

## **PRZEDMIAR ROBÓT**

TEMAT: PRZEBUDOWA BUDYNKU WYDZIAŁU EKONOMICZNO-  
SOCJOLOGICZNEGO UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO PRZY UL. REWOLUCJI  
1905 R. NR 39 DZIAŁKA NR 424/14 ORAZ 535/13 OBRĘB 0001 ŁÓDŹ  
ŚRÓDMIEŚCIE.  
INSTALACJE AUDIOWIZUALNE

LOKALIZACJA: UL. REWOLUCJI 1905 R. NR 39, ŁÓDŹ

INWESTOR: UNIWERSYTET ŁÓDZKI  
UL. NARUTOWICZA 68, 90-136 ŁÓDŹ

GŁÓWNA  
JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA: LEM STUDIO ARCHITEKTONICZNE SP. Z O.O.  
UL. ZABŁOCIE 39, 30-701 KRAKÓW

BRANŻOWA  
JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:



 SLX Sp. z o.o. | 62-052 Komorniki | Zakładowa 6 | NIP: 7772817437

mgr inż. Marcin Lewandowski

mgr inż. Damian Depa

**MARZEC 2022**

## **ROZDZIAŁ 1**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest przedmiar robót na wykonanie instalacji multimedialnych audio-wideo dla budynku Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego przy ul. Rewolucji 1905 r. nr 39 w Łodzi.

#### **2 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest:

- projekt wykonawczy
- kalkulacje indywidualne dla elementów robót objętych w/w projektem.

#### **3 Uwagi**

Opracowanie to nie obejmuje wycen prac tynkarskich, malarskich i posadzkowych związanych z mocowaniem elementów systemów multimedialnych audio-wideo (włączając instalacje korytek i rur z PCV do prowadzenia przewodów) oraz instalacji tras i okablowania sieci strukturalnej dla potrzeb transmisji audio-wideo.

## **ROZDZIAŁ 2**

### **PRZEDMIAR**

**1. AULA GŁÓWNA**  
**SYSTEM PROJEKCJI MULTIMEDIALNEJ,**  
**TRANSMISJI SYGNAŁOWEJ I**  
**ZINTEGROWANEGO STEROWANIA**

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość		Cena jedn. netto [PLN]	Wartość netto [PLN]
1	Projektor multimedialny laserowy, 4K UHD (3840x2160), 10000 lm, 16:9, DLP, Kontrast 5000:1, Żywotność lasera do 30 000h. Porty wejścia: 2 x HDMI 2.0, 1 x DisplayPort, 1 x HDBaseT, 1 x 3G-SDI, 1 x 3D sync. Sterowanie: 1 x RS232, 1 x 12V trigger, 1 x Obsługa USB-A, 1 x RJ45	1	szt.		
2	Obiektyw Wide Zoom Lens 1.20-1.73:1	1	szt.		
3	Zestaw montażowy do projektora. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu	1	szt.		
4	Dekoder projektora 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:4:4, HDR10, Deep Color, HDCP2.2, USB 2.0, oraz KVM.	1	szt.		
5	Ekran projekcyjny elektrycznie rozwijany, bez czarnych ramek, pow. robocza VW min. 514x321 cm	1	kpl.		
6	Zestaw montażowy do ekranu. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu	1	kpl.		
7	Monitor podglądowy 65" na ścianach bocznych Auli z zestawem montażowym. Przekątna: min. 65". Rozdzielczość 3840x2160. Jasność: min. 350 cd/m². Kontrast: min. 1200:1. Kąty widzenia: 178° poziomo / 178° pionowo. Matryca IPS. Czas odpowiedzi max. 8 ms. Dedykowany do pracy min. 16/7. Wejścia: min. 2x HDMI, min. 1x USB, 1x Ethernet, 1x RS232. Zintegrowane głośniki.	2	szt.		

8	<p>Monitor podglądowy 49" dla prezydium Auli z zestawem montażowym.  Przekątna: min. 49".  Rozdzielczość 3840x2160.  Jasność: min. 350 cd/m².  Kontrast: min. 1200:1.  Kąty widzenia: 178° poziomo / 178° pionowo.  Matryca IPS.  Czas odpowiedzi max. 8 ms.  Dedykowany do pracy min. 16/7.  Wejścia: min. 2x HDMI, min. 1x USB, 1x Ethernet, 1x RS232.  Zintegrowane głośniki.</p>	1	szt.		
9	Dodatkowy przenośny monitor podglądu 24" na katedrze	1	szt.		
10	Dekoder do monitorów 24", 49" i 65" 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:2:0, HDCP2.3	4	szt.		
11	<p>Monitor podglądowy 65" na piętrze w korytarzu Auli z zestawem montażowym  Przekątna: min. 65".  Rozdzielczość 3840x2160.  Jasność: min. 350 cd/m².  Kontrast: min. 1200:1.  Kąty widzenia: 178° poziomo / 178° pionowo.  Matryca IPS.  Czas odpowiedzi max. 8 ms.  Dedykowany do pracy min. 16/7.  Wejścia: min. 2x HDMI, min. 1x USB, 1x Ethernet, 1x RS232.  Zintegrowane głośniki.</p>	1	szt.		

12	Monitor podglądowy 65" na parterze w korytarzu Auli z zestawem montażowym. Przekątna: min. 65". Rozdzielczość 3840x2160. Jasność: min. 350 cd/m². Kontrast: min. 1200:1. Kąty widzenia: 178° poziomo / 178° pionowo. Matryca IPS. Czas odpowiedzi max. 8 ms. Dedykowany do pracy min. 16/7. Wejścia: min. 2x HDMI, min. 1x USB, 1x Ethernet, 1x RS232. Zintegrowane głośniki.	1	szt.		
13	Dekoder do monitorów 65" 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:2:0, HDCP2.3	2	szt.		
14	Odtwarzacz 4K/UHD Blu-Ray, DVD, CD, USB i SD Sterowany przez sieć Ethernet, RS-232C	1	szt.		
15	Koder / Dekoder, 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:4:4, HDR10+, HDCP2.3, szyfrowanie AES, USB, KVM, AES67 i/lub DANTE, HDMI IN, HDMI OUT	1	szt.		
16	Przyłącze sygnałowe PMw mównicy ze złączami/gniazdami: min. HDMI, USB-C. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu.	1	kpl.		
17	Hub bezprzewodowej współpracy Odbiornik do bezprzewodowej transmisji obrazu i dźwięku, wsparcie dla Windows, macOS, iOS, Android, Chrome OS, porty: 1x HDMI wejście, 1x wyjście HDM, Host USB 2.0 i 3.0	1	szt.		
18	Przełącznik automatyczny 2:1 HDMI Rozdzielczość do 4K przy 60 Hz (4:4:4) Zgodność z HDR i HDCP 2.2.	1	szt.		
19	Koder / Dekoder, 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:4:4, HDR10+, HDCP2.3, szyfrowanie AES, USB, KVM, AES67 i/lub DANTE, HDMI IN, HDMI OUT	2	szt.		
20	Przyłącze sygnałowe PK w katedrze ze złączami/gniazdami: min. 2xHDMI, 2xUSB-C. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu.	2	kpl.		

21	Koder / Dekoder, 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:4:4, HDR10+, HDCP2.3, szyfrowanie AES, USB, KVM, AES67 i/lub DANTE, HDMI IN, HDMI OUT	2	szt.		
22	Przełącznik automatyczny 4:1 HDMI 4K60 4:4:4. Zapewnia cztery wejścia HDMI i jedno wyjście HDMI. Obsługiwane formaty wideo HDR10, HDR10+ i Dolby Visionm EDID, HDCP 2.3. Automatyczne przełączanie między wejściami. w oparciu o ostatnio podłączone wejście lub priorytet routingu przypisany do każdego wejścia.	1	szt.		
23	Przyłącze sygnałowe technika w reżyserce PREZ ze złączami/gniazdami-kpl. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu.	1	kpl.		
24	Przyłącze sygnałowe podłogowe typu floorbox ze złączami/gniazdami-kpl. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu.	3	kpl.		
25	Jednostka centralnego sterowania SDRAM min 2GB, Flash min. 8GB, min. 1 port RS232/RS422/RS485, port RS232, port magistrali systemowej, 8 wyjściowych portów IR, 8 portów przekaźnikowych, 8 styków I/O, porty: USB oraz Ethernet	1	szt.		
26	Przewodowy, dotykowy panel sterujący 7" stołowy (rozdzielczość min. 1280x800, aspekt 16:10, jasność min. 350 cd/m <sup>2</sup> , kontrast min. 850:1, streaming H.265, H.264, min. 5 punktów dotyku, wbudowany mikrofon, głośniki, interkom, Bluetooth, zasilany PoE)	1	szt.		
27	Bezprzewodowy, dotykowy panel sterujący ze stacją dokującą i aplikacją sterującą - zgodnie z wymaganiami projektu. oprogramowanie producenta systemu sterowania współpracujące z tabletem. Oprogramowanie graficzne: musi być wykonane czytelnie w j. polskim i umożliwiać sterowanie wymaganych urządzeń. Wygląd graficzny i funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym.	1	szt.		

28	Matryca zarządzalna AV over IP Wirtualny przełącznik matrycowy. Sterowanie i zarządzanie wielkoskalową siecią AV przy użyciu koderów/dekoderów AV.	1	szt.		
29	Accesspoint WiFi sufitowy Punkt dostępowy pozwalający na uzyskanie prędkości do 450 Mbps dla częstotliwości 2,4 GHz i 1000 Mbps dla 5 GHz. Zasilanie PoE.	2	szt.		
30	Switch LAN dla sieci DANTE / AV-over-IP Zarządzany, dedykowany do systemów AV-over-IP. Podstawowa prędkość portu: 1 Gigabit Liczba portów: 48 (40x 1G PoE+, 8x SFP+) Porty PoE / budżet: 40 PoE+ (30W/port)v2, 960W w budżecie Obsługa IGMPv2 Layer 3 Pobór mocy: - Z PoE 1197W/4086,56 BTU/godz - Bez PoE 89,2 W/304,53 BTU/godz	2	szt.		
31	Switch LAN Zarządzany, dedykowany do systemów AV-over-IP. Podstawowa prędkość portu: 1 Gigabit Liczba portów: 12 (10x 1G, 2x SFP) Porty PoE / budżet: 8 PoE+ (30 W/port), 240W budżet Obsługa IGMPv2 Layer 3 Pobór mocy: - Z PoE 306.4W/1046.050BTU/h - Bez PoE: 25 w/85.35BTU/godz	1	szt.		

32	<p>Peryferyjna jednostka sterowania /rozdz. elektr./</p> <p>Pamięć: SDRAM: 256 MB, Flash: 2 GB, slot kart z możliwością rozbudowy do 32 GB wykorzystując karty SD i SDHC.</p> <p>8x programowalny port I/O (złącze: 9-pinowy 3,5 mm terminal blokowy).</p> <p>4 przekaźniki (złącze: 8-pinowy 3,5 mm terminal blokowy).</p> <p>Port USB 2.0.</p> <p>2x port magistrali komunikacyjnej (2x złącze: 4-pinowy 3,5 mm terminal blokowy).</p> <p>2x port komunikacyjny RS-232 (2x złącze DB9).</p> <p>Port LAN (10/100BaseT Ethernet port), złącze RJ45.</p> <p>4x IR (złącze: 8-pinowy 3,5 mm terminal blokowy).</p> <p>Wskaźniki LED.</p> <p>Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 9 modułów DIN.</p>	1	szt.		
33	<p>Zasilacz systemowy /rozdz. elektr./</p> <p>6 portów magistrali systemowej.</p> <p>Montaż na szynie DIN</p> <p>Moc wyjściowa 60W.</p> <p>Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 6 modułów DIN.</p>	1	szt.		

34	<p>Moduł 8-przełącznikowy /rozd. elektr./Ilość przełączników (kanałów): 8.Maksymalne obciążenie dla opraw świetłówkowych 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.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.</p>	2	szt.		
35	<p>Moduł przełącznikowy do ekranów/rolet /rozd. elektr./  Moduł dwukanałowy do obsługi dwóch silników.  Moduł dedykowany do rolet, ekranów, wind projekcyjnych.  Dwa złącza magistrali systemowej.  Zasilanie poprzez dedykowaną magistralę systemu sterowania.  Urządzenie posiadające przycisk resetujący wewnętrzny procesor urządzenia.  Pobór mocy maksymalnie 3W.  Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 6 modułów DIN.</p>	1	szt.		

36	<p>Moduł sterowania DALI /rozdzielcz. elektr./</p> <p>Ilość kanałów ściemniacza: 2.</p> <p>Port magistrali komunikacyjnej: 2.</p> <p>Moduł przystosowany do montażu na szynie DIN, szerokość 9 modułów DIN.</p> <p>Dwukanałowy ściemniacz do sterowania balastami opraw świetlówkowych.</p> <p>Maksymalna ilość balastów– 128.</p> <p>2 porty override.</p> <p>Port USB typu B.</p> <p>Wyświetlacz informujący o numerze identyfikacyjnym urządzenia.</p> <p>Konfiguracja poprzez panel frontowy lub oprogramowanie</p> <p>Wskaźniki LED.</p> <p>Przycisk resetujący wewnętrzny procesor.</p>	1	szt.		
37	<p>Klawiatura sterująca ścienna z programowalnymi przyciskami.</p> <p>Możliwe konfiguracje przycisków: min. 5</p> <p>Ilość programowalnych diod: min.5</p> <p>Klawiatura posiada 4-pinowe złącze do podłączenia do jednostki sterującej, zintegrowany fotosensor, 2 wejścia bezpotencjałowe.</p>	3	szt.		
38	<p>Panel przyłączeniowy krosowniczy-kpl.</p> <p>Zgodnie z wymaganiami projektu.</p>	1	kpl.		
39	<p>Wykonanie okablowania audio-wideo, z wyłączeniem okablowania zasilającego i LAN dla potrzeb AV (robocizna+materiały)</p>	1	szt.		
40	<p>Montaż, uruchomienie, programowanie i integracja urządzeń, szkolenie Użytkownika</p>	1	szt.		

### SYSTEM REJESTRACJI, STREAMINGU I WIDEOKONFERENCJI

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość			
1	<p>Kamera obrotowa PTZ z licencją 4K (rozdzielczość 2160/30p, przetwornik CMOS Exmor R 1/2,5 cala, zoom optyczny x40 przy rozdzielczości FullHD, zoom cyfrowy x12, HDMI, 3G-SDI, LAN, IP Streaming, VISCA over IP, zasilanie PoE+</p>	2	kpl.		

2	Enkoder do kamer obrotowych 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:4:4, HDR10, Deep Color, HDCP2.2, USB 2.0, oraz KVM	2	szt.		
3	Przylacze sygnałowe PK x kamer PTZ ze złączami/gniazdami. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu	2	kpl.		
4	Kamera do wideokonferencji wyposażonych w tablicę suchościeralną, na wysięgniku ściennym nad tablicą, praca w środowisku MS Teams, konwerter USB/LAN i zasilacz Poe Injector w zestawie.	1	szt.		
5	Tablica biała suchościeralna 240x120cm z dystansownikami	1	szt.		
6	Rejestrator sygnałów AV, streamer do np.. Youtube, Facebook, Vimeo, Livestream, itd.. Obsługa rozdzielczości 1920×1200, kodek video: H.264/AVC (ITU H.264, ISO/IEC 14496-10) 4:2:0. Min. 2 wejścia HDMI, 1 wejście HD-SDI	1	szt.		
7	Sterownik kamer PTZ Przełączanie VISCA over IP / VISCA RS-422 / VISCA RS-232C	1	szt.		
8	Dekoder 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:2:0, HDCP2.3	1	szt.		
9	Koder / Dekoder, 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:4:4, HDR10+, HDCP2.3, szyfrowanie AES, USB, KVM, AES67 i/lub DANTE, HDMI IN, HDMI OUT	1	szt.		
10	Komputer PC do wideokonferencji Interaktywny system do przewodowych i bezprzewodowych prezentacji umożliwiający wspólną pracę grupową z treściami i danymi dla kilku użytkowników jednocześnie. Do 6 ekranów użytkownika na jednym wyświetlaczu, do 12 ekranów użytkownika na dwóch wyświetlaczach. Obsługiwane są urządzenia użytkownika obsługiwane przez wszystkie popularne platformy: Microsoft Windows®, Apple Mac OS®, Google Android®, Apple iOS®. Jest wbudowany Wi-Fi. Wyjścia urządzenia obsługują rozdzielczości 4K/30 (RGB) dla HDMI i 4K/60 dla DisplayPort. Pamięć	1	szt.		

	wewnętrzna to 128 GB.				
11	Dekoder 4K@60kl./s, próbkowanie kolorów 4:2:0, HDCP2.3	2	szt.		
12	Grabber HDMI/USB3.0 Przechwytuje HDMI + wbudowany dźwięk Przelotowy sygnał HDMI Wejście audio przez mikrofon Obsługuje wejście HDMI 2.0, 4Kp60 4:4:4. Standardy HDMI 2.0 z USB 3.0 i 3.1 Gen1	1	szt.		
13	Wykonanie okablowania audio-wideo, z wyłączeniem okablowania zasilającego i LAN dla potrzeb AV (robocizna+materiały)	1	szt.		
14	Montaż, uruchomienie, programowanie i integracja urządzeń, szkolenie Użytkownika	1	szt.		

### SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość			
1	Zestaw głośnikowy dalekiego zasięgu Dwudrożny zestaw głośnikowy, przetworniki 1x 12" / 2,5", 1x 1" / 1,4", efektywność 98 dB, max SPL 129 dB, moc znamionowa 300 W, moc szczytowa 1 200 W, impedancja 8 Ω, nominalny kąt zasięgu (-6 dB) H90° x V70°, użyteczny zakres częstotliwości 55 Hz - 20 kHz. Montaż 8 x M8, 8 x M10. Wymiary 362x620x404 mm. Waga ≤ 22 kg. Zestaw montażowy w zestawie.	2	szt.		

2	Zestaw głośnikowy bliskiego zasięgu Dwudrożny zestaw głośnikowy, przetworniki 1x 5" / 1,2", 1x 1,3" / 1", efektywność 89 dB, max SPL 115 dB, moc znamionowa 80 W, moc szczytowa 320 W, impedancja 8 $\Omega$ , nominalny kąt zasięgu (-6 dB) H120° x V80°, użyteczny zakres częstotliwości 70 Hz - 20 kHz. Montaż 4 x M6, 2 x M8. Wymiary 172x303x191 mm. Waga $\leq$ 5 kg.	2	szt.		
3	Profesjonalny czterokanałowy wzmacniacz mocy pracujący w klasie D. Wiele trybów pracy: 2 $\Omega$ - 16 $\Omega$ , 70 -100 V. Znamionowa moc wyjściowa min.: 4 x 700 W @2/4 $\Omega$ , 500 W @8 $\Omega$ , 280 W @70 V, 140 W @100 V. Użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 1 Hz - 22 kHz. Zniekształcenia THD+N $\leq$ 0,05 % przy połowie mocy znamionowej w paśmie 20 Hz - 20 kHz. Wbudowany procesor DSP	1	szt.		
4	<b>Głośniki sufitowe w AULI</b> Dwudrożny głośnik sufitowy o średnicy 6"+ 1" tweeter coaxialny. Wbudowany transformator z możliwością odłączenia. 100V:2,5W, 5W, 7,5W, 15W	28	szt.		
5	Czterokanałowy wzmacniacz 100 V z możliwością łączenia kanałów. Technologia SPM 100 –Kanał N pozwala na połączenia 100 V bez potrzeby używania transformatorów. 4zbalansowane wejścia mono, 4 wyjścia 70W, 4 porty kontroli głośności (10V DC), autostandby, ochrona termiczna i przeciążeniowa, system zapobiegający przesterom. Każdedwa kanały mogą być połączone, by zyskać jedna z następujących możliwych konfiguracji: -4x 120W @ 100 V wyjścia liniowe -2 x 120W + 1 x 240 W @ 100 V wyjścia liniowe -2 x 240W@ 100 V wyjścia liniowe -1 x 120W + 1 x 360W @ 100 V wyjście liniowe -1 x 480W @ 100 Vwyjście liniowe	1	szt.		

6	<b>Głośniki sufitowe w korytarzach na parterze (14 szt.) i piętrze (6 szt.)</b> Dwudrożny głośnik sufitowy o średnicy 6"+ 1" tweeter coaxialny. Wbudowany transformator z możliwością odłączenia. 100V:2,5W, 5W, 7,5W, 15W	20	szt.		
7	Czterokanałowy wzmacniacz 100 V z możliwością łączenia kanałów. Technologia SPM 100 – Kanał N pozwala na połączenia 100 V bez potrzeby używania transformatorów. 4 zbalansowane wejścia mono, 4 wyjścia 70W, 4 porty kontroli głośności (10V DC), autostandby, ochrona termiczna i przeciążeniowa, system zapobiegający przesterom. Każde dwa kanały mogą być połączone, by zyskać jedna z następujących możliwych konfiguracji: -4 x 120W @ 100 V wyjścia liniowe -2 x 120W + 1 x 240 W @ 100 V wyjścia liniowe -2 x 240W @ 100 V wyjścia liniowe -1 x 120W + 1 x 360W @ 100 V wyjście liniowe -1 x 480W @ 100 V wyjście liniowe	1	szt.		
8	Odtwarzacz audio CD/USB/SD/Bluetooth, wbudowany tuner DAB+, osobne wyjścia dla odtwarzacza (RCA oraz symetryczne XLR) i dla tunera (RCA)	1	szt.		
9	Wielozadaniowy procesor matryca sygnałowa audio z DSP Do 24 konfigurowanych analogowych wejść/wyjść audio, w tym 8 konfigurowalnych kanałów Flex (wejść lub wyjść analogowego sygnału audio o poziomie mic/line), 16 instancji procesora AEC, do 32x32 kanałów audio Dante (w zestawie 8 x 8), Maksymalnie 16x16 kanałów wejść i wyjść cyfrowego audio za pośrednictwem programowo definiowanych instancji USB i widocznych w systemie operacyjnym urządzenia o statusie hosta. 16x16 GPIO. Certyfikacja dla MS Teams i współpraca z Google Meet.	1	szt.		

10	Studyjny monitor odsłuchowy dwudrożny, podwójnie wzmacniane (Bi-amp), obudowa typu bass-reflex, przetworniki: 1x 5", 1x 1", użyteczny zakres częstotliwości nie węższy niż 54 Hz – 30 kHz, moc min. 70 W	2	szt.		
11	Mikrofon pojemnościowy z podstawką stołową, programowalny przycisk, przewód XLR o dł. 3m, gęsia szyjka 45cm, superkardoidalny. Pasmo przenoszenia: min. 50Hz - 17kHz. Max SPL: min. 122 dB.	4	szt.		
12	Mikrofon bezprzewodowy typu Handheld z włącznikiem, programowalny przycisk wyciszenia, przetwornik kardoidalny, cyfrowa transmisja dźwięku w technologii DECT, bezpieczne szyfrowanie AES 256, podwójna antena nadawcza, dwukierunkowa transmisja bezprzewodowa, automatyczna konfiguracja i przydział częstotliwości radiowych poszczególnych nadajników, dynamiczna zmiana częstotliwości w razie wystąpienia zakłóceń, zdalna kontrola pracy, wbudowany akumulator Litowo-Jonowy umożliwiający precyzyjny pomiar czasu w godzinach i minutach, możliwość ładowania mikrofonu poprzez port USB	8	szt.		
13	Nadajnik/odbiornik typu Bodypack z mikrofonem nagłównym. Mały i lekki nadajnik paskowy z wejściem do podłączania mikrofonów przypinanych i nagłównych. Wyjście słuchawkowe do odsłuchu kanału zwrotnego. Miniaturowy mikrofon elektretowy o charakterystyce dookólnej. Pasmo przenoszenia od min. 20Hz do min. 20 kHz Elastyczny uchwyt umożliwiający zaczepienie mikrofonu na uchu. Waga: max. 20g Cyfrowa transmisja dźwięku w technologii DECT, bezpieczne szyfrowanie AES 256, podwójna antena nadawcza, dwukierunkowa transmisja bezprzewodowa, automatyczna konfiguracja i przydział częstotliwości radiowych poszczególnych nadajników, dynamiczna zmiana częstotliwości w razie wystąpienia zakłóceń,	2	szt.		

	zdalna kontrola pracy, wbudowany akumulator Litowo-Jonowy umożliwiający precyzyjny pomiar czasu w godzinach i minutach, możliwość ładowania mikrofonu poprzez port USB				
14	Odbiornik 8-kanalowy mikrofonów bezprzewodowych / nadajnik w formie punktu dostępowego, dwukierunkowa komunikacja bezprzewodowa, bezpieczne szyfrowanie AES 256, automatyczna koordynacja i przydział częstotliwości radiowych, wybór poziomu mocy nadawczej, port DANTE, zasilanie PoE	1	szt.		
15	Odbiornik 2-kanalowy mikrofonów bezprzewodowych / nadajnik w formie punktu dostępowego, dwukierunkowa komunikacja bezprzewodowa, bezpieczne szyfrowanie AES 256, automatyczna koordynacja i przydział częstotliwości radiowych, wybór poziomu mocy nadawczej, port DANTE, zasilanie PoE	1	szt.		
16	Statyw mikrofonowy stołowy	8	szt.		
17	8-kanalowa ładowarka sieciowa, kompatybilna z mikrofonami bezprzewodowymi.	1	szt.		
18	2-kanalowa ładowarka sieciowa kompatybilna z mikrofonami bezprzewodowymi.	1	szt.		

19	System pętli indukcyjnej o parametrach minimalnych: - powierzchnia pętli indukcyjnej $\geq 50 \text{ m}^2$ , - równomierność pola magnetycznego na powierzchni odsłuchowej pętli zgodna z PN-EN 60118-4:2015, - wzmacniacz pętli indukcyjnej o użytecznym zakresie częstotliwości nie węższym niż 100 Hz - 5kHz (+/-3dB), zniekształceniach < 1%, z uchwytem do montażu w statywie rack. Wymiary ok. 430mmx146mmx44mm. Czynności wykonywane w ramach zadania instalacji pętli indukcyjnej: - pomiar próbny na tymczasowo rozłożonej pętli indukcyjnej w celu wyeliminowania interferencji fal oraz doboru optymalnej mocy wzmacniacza, - pomiar kalibracyjny po zainstalowaniu systemu, - sporządzenie protokołu z pomiarów pętli indukcyjnej zawierającego wyniki pomiarów pola magnetycznego wraz z naniesionymi punktami pomiarowymi oraz wyniki pomiarów impedancji okablowania. Okablowanie należy prowadzić płaskimi taśmami na posadzce sali pod parkietem. Do okablowania pętli indukcyjnej należy prowadzić okablowanie płaskie min. dwużyłowe. Dokładne miejsce montażu pętli ustalić na etapie instalacji.	1	szt.		
20	Konwerter Dante/Analog audio. Do podłączania analogowych urządzeń audio do sieci Dante. Złącza: 1 x RJ45, 1 x wtyk XLR	1	szt.		
21	Obudowa na wzmacniacz pętli indukcyjnej. Zgodnie z wymaganiami projektu.	1	szt.		
22	Szafka rack - stanowisko techniczne, wysokość ok. 42U, akcesoria, półki, listwy rack i zasilające-kpl.	1	szt.		
23	Wykonanie okablowania audio-wideo, z wyłączeniem okablowania zasilającego i LAN dla potrzeb AV (robocizna+materiały)	1	szt.		
24	Montaż, uruchomienie, programowanie i integracja urządzeń, szkolenie Użytkownika	1	szt.		

## 2. BUDYNEK T KORYTARZE PARTER I

## PIĘTRO

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość			
1	Projektor multimedialny laserowy, 1920x1200 5000 lm, 3LCD, Kontrast 5000:1, Żywotność lasera do 20 000h. Porty wejścia: 2 x HDMI z obsługą HDCP, 1 x HDBaseT Sterowanie: 1 x RS232, 1 x Obsługa USB-A, 1 x RJ45	1	szt.		
2	Winda do projektora. Zgodnie z wymaganiami projektu.	1	szt.		
3	Ekran projekcyjny elektrycznie rozwijany, bez czarnych ramek, pow. robocza VW min. 300x187 cm	1	kpl.		
4	Zestaw montażowy do ekranu Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu	1	kpl.		
5	Przyłącze sygnałowe ściennie PS. Wykonanie zgodnie z wymaganiami projektu	1	kpl.		
6	Klawiatura sterująca ścienna z wbudowaną jednostką sterującą Kontroler sterujący z wbudowaną jednostką centralną. W zestawie stacja typu "table-top" kontrolera sterującego. Min. 10 przycisków z programowalnymi, podświetlanymi przyciskami, plus dwa dodatkowe przycisku typu ON/OFF oraz mutowania fonii, regulator głośności ze wskaźnikiem głośności (diody LED). Porty: min. Ethernet, RS232, IR, I/O, styki, magistralowe. Możliwość zasilania PoE.	1	szt.		
7	Zestaw nadajnik/odbiorNIK do transmisji skrętkowej wideo HDMI z technologią Deep Colour, 3D i 4K ( zgodny z interfejsem DVI i Dual-Mode DisplayPort , HDCP 2.2, EDID, przejście CEC	1	kpl.		

8	<p>Zasilacz systemowy /szafka rack portiernia T005/          6 portów magistrali systemowej.          Montaż na szynie DIN          Moc wyjściowa 60W.          Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 6 modułów DIN.</p>	1	szt.		
9	<p>Moduł 8-przełącznikowy /szafka rack portiernia T005/          Ilość przełączników (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.          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.</p>	1	szt.		

10	System bezprzewodowy z mikrofonem dorecznym. Wytrzymały nadajnik do ręki, wykonany z aluminium. Odbiornik true diversity umieszczony w wykonanej z metalu obudowie o szerokości half-rack z intuicyjnym wyświetlaczem LCD, który zapewnia pełną kontrolę na parametrami pracy. Szybkie przydzielenie częstotliwości transmisji dla maksymalnie 12 odbiorników. Do 20 kompatybilnych kanałów. Szerokość pasma wynosząca maksymalnie 42 MHz z 1680 częstotliwościami do wyboru, w pełni przestrajnymi w stabilnym zakresie UHF. Zasięg transmisji: do 100 metrów. Wysoka moc wyjściowa RF (do 30 mW)	1	szt.		
11	Wzmacniacz mocy z mikserem Mikser z wbudowanym wzmacniaczem. 1 wejście MIC/LINE + 2 wejścia LINE stereo, funkcja talkover, 2 stopniowa cyfrowa kontrola EQ na kanały Mic i Line, Funkcja Auto-Standby, Kontrola za pomocą protokołu RS232, Liniowe wyjście AUX dla dodatkowego wzmacniacza	1	szt.		
12	Dwudrożny głośnik sufitowy o średnicy 6" + 1" tweeter coaxialny. Wbudowany transformator z możliwością odłączenia. 100V: 2,5W, 5W, 7,5W, 15W	8	szt.		
13	Szafka rack z blatem meblowym w szatni, akcesoria montażowe, listwy rack i zasilające-kpl.	1	szt.		
14	Wykonanie okablowania audio-wideo, z wyłączeniem okablowania zasilającego i LAN dla potrzeb AV (robocizna+materiały)	1	szt.		
15	Montaż, uruchomienie, programowanie i integracja urządzeń, szkolenie Użytkownika	1	szt.		

### 3. BUDYNEK T SYSTEM INFORMACJI WIZUALNEJ

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość		
-----	---------------------------	-------	--	--

1	Monitor podglądowy DS. 55" na parterze i piętrze w korytarzu Auli z zestawem montażowym, z wbudowanym playerem multimedialnym.	3	szt.		
2	Licencja do playera monitora. Dedykowana do monitora	3	szt.		
3	Dedykowany komputer/serwer z oprogramowaniem do zarządzania systemu DS. Konfiguracja zgodnie z wymaganiami projektu.	1	szt.		
4	Montaż, uruchomienie, programowanie i integracja urządzeń, szkolenie Użytkownika	1	szt.		