektowanego) efektu wszystkie urządzenia i elementy takie jak: matryca multimedialna/sterownik systemowy, automatyczny przełącznik systemowy, nadajnik systemowy, moduły wykonawcze, przekaźnikowe i DALI pochodziły od jednego producenta.

Projektant stanowi nadzór autorski nad realizacją całego projektu. Wszelkie zmiany w projekcie i specyfikacji mogą być wprowadzone tylko za jego pisemną zgodą.

## 5 WYKAZ URZĄDZEŃ AV

Nazwa	Jm	Ilość
Akcesoria montażowe	szt.	1.0000
Akcesoria montażowe'	szt.	1.0000
Dystrybutor HDMI	szt.	1.0000
Ekran projekcyjny	szt.	2.0000
Głośnik sufitowy z obudową naścienną	szt.	15.0000
Jednostka centralna z rejestratorem	szt.	1.0000
Klawiatura sterująca z programowanymi przyciskami	szt.	2.0000
Mała rozdzielnica elektr do sterowania, do zabudowy obok szafki rack w stole prezydialnym-kpl.	szt.	1.0000
Matryca multimedialna/sterownik systemowy	szt.	1.0000
Mikrofon bezprzewodowy do ręki	szt.	2.0000
Mikrofon przewodowy typu "gęsia szyja"	szt.	2.0000
Moduł wykonawczy do oświetlenia DALI	szt.	1.0000
Moduł wykonawczy przekaźnikowy	szt.	3.0000
Moduł zasilacza systemowego	szt.	1.0000
Monitor podglądowy zmotoryzowany, elektrycznie wysuwany	szt.	3.0000
Okablowanie	kpl.	1.0000
Panel sterowania 7" w obudowie table-top	szt.	1.0000
Panel sterowania bezprzewodowy ze stacją dokującą	szt.	1.0000
Patch panel 24-portowy	szt.	1.0000
Projektor multimedialny z obiektywem dobranym do wymagań projekcji w sali	szt.	2.0000
Przedłużacze/akcesoria-kpl.	szt.	1.0000

Przewodowy pulpit dyskusyjny delegata z mikrofonem	szt.	44.0000
Przewodowy pulpit dyskusyjny przewodniczącego z mikrofonem	szt.	1.0000
Przylącze sygnałowe stołowe-kpl.	szt.	3.0000
Punkt dostępowy AP WiFi	szt.	1.0000
Statyw mikrofonowy stołowy	szt.	2.0000
Switch LAN	szt.	1.0000
Szafka rack do zabudowy w stole prezydialnym, akcesoria montażowe, listwy zasilające-kpl.	szt.	1.0000
Ścienny nadajnik transmisyjny systemowy	szt.	1.0000
Wzmacniacz mocy	szt.	1.0000
Zestaw montażowy głośnika	szt.	15.0000
Zestaw montażowy ekranu	szt.	2.0000
Zestaw montażowy projektora	szt.	2.0000

## 6 MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ AV

### Specyfikacja techniczna głośnika sufitowego natynkowego

Rodzaj urządzenia	Głośnik sufitowy
Parametry urządzenia:	
Głośnik sufitowy, dwudrożny Możliwość pracy w instalacjach 8Ω lub 70/100V. Pasmo przenoszenia 60Hz-20kHz Moc: 30W RMS Odczepy transformatora: 100V: 5W, 10W, 20W Czułość: min. 86 dB@1W/1m Przetwornik: LF: 6,5", HF: 1" W zestawie dedykowana obudowa natynkowa	

### Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy

Rodzaj urządzenia	Wzmacniacz mocy
Parametry urządzenia:	

Wzmacniacz 4-kanalowy  
 Moc wyjściowa: 4 x 120W 100V  
 Pasmo przenoszenia: 30Hz-55kHz (-3dB)  
 Współczynnik zniekształceń THD+ szum @ 1kHz, pełna moc: <0.03 % typ.  
 Stosunek S/N@100V: >90dB.  
 Zasilanie: 100V-240V, 50-60Hz.

### Specyfikacja techniczna zestaw bezprzewodowy z mikrofonem doręcznym

Rodzaj urządzenia	zestaw bezprzewodowy z mikrofonem doręcznym
Parametry urządzenia:	
<b>Odbiornik systemu mikrofonów bezprzewodowych</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• system odbioru:</li> <li>• zakres częstotliwości transmisyjnych:</li> <li>• zakres zmian częstotliwości transmisyjnej:</li> <li>• skok przestrajania :</li> <li>• pasmo przenoszenia m.cz.:</li> <li>• zniekształcenia nieliniowe:</li> <li>• stosunek sygnał/szum:</li> <li>• typ złącza wyjściowego sygnału audio, standard sygnału</li> <li>• poziom sygnału wyjściowego przy dewiacji nominalnej:</li> <li>• wyświetlacz ze wskazaniem:</li> <li>• skanowanie pasma z wyszukiwaniem niezakłóconych częstotliwości transmisyjnych</li> <li>• port podczerwieni do synchronizacji z nadajnikiem:</li> <li>• typ złączy antenowych:</li> <li>• rodzaj obudowy:</li> <li>• wyposażenie:</li> </ul>	<b>2 szt.</b> dwu-antenowy różnicowy „true diversity” UHF poniżej 694 MHz $\geq 40$ MHz 25 kHz $25 \div 18\ 000$ Hz. $\leq 1$ % $\geq 110$ dB(A) :XLR, sygnał symetryczny $\geq 12$ dBu częstotliwości transmisyjnej poziomu sygnału antenowego poziomuysterowania audio stanu naładowania ogniw nadajnika  częstotliwości transmisyjnej BNC metalowa, montowalna w panel 1U, 19” uchwyt montażowy rack 19”
<b>Mikrofon do ręki z nadajnikiem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres częstotliwości transmisyjnych:</li> <li>• zakres zmian częstotliwości transmisyjnej:</li> <li>• skok przestrajania:</li> <li>• moc wyjściowa w.cz.:</li> <li>• rodzaj przetwornika mikrofonowego:</li> <li>• maksymalny poziomysterowania</li> <li>• pasmo przenoszenia m.cz.:</li> <li>• zakres zmian czułości wejściowej:</li> <li>• tryb przełączania czułości:</li> <li>• zniekształcenia nieliniowe:</li> <li>• stosunek sygnał/szum:</li> <li>• wyświetlacz ze wskazaniem:</li> </ul>	<b>2 szt.</b> UHF, zgodny z odbiornikiem $\geq 40$ MHz 25 kHz $\geq 30$ mW dynamiczny kardoidalny $\geq 154$ dB SPL $80 \div 18\ 000$ Hz $\geq 40$ dB skokowo, skok $\leq 6$ dB $\leq 1$ % $\geq 110$ dB(A) częstotliwości transmisyjnej poziomuysterowania audio stanu naładowania ogniw zasilających

• port podczerwieni do synchronizacji z odbiornikiem:	częstotliwości transmisyjnej
• przełącznik w rękojeści do wyciszenia mikrofonu z możliwością zmieniania funkcji przełącznika: wyciszony	mikrofon aktywny/mikrofon przełącznik nieaktywny
• zasilanie:	2 ogniwa AA
• czas pracy z 1 kompletu ogniw	≥ 8 h
• rodzaj obudowy:	metalowa

### Specyfikacja techniczna mikrofon przewodowy na gęsiej szyi

Rodzaj urządzenia	Mikrofon przewodowy na gęsiej szyi
Parametry urządzenia:	
Mikrofon pojemnościowy Charakterystyka wkładki: superkardoidalna. Pasma przenoszenia: 50Hz - 17kHz. Impedancja wyjściowa: 180Ω. Max SPL: 122.7 dB. Czułość: -33.5 dBV/Pa (21.1 mV). Stosunek S/N: 67.5 dB. Zasilanie: 11 - 52V DC, phantom 2.0mA. Długość szyjki: 45cm. Charakterystyka: superkardoidalna.	

### Specyfikacja techniczna matryca multimedialna/sterownik systemowy

Rodzaj urządzenia	Matryca multimedialna/sterownik systemowy
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co nadajnik systemowy/moduły wykonawcze/panel dotykowy Przełącznik matrycowy: min. 7x4. Wbudowana pamięć: SDRAM min. 512 MB, Flash min. 4 GB. Komunikacja: Ethernet, magistrala systemowa, HDMI, USB, RS-232, IR. Wejścia video min.: HDMI (kompatybilność z DVI i Display Port), VGA, 2xHDBaseT /systemowe. Wyjścia video: 2x HDMI, 2x HDBaseT/systemowe Obsługa rozdzielczości wejściowych do min. 2048x1152@60Hz Obsługa HDCP, EDID, CEC, HDBaseT. Obsługa sygnałów fonicznych wejściowych mikrofonowych: monofoniczne analogowe, o poziomie liniowym/mikrofonowym. Konwersja audio A/D: 24-bit 48 kHz. 6 wejść mikrofonowych/liniowych Możliwość zapięcia Phantomu na kanał. Wyjścia audio typu Prog Out, Aux Out1 , Aux Out 2 Wbudowany stereofoniczny wzmacniacz Moc wyjściowa 4/8 Ω: 20 W RMS na kanał przy 8Ω (tolerancja 4 Ω) Moc wyjściowa 70/100V: 40 W RMS. Wbudowana jednostka centralna. Porty: 4x IR OUT, 1x IR IN, 4x styki, 4x przekaźniki, 2x RS232, USB, LAN. Alfanumeryczny wyświetlacz: 2 linie po 20 znaków alfanumerycznych. Moduł do zasilania magistrali systemowej	

Zestaw diod sygnalizacyjnych.  
Obudowa: 3U, 19", metalowa, czarna, wentylowana

### **Specyfikacja techniczna ścienny nadajnik systemowy**

Rodzaj urządzenia	Ścienny nadajnik systemowy
Parametry urządzenia:	
<p>Transmitter sygnałów HDMI</p> <p>Urządzenie tego samego producenta co matryca multimedialna/sterownik systemowy/moduły wykonawcze.</p> <p>Obsługiwane formaty video minimum: HDMI z obsługą HDR10, Deep Colour, 3D i 4K60 4: 4: 4 (kompatybilny z DVI i Dual-Mode DisplayPort)</p> <p>Obsługiwane formaty audio minimum: HDMI (Dolby® Digital, Dolby Digital EX, DTS®, DTS-ES, DTS 96/24, do 8 kanałów), analogowe stereo.</p> <p>Wymagana obsługa rozdzielczości obrazu do 3840x216 4K UHD@60Hz.</p> <p>Komunikacja: HDCP management, EDID format management, CEC, HDBaseT</p> <p>Dostępne dla Zamawiającego złącza : HDMI typ A</p> <p>Wymagana odległość transmisji dopasowana do odległości na Sali.</p>	

### **Specyfikacja techniczna przyłącza stołowego**

Rodzaj urządzenia	Przyłącze stołowe
Parametry urządzenia:	
<p>Przyłącze sygnałowe do wbudowania w blacie.</p> <p>Zestaw złącz lub przewodów wyciąganych ze złączami zgodnie z wymaganiami projektu.</p>	

### **Specyfikacja techniczna panelu dotykowego 7" z obudową typu table-top**

Rodzaj urządzenia	Panel dotykowy 7" z obudową typu table-top
Parametry urządzenia:	
<p>Panel dotykowy tego samego producenta co matryca multimedialna/sterownik systemowy/nadajnik systemowy/moduły wykonawcze.</p> <p>Przekątna min. 7" (178 mm).</p> <p>Aspekt min. 15:9 WVGA.</p> <p>Rozdzielczość min. 800x480pixeli.</p> <p>Jasność min. 300 cd/m².</p> <p>Kontrast min. 350:1.</p> <p>Kąty widzenia min. ±70° poziomo, min. ±65° pionowo.</p> <p>Pamięć RAM: min 1 GB.</p> <p>Pamięć Flash: min 4 GB.</p> <p>Port Ethernet.</p>	



Możliwość streamingu w formacie H.264, MJPEG.  
 Wbudowany interkom, mikrofon i głośniki.  
 Możliwość zasilania poprzez PoE.  
 W zestawie obudowa typu table-top tego samego producenta co panel dotykowy.  
 Oprogramowanie graficzne: musi być wykonane czytelnie w j. polskim i umożliwiać sterowanie wymaganych urządzeń. Wygląd graficzny i funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym.

### **Specyfikacja techniczna bezprzewodowego panelu dotykowego ze stacją dokującą**

Rodzaj urządzenia	Bezprzewodowy panel dotykowy ze stacją dokującą
Parametry urządzenia:	
<p>Pojemność pamięci własnej min. 16 GB</p> <p>Interfejsy bezprzewodowe: Wi-Fi (802.11a/b/g/n), Bluetooth 2.1 + EDR</p> <p>Wyświetlacz: Panoramiczny ekran dotykowy Multi-Touch o przekątnej min 9,7 cala, z podświetleniem LED wykonany w technologii IPS</p> <p>Rozdzielczość min 1024x768 pikseli przy 132 ppi</p> <p>Powłoka oleofilowa odporna na odciski palców</p> <p>Jednoczesne wyświetlanie informacji w wielu językach i zestawach znaków (w tym j. polski, j. angielski)</p> <p>Dwurdzeniowy układ SoC (system jednoukładowy) taktowany zegarem min 1 GHz</p> <p>Kamera przednia: do nagrywania wideo z dźwiękiem - możliwość komunikacji VoIP.</p> <p>Do 10 godzin pracy (z akumulatora, bez ładowania)</p> <p>Ładowanie przez zasilacz lub przez przewód USB podłączony do komputera lub stacji dokującej.</p> <p>- Wbudowany głośnik i Mikrofon</p> <p>Obsługiwane formaty wideo min : wideo H.264 do 720p przy 30 klatkach na sekundę, wideo MPEG-4, .mov; Motion JPEG (M-JPEG)</p> <p>Możliwość przeglądania następujących dokumentacji technicznej w formacie: .pdf , .doc i .xls</p> <p>Należy dołączyć:</p> <p>oprogramowanie producenta systemu sterowania współpracujące z tabletem, stację dokującą wolnostojącą, punkt dostępowy Wi-Fi.</p> <p>Oprogramowanie graficzne : musi być wykonane czytelnie w j. polskim i umożliwiać sterowanie wymaganych urządzeń. Wygląd graficzny i funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym.</p>	

### **Specyfikacja techniczna przełącznika LAN**

Rodzaj urządzenia	Switch LAN
Parametry urządzenia:	
<p>Switch min. 24-portowy</p> <p>Min. 4 porty typu Power-over-Ethernet</p> <p>Switch zarządzalny.</p>	

### Specyfikacja techniczna modułu wykonawczego przekaźnikowego

Rodzaj urządzenia	Moduł wykonawczy przekaźnikowy
Parametry urządzenia:	
Ilość przekaźników (kanałów): 8. Maksymalne obciążenie dla opraw świetlówkowych na kanał: 5A. Maksymalne obciążenie dla opraw żarowych na kanał: 10A. Maksymalne obciążenie rezystancyjne: 16A. 2 porty override. Port magistrali komunikacyjnej kompatybilny z innymi urządzeniami systemu sterowania. Moduł tego samego producenta co matryca multimedialna/sterownik systemowy/nadajnik systemowy, klawiatury systemowe. Przystosowany do pracy 230V/50Hz. Zasilanie: 24V DC poprzez port magistralowy. Konfiguracja poprzez panel frontowy lub oprogramowanie. Wskaźniki LED informujące o: komunikacji, zasilaniu, trybie override, statusie każdego kanału. Wyświetlacz numeryczny wskazujący numer identyfikacji w sieci. Przycisk resetujący wewnętrzny procesor. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 9 modułów DIN.	

### Specyfikacja techniczna modułu sterowania DALI

Rodzaj urządzenia	Moduł sterowania DALI
Parametry urządzenia:	
Panel dotykowy tego samego producenta co matryca multimedialna/sterownik systemowy/nadajnik systemowy, klawiatury systemowe. Ilość kanałów ściemniacza: 2. Port magistrali komunikacyjnej: 2. Moduł przystosowany do montażu na szynie DIN. Dwukanałowy ściemniacz do sterowania balastami opraw świetlówkowych. Maksymalna ilość balastów– 128. 2 porty override. Port USB typu B. Wyświetlacz informujący o numerze identyfikacyjnym urządzenia. Konfiguracja poprzez panel frontowy lub oprogramowanie Wskaźniki LED. Przycisk resetujący wewnętrzny procesor.	

### Specyfikacja techniczna modułu zasilacza systemowego

Rodzaj urządzenia	Moduł zasilacza systemowego
Parametry urządzenia:	
Min. 3 porty magistrali systemowej sterującej. Moduł tego samego producenta co matryca multimedialna/sterownik systemowy/nadajnik systemowy, klawiatury systemowe. Montaż na szynie DIN Moc wyjściowa 50W. Pobór mocy 60W. Temperatura pracy 0 - 40°C, wilgotność 10 - 90%. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 6 modułów DIN.	

### Specyfikacja techniczna klawiatury sterującej systemowej

Rodzaj urządzenia	Moduł zasilacza systemowego
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co matryca multimedialna/sterownik systemowy/nadajnik systemowy/moduły wykonawcze. Możliwe konfiguracje przycisków: min. 5 Ilość programowalnych diod: min.5 Klawiatura posiada 4-pinowe złącze do podłączenia do jednostki sterującej, zintegrowany fotosensor, 2 wejścia bezpotencjałowe.	

### Specyfikacja techniczna projektora multimedialnego

Rodzaj urządzenia	Projektor multimedialny z obiektywem dostosowanym do odległości projekcyjnej zgodnie z projektem.
Parametry urządzenia:	
PARAMETRY OPTYCZNE Technologia projekcji 3LCD Technology Rozdzielczość natywna 1920 x 1200 (WUXGA) Proporcje obrazu 16:10 Kontrast 1 500000:1 Jasność 1 5000 ANSI Lumenów (ok. 60% w trybie Eco) Moc lampy Laserowe źródło światła Żywotność źródła światła [godz.] 20000 2 Obiektyw F= 1,5–2,1, f= 17,2–27,6 mm Przesuwanie obiektywu H:±29, V:+60,-0 Korekcja zniekształceń trapezowych +/-30° w poziomie (ręcznie) / +/-30° w pionie (ręcznie) Współczynnik projekcji 1.23 – 2 : 1 Zoom Ręczny; x1,6 Regulacja ogniskowej Ręczne Obsługiwane rozdzielczości 3840x2160 @ 30hz digital;	

3840 x 2160 (Maximum resolution of digital input);  
 1920 x 1200 (Maksymalna rozdzielczość wejścia analogowego)  
**MOŻLIWOŚCI PODŁĄCZANIA**  
 Komputer (analogowe) Wejście: 1 x Mini D-sub 15 pin  
 Cyfrowe Wejście: 1 x HDBaseT; 2 x HDMI™ z obsługą HDCP  
 Audio Wejście: 1 x 3,5 mm wejście Stereo Mini Jack; 2 x HDMI audio  
 Wyjście: 1 x 3.5 mm Stereo Mini Jack (variable)  
 Control Wejście: 1 x D-Sub 9 pin (RS-232) (męskie)  
 LAN 1 x RJ45; Opcjonalne złącze WLAN  
 USB 1 x Typ B (serwisowe); 1x Type A (USB 2.0 high speed) with 2.0A Power Supply  
 Video NTSC 3,58; NTSC 4,43; PAL; PAL-M; PAL-N; PAL60; SECAM  
**PARAMETRY ELEKTRYCZNE**  
 Zasilanie 100-240 V AC; 50 - 60 Hz  
 Pobór mocy [W] 320 (Normal) / 238 (ECO) / 1,6 (Network Stand-by) / 0,3 (Stand-by)  
**PARAMETRY MECHANICZNE**  
 Wymiary [mm] 480 x 122 x 407 (bez nóżek i obiektywu)  
 Waga [kg] 9.7  
 Poziom szumu [dB (A)] 22 / 24 / 27 (w eko / normal / w wysokiej jasności)  
 Wersje kolorystyczne Białe

### Specyfikacja techniczna ekranu elektrycznego

Rodzaj urządzenia	Ekran elektryczny
Parametry urządzenia:	
Ekran rozwijany elektrycznie. Aspekt: 16:10 Powierzchnia robocza min: 243 cm szer. Powierzchnia: Vision White Pro bez ramek czarnych. Zestaw montażowy dedykowany.	

### Specyfikacja techniczna zmotoryzowanego monitora podglądowego

Rodzaj urządzenia	Zmotoryzowany monitor podglądowy 15,6" do zabudowy w stole prezydialnym
Parametry urządzenia:	
Monitor zmotoryzowany wysuwany elektrycznie Możliwość pochylecia monitora Przekątna monitora min. 15,6" Rozdzielczość min. 1920x1080 Jasność min. 300 Kontrast min. 700:1 Wymiary ok. 570x95x650 mm	

### Specyfikacja techniczna systemu dyskusyjnego

Rodzaj urządzenia	System dyskusyjny
Parametry urządzenia:	
Jednostka sterująca: Unikalna technologia cyfrowej sieci pierścieniowej zapewnia w pełni cyfrową transmisję sygnału i przetwarzanie. - Jeden CAT5e do transmisji do 64 kanałów audio i innych sygnałów.	

- Wszystkie mikrofony obsługują niezależne wyjście audio i ID.
- Wysoka jakość dźwięku dzięki bezstratnej technologii transmisji dźwięku, częstotliwości próbkowania dźwięku 48K

Pasmo przenoszenia 20 Hz ~20 kHz

- Połączenie „hand-in-hand-loop” sprawia, że system zawsze działa bez względu na uszkodzenie np. pulpitu dyskusyjnego
- Czułość mikrofonu i 8-segmentowego korektora EQ są regulowane niezależnie.

Automatyczna regulacja wzmocnienia głośności AGC; AFC  
 technologia automatycznego tłumienia sprzężeń i automatycznego miksowania.

- Nagrywanie USB, zaawansowana technologia redukcji szumów w celu uzyskania wyraźniejszego nagrywania.
- zarządzanie czasem i obsługą wypowiedzi z odliczaniem.
- 2-kanalowe wejście audio, typu XLR lub RCA, do lokalnego wejścia audio lub zdalnego wejścia do wideokonferencji.
- Maksymalnie 8-kanalowe wyjście audio typu XLR, RCA lub Phoenix można podłączyć jednocześnie
- Połączenie TCP / IP pomiędzy kontrolerem a komputerem
- Centralne sterowanie RS232, realizowanie przełącznika mikrofonu, priorytetu, głośności i innych elementów sterujących.

Wyświetlacz LCD

4-kierunkowy przycisk do obsługi menu  
 Główne pokrętło regulacji głośności  
 Przycisk typu one-button do nagrywania

Wyświetlacz LCD

4-kierunkowy przycisk do obsługi menu  
 Główne pokrętło regulacji głośności  
 Przycisk typu one-button do nagrywania

Interfejs nagrywania USB na panelu przednim  
 Wejście słuchawkowe 3,5 mm do monitorowania

1x wejście audio RCA  
 1x wejście audio XLR  
 1x wyjście audio RCA  
 1x wyjście audio XLR  
 6x złącze wyjściowe audio Phoenix  
 Cyfrowe złącze audio 2x RJ45  
 2x RJ45 do pulpitu przewodniczącego, pulpitu uczestnika  
 1x męski interfejs DB9 do sterowania zewnętrznego  
 1x RJ45 do podłączenia komputera lub przełącznika sieciowego

Pulpity dyskusyjne:

- Precyzyjna kapsuła mikrofonu kierunkowego o charakterystyce kardoidalnej z przeciwwietrzną pianką mikrofonu z dwukolorową diodą LED
- Przycisk włączania / wyłączania mikrofonu, przycisk priorytetu i zastosowania odpowiedzi na pulpicie przewodniczącego
- Wbudowane głośniki, automatycznie wyciszają się, aby zapobiec sprzężeniu po naciśnięciu przycisku MIC ON
- Interfejs zestawu słuchawkowego po obu stronach z regulacją głośności
- Ograniczenie liczby osób mówiących: Poprzez ustawienie liczby aktywnych pulpitów w tym samym czasie (1/2/4/6)
- Tryby dyskusji: Open, Override, Voice, Apply

Pulpit posiada dwukolorowy wskaźnik LED, czerwony do mówienia przez mikrofon, zielony oznacza, że wymaga akceptacji  
 przewodniczący zabierze głos

Wyświetlacz OLED z paskiem głośności, zegarem, przedziałem czasowym aktywacji

mikrofonu, włączaniem / wyłączaniem mikrofonu  
 Wskaźnik regulacji głośności  
 Wskaźnik włączenia / wyłączenia mikrofonu  
 Pulpit przewodniczącego z przyciskiem priorytetu i przyciskiem zgody dla delegatów.  
 Wtykowa podstawa mikrofonu na gęsiej szyi  
 2x gniazdo słuchawkowe stereo 3,5 mm  
 1x gniazdo wejściowe stereo 3,5 mm  
 2x złącza RJ45

## 7 SYSTEM ALARMOWY

### 7.1 WPROWADZENIE

Bardzo ważnym systemem dla sali rady wydziału jest system sygnalizacji włamania. Zainstalowane zostaną czujniki podczerwieni, które podłączone będą do istniejącego systemu alarmowego.

Projekt obejmuje dobór urządzeń, instalację urządzeń oraz instalację kablową dla chronionego pomieszczenia.

Niniejszy projekt ogranicza się do zagadnień związanych z ochroną przed włamaniem, a więc działaniem wyłącznie fizycznym. Interesująca nas grupa zabezpieczeń to *Zabezpieczenia elektroniczne* – sygnalizujące wystąpienie zagrożenia w chronionej strefie: obecność intruza, otwarcie przegrody lub próbę jej sforsowania. W tym znaczeniu występujące w projekcie zabezpieczenia elektroniczne odnoszą się do systemu: Sygnalizacji Włamania (SSWN).

### 7.2 ANALIZA ZAGROŻEŃ

System sygnalizacji włamania funkcjonować będzie jako system samodzielny obejmujący ochroną wytypowane pomieszczenia mając zapewnić bezpieczeństwo mienia.

Zgodnie z Polską Normą „SA” dla oceny poziomu ryzyka występującego w dozorowym obiekcie zastosowano klasyfikację na podstawie kategorii zagrożonych wartości. Wartość szacunkowa mienia lokuje współczynnik „N” pomiędzy 10, a 100, oszacowany z uwzględnieniem realnego ubytku, straty. Obiekt zalicza się do kategorii zagrożenia Z2. Kategoria Z2 uwzględnia następujące wartości występujące w obiekcie podlegające zabezpieczeniu i ochronie: mienie średniej wartości, które można wymienić lub zastąpić.

Stopień zabezpieczenia odpowiadać będzie klasie systemu alarmowego SA2, co odpowiada charakterystyce obiektu jako o średnim ryzyku szkód. Przyjęcie klasy SA2 uwzględnia:

- właściwości czujek: wykrywają próby przedostania się bądź obecności osób niepowołanych w dozorowanym obiekcie, nie jest możliwe zneutralizowanie ich funkcji w wyniku manipulowania przy nich bez użycia narzędzi lub z zastosowaniem narzędzi ogólnie dostępnych;
- tory transmisji alarmu: są monitorowane przez centralę z punktu widzenia wystąpienia przerwy i zwarcia, a wykryte uszkodzenia są sygnalizowane w czasie nie przekraczającym 30 s;
- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne: co najmniej normalna;
- ochrona przed osobami niepowołanymi: zagwarantowana przez całodobową, przeciwsabotażową kontrolę urządzeń systemu;

Główne drogi wtargnięcia do obiektu to otwory drzwiowe i okienne. W celu osiągnięcia założonego poziomu bezpieczeństwa (normalny) do ochrony obiektu zostaną wykorzystane:

- czujki pasywnej podczerwieni do ochrony objętościowej pomieszczenia,
- ekspander liniowy INT-E z zasilaczem i akumulatorem

Czujki jednoznacznie odróżniać będą zagrożenie od normalnych warunków panujących w pomieszczeniach, a ich czułość wybrana tak, aby zapewnić niezbędny stopień ochrony bez wywoływania fałszywych alarmów spowodowanych warunkami środowiskowymi.

### 7.3 OPIS ORGANIZACYJNY SYSTEMU

Sygnały z manipulatora oraz sygnały alarmowe z czujek przekazywane są do centrali alarmowej, która jest urządzeniem odbioru, kontroli, zapisu i przekazywania sygnałów, z urządzeń wyzwalających, przyłączonych do niej oraz do uruchamiania alarmowych sygnalizatorów akustycznych i alarmowych urządzeń sygnalizacyjnych.

Manipulator LCD systemu usytuowany w Portierni budynku przy wejściu głównym służyć będzie:

- ochronie do oceny stanu zabezpieczenia budynku i funkcjonowania sygnalizacji alarmowej, uzbrajania ochrony wytypowanych obszarów ,obsługi (kasowanie alarmu),
- instalatorowi i konserwatorowi do obsługi serwisowej i programowej systemu.

### 7.4 INSTALACJA I MONTAŻ

Instalację kablową wykonać w rurach RL p/t instalacyjnych i w kanałach instalacyjnych, zejścia do urządzeń montowanych na ścianach wykonać p/t kablem 6x0,5.

Instalację zasilającą 230V AC dla ekspandera wykonać przewodem typu YDY 3x1,5 p/t w rurach elektroinstalacyjnych z najbliższej tablicy zasilania.

Podczas montażu i uruchomienia poszczególnych urządzeń należy stosować się do instrukcji i wskazówek producenta urządzeń.

Podczas instalacji przewodowej należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Zasady eksploatacji systemu powinny być zgodne z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej systemów alarmowych w części ogólnej.

System alarmowy powinien po okresie wstępnej eksploatacji i przekazaniu Użytkownikowi podlegać konserwacji przez autoryzowany serwis, jest to warunek niezbędny prawidłowego funkcjonowania systemu alarmowego.

W przypadku zmian realizacyjnych sporządzić dokumentację powykonawczą.

## **8 SIEĆ STRUKTURALNA**

### **8.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI**

W uzgodnionych z Inwestorem punktach zamontowane zostaną gniazda 2xRJ45 kat 6 i połączone z LPD z częściowym wykorzystaniem czynnych połączeń sieci LAN.

#### **Stosowane materiały**

W projekcie przewiduje się stosowanie niżej wymienionych elementów kategorii 6.

#### **Kable**

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| • Skrętka nieekranowana   | kroNET Plus kat.6 U/UTP LSOH |
| • Kabel telekomunikacyjny | YTKSYpw 30x2x0,5             |

#### **Kable krosowe**

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| • Kabel kros. RJ45-RJ45 | Class6 Patch kat.6 UTP, 1,0m |
|-------------------------|------------------------------|

#### **Złącza i gniazda**

- |              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| • Moduł RJ45 | RJ-KM8 kat.6 UTP, 568A/B, biały |
|--------------|---------------------------------|

#### **Prowadzenie kabli UTP**

Prowadzenie kabli naniesiono na schematy instalacji logicznej, przedstawione na rysunkach. Oprócz tras prowadzenia kabli logicznych pokazano technologię przygotowania tras kablowych w postaci opisów jednoznacznie precyzujących miejsce prowadzenia trasy.



## **Trasy kablowe w ciągach komunikacyjnych**

Wszędzie tam trasę kablową należy poprowadzić w korytku elektroinstalacyjnym przymocowane do ściany lub do stropu właściwego.

## **Przebiecia poziome między pomieszczeniami**

Konieczne przejścia poziome wyposażać w przepusty stalowe fi 20 mm.

## **Instalacja gniazd logicznych**

Przy montażu należy upewnić się, że nadmiar kabla w puszcze gniazda logicznego lub listwie kablowej jest zwinięty, ale nie jest zgnieciony, a minimalny promień zgięcia nie jest przekroczony.

Gniazda logiczne zostały zaprojektowane wyłącznie do użytku wewnętrznego i nie mogą być narażone na kontakt z płynami i wystawione na działania atmosferyczne. Nie wolno ich użyć w otoczeniu wysokiej wilgotności np. wniesienia z zimna i zainstalowania w ciepłym i wilgotnym otoczeniu. W takim przypadku wkład musi osiągnąć temperaturę pokojową a skroplona woda wysuszona.

# **9 SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)**

## **9.1 OPIS SYSTEMU**

System telewizji dozorowej (CCTV) składa się z punktów kamerowych stałych, urządzeń kontrolnych, rejestrujących wykorzystywany do obserwacji Sali Rady Wydziału.

System telewizji dozorowej będzie wykorzystywany do obserwacji pomieszczenia chronionego kamerami IP stałymi o wysokiej rozdzielczości. W obiekcie przewiduje się zastosować kamery kolorowe stałe w obudowach kopułowych wandaloodpornych o wysokiej rozdzielczości 2Mpx. Obraz z kamer będzie przekazywany do rejestratora cyfrowego zainstalowanego w Portierni. Rejestracja obrazu poprzez rejestrator cyfrowy na dyskach HDD 2TB. SATA. Wszystkie kamery będą zasilane ze switcha PoE. Urządzenia będą zasilane z najbliższych rozdzielnic.

## **9.2 URZĄDZENIA**

### **Kamery wewnętrzne:**

- kopułowa wandaloodporna
- rozdzielczość 2 Mpx
- prędkość rozdzielczości przetwarzania do 30kl/sek
- czułość 0,14 lx kolor
- obiektyw 2,8-12mm
- IR 25m
- klasa szczelności IP66

### **Rejestrator - 16 kamer:**

- kanały IP rozdzielczości 2592x1944

- wyjścia monitorowe 1xHDMI ,1xVGA ,
- kompresja H264
- prędkość nagrywania do 720 kl/prędkość (16x30 kl/s prędkość dla 2592x1944)
- prędkość wyświetlania do 720kl/sek(24x30 kl/s
- kopiowanie przez USB lub sieć komp.
- pojemność dysków max 8TB

**Monitor LCD 23” zainstalowany w Portierni**

## 10 WYKAZ RYSUNKÓW

Nr.	Nazwa załącznika
AV-01	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ AUDIOWIZUALNYCH – RZUT SUFITU SALI
AV-02	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ AUDIOWIZUALNYCH – RZUT SALI
AV-03	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ AUDIOWIZUALNYCH – PRZEKRÓJ SALI
AV-04	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SIECI KOMPUTEROWEJ – RZUT SALI
AV-05	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU ALARMOWEGO – RZUT SALI
AV-06	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ TELEWIZJI DOZOROWEJ – RZUT SALI
AV-07	SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU AUDIOWIZUALNEGO