

Opis przedmiotu zamówienia

1. Wstęp

Przedmiotem postępowania jest modernizacja sytemu audiowizualnego w istniejących salach wykładowych znajdujących się w budynku Wydziału Fizyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Umultowska 85 – ETAP I.

Ogólnym założeniem jest, że Wykonawca, biorąc pod uwagę bieżący stan pomieszczeń znajdujących się w salach wykładowych, ma dostarczyć całość niezbędnego wyposażenia, wykonać instalację oraz wszelkie prace adaptacyjne niezbędne do uruchomienia w pełni funkcjonalnych sal audiowizualnych. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć projekt powykonawczy w postaci rysunków (schematów) oraz opisu w formie elektronicznej i papierowej przedstawiający rozmieszczenie dostarczonych urządzeń wraz z instalacjami zgodnie z wytycznymi w dalszej części OPZ.

Zainstalowane wyposażenie musi spełniać wszystkie wymagania opisane w niniejszym OPZ. Całość dostarczanego sprzętu musi być nowa, nieużywana we wcześniejszych projektach. Zamawiający nie dopuszcza dostaw sprzętu refabrykowanego tzn. odnawianego.

Prace adaptacyjne będą uwzględniały wykonanie okablowania dla całego docelowego systemu wraz z przyłączami niezbędnymi do poprawnej pracy, zainstalowanie sprzętu, programowanie oraz integrację systemu AV z istniejącym systemem nagłośnienia, oświetlenia i zaciemnienia .

Wykonawca ma obowiązek zapewnić kompletność dostawy o elementy nie wymienione w OPZ, a niezbędne do zapewnienia poprawności i bezpieczeństwa działania oferowanego systemu.

Przed przystąpieniem do prac Zamawiający ma prawo skontrolować kopie certyfikatów wydanych dla pracowników Wykonawcy wskazanych w oświadczeniu Wykonawcy wskazanym w rozdz. VI ust 5 „b” SIWZ

2. Wykaz głównych urządzeń stanowiących przedmiot dostawy i instalacji – Etap 1

1. Audytorium Maximum

- Projektor instalacyjny WUXGA, 8000 lm wraz z optyką – 1 szt.
- Jednostka centralna sytemu sterowania – 1 szt.
- Moduł przekaźników – 3 szt.
- Sterownik oświetlenia – 1 szt.
- Panel dotykowy przewodowy wraz z podstawką – 1 szt.
- Matryca audio 12x8 – 1 szt.
- Mikrofon bezprzewodowy typ „do ręki” – 3 szt.

- Mikrofon bezprzewodowy typ „w klapę” – 1 szt.
- Bezprzewodowy panel sterujący – 1 szt.
- Podstawka pod panel z funkcją ładowania – 1 szt.
- Przyłącze A/V – 1 szt.
- Szafy rack do zabudowy w katedrze – 1 kpl.
- Klawiatury sterujące – szt. 3
- Matryca AV 16x16 – 1 szt.
- Karta wejść HDMI – 4 szt.
- Karta wejść DVI – 1 szt.
- Karta wyjść systemowych – 2 szt.
- Karta wyjść HDMI + audio – 1 szt.
- Wykonanie pełnego okablowania sygnałowego, zasilającego i sterującego dla Etapu 1 i 2
- Integracja z istniejącym systemem oświetlenia
- Integracja z istniejącym systemem zaciemnienia sali
- Integracja z istniejącym systemem nagłośnienia
- Integracja systemu sterowania z istniejącym zegarem elektronicznym i gongiem
- Demontaż starego wyposażenia, montaż, konfiguracja
- Programowanie systemu sterowania

2. **Sala wykładowa Piekary**

- Jednostka centralna z wbudowanym przełącznikiem AV – 1 szt.
- Projektor multimedialny typ 2 WUXGA, min. 5400 lm – 1 szt.
- Moduł przekaźników – 2 szt.
- Mikrofon bezprzewodowy typ „do ręki” – 3 szt.
- Mikrofon bezprzewodowy typ „w klapę” – 1 szt.
- Sterownik oświetlenia – 1 szt.
- Panel dotykowy przewodowy wraz z podstawką – 1 szt.
- Przyłącze sygnałowe AV – 1 szt.
- Klawiatury sterujące – 1 szt.
- Wykonanie pełnego okablowania sygnałowego, zasilającego i sterującego 1 kpl.
- Demontaż starego wyposażenia, montaż, konfiguracja
- Integracja z istniejącym systemem oświetlenia
- Integracja z istniejącym systemem zaciemnienia sali
- Integracja z istniejącym systemem nagłośnienia
- Programowanie systemu sterowania

3. **Sala wykładowa Szczeniawskiego**

- Jednostka centralna z wbudowanym przełącznikiem AV – 1 szt.
- Projektor multimedialny typ 2 WUXGA, min. 5400 lm – 1 szt.
- Moduł przekaźników – 2 szt.
- Mikrofon bezprzewodowy typ „do ręki” – 3 szt.
- Mikrofon bezprzewodowy typ „w klapę” – 1 szt.
- Sterownik oświetlenia – 1 szt.

- Panel dotykowy przewodowy wraz z podstawką – 1 szt.
- Przyłącze sygnałowe AV – 1 szt.
- Klawiatury sterujące – 1 szt.
- Wykonanie pełnego okablowania sygnałowego, zasilającego i sterującego 1 kpl.
- Demontaż starego wyposażenia, montaż, konfiguracja
- Integracja z istniejącym systemem oświetlenia
- Integracja z istniejącym systemem zaciemnienia sali
- Integracja z istniejącym systemem nagłośnienia
- Programowanie systemu sterowania

Powyższy wykaz dotyczy głównych urządzeń. Szczegółowe rozwiązania techniczne przedstawia dalsza część OPZ.

UWAGA

Audytorium Maximum będzie pełnić funkcję sali nadrzędnej z możliwością przesyłania obrazu oraz dźwięku do dwóch mniejszych sal wykładowych.

Szczegółowe ustalenia miejsc zainstalowania sprzętu oraz planowanych instalacji będą przedmiotem ustaleń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą przed rozpoczęciem prac .

4. Szczegółowe rozwiązania techniczne:

4.1. SYSTEM AUDIO-VIDEO

Audytorium Maximum

Do wyświetlania obrazu należy zastosować projektor lampowy o rozdzielczości 1920x1200 i jasności minimum 8000 Lumenów. Zainstalowane przy suficie urządzenie będzie współpracowało z istniejącym ekranem elektrycznym o szerokości 500 cm.

System transmisji obrazu i dźwięku umożliwi przesyłanie sygnałów pochodzących z urządzeń źródłowych oraz transmisję obrazu pomiędzy audytorium a mniejszymi salami. W projekcie zastosowano modułową matrycę AV o maksymalnie 16 wejściach i 16 wyjściach co zapewni możliwość dowolnego przesyłania sygnałów w każdej możliwej konfiguracji zgodnie z wymogami prowadzącego. Zainstalowany system jest rozwiązaniem dystrybuującym wszystkie analogowe i nieskompresowane sygnały cyfrowe 4K oraz zarządzające danymi, takimi jak wbudowane HDCP2.2, EDID, HDMI z HDCP2.2, DVI, DisplayPort, Audio.

Wszystkie sygnały wejściowe jak i wyjściowe będą transmitowane po pojedynczej, ekranowanej skrętce. Do przesyłania sygnałów do matrycy centralnej służyć będą nadajniki systemowe, a do odbierania sygnałów z matrycy będą służyć odbiorniki/sterowniki transmisyjne zewnętrzne lub wbudowane w projektory i przełączniki sygnałów. Urządzenia przenośne i prezentacyjne będą podłączane bezpośrednio poprzez przyłącza sygnałowe, połączone z nadajnikami systemowymi i wejściami HDMI/DVI w matrycy. Sterowanie/przełączanie sygnałów odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania.

Urządzeniem centralnym umieszczonym w szafie rack będzie matryca z kartami wejść i wyjść. Matryca umożliwia:

- Dystrybucję wysokich rozdzielczości 4K Ultra HD oraz 4K DCI sygnałów wizyjnych;
- Kompatybilność ze standardem transmisji skrętkowej HDBaseT;
- Dystrybucję nieskompresowanego cyfrowego sygnału AV przez skrętkę;
- Obsługa HDMI z Deep Color i 7.1 kanałowe bezstratne audio;
- Pozwalać na stosowanie kabli o długości do 100m przy użyciu przewodów miedzianych i do 300m przy użyciu światłowodów wielodomowych;
- Konfigurowalne wejścia z pełnym zakresem cyfrowych i analogowych typów sygnałów;
- Wykrywa i wyświetla szczegółowe informacje o audio i video;
- Gwarantuje szybkie przełączanie HDMI;
- Zarządzanie treścią HDCP2.2 dla każdego urządzenia;
- Pozwala na sterowanie urządzeniami za pośrednictwem CEC;
- Dystrybucja sygnałów USB HID myszy, klawiatury i kontrolerów;
- Pozwala na pełne przełączanie audio i USB;
- Integruje analogowe systemy dystrybucji audio;
- Zawiera zintegrowany switch ethernetowy z portem Gigabit LAN;
- Zawiera wbudowany system dystrybucji zasilania dla nadajników i sterowników systemowych;
- Łatwa konfiguracja i diagnostyka z poziomu panelu frontowego.

Uzupełnieniem sytemu będzie matryca audio 12x8 obsługująca protokół DANTE, wyposażona w procesor DSP i eliminację echa. Urządzenie współpracować będzie z nowymi elementami systemu oraz istniejącym systemem nagłośnienia.

Etap I będący przedmiotem niniejszego postępowania zakłada dostawę i montaż ramy matrycy oraz podstawowego zestawu wejść i wyjść. System w przyszłości będzie rozbudowywany o kolejne urządzenia związane z przetwarzaniem obrazu i dźwięku w tym: systemu kamer podglądowych, sytemu rejestracji obrazu i slajdów, kart strumieniujących wejściowych i wyjściowych, reżyserki wraz z niezbędnym wyposażeniem. W zakresie bieżącego postępowania leży wykonanie pełnego okablowania sygnałowego uwzględniającego docelową konfigurację systemu zgodnie z zamieszczonym wykazem tras kablowych.

Sala wykładowa A i B

W pomieszczeniach tych przewidziano montaż projektorów multimedialnych o rozdzielczości WUXGA i jasności minimum 5400 lm współpracujące z istniejącymi ekranami elektrycznymi.

Za przetwarzanie sygnałów AV oraz sterowanie systemem odpowiedzialna będzie jednostka centralna z wbudowanym przełącznikiem AV akceptująca sygnały w standardzie HDMI, VGA i HDBaseT. Transmisja do projektora odbywać się będzie w standardzie HDBaseT z wykorzystaniem okablowania Cat. 6e FTP. Także w tym standardzie transmitowany będzie obraz z Audytorium Maximum.

4.2. SYSTEM CENTRALNY- FUNKcjONALNOŚĆ

System zintegrowanego sterowania umożliwi sterowanie wyposażeniem multimedialnym sal wykładowych. W Audytorium Maximum funkcje realizowane będą przez dedykowany sterownik systemu sterowania, w salach mniejszych wykorzystane będą jednostki sterujące wbudowane w przełączniki sygnałów.

System zintegrowanego sterowania umożliwi sterowanie:

- projektorami,
- przełącznikami AV,
- matrycą AV i audio,
- systemem wideokonferencyjnym,
- roletami, (konieczna integracja z istniejącym systemem zaciemnienia sal)
- oświetleniem (konieczna integracja z istniejącym systemem oświetlenia)

W ramach niniejszego zadania nowy system sterowania auli należy zintegrować z istniejącym, cyfrowym zegarem oraz gongiem. Funkcje realizowane z poziomu paneli dotykowych to:

- ustawianie czasu
- włączanie/wyłączanie stopera
- emisja sygnału dźwiękowego

Elementami sterującymi będą interaktywne przewodowe i bezprzewodowe panele dotykowe

Załącznik nr 6 do SIWZ

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Aula Maximum - projekcja, sterowanie	Podać producenta i typ	Ilość	j.m.
Projektor Lampowy WUXGA (1920x1200), 8000 lumenów, + Obiektyw, lens shift, HDBaseT		1	Szt.
Jednostka centralna systemu sterowania		1	Szt.
Moduł przekaźników (ekrany, zasilanie sprzętu, rolety)		3	Szt.
Sterownik oświetlenia		1	Szt.
Panel dotykowy przewodowy 10"		1	Szt.
Matryca audio 12x8 z wbudowaną kancelacją echa i protokołem DANTE		1	Szt.
Mikrofon bezprzewodowy "do ręki" z programowaną częstotliwością		3	Szt.
Mikrofon bezprzewodowy "w klapę" z programowaną częstotliwością		1	Szt.
Mobilny panel sterujący dla technika		1	szt
Stacja dokująca do iPada		1	szt
Przylącze sygnałowe uchylne: Zasilanie, RJ,45, Audio, VGA, HDMI		1	szt
Szafa RACK z wyposażeniem do zabudowy w meblu		2	szt.
Klawiatura sterująca		3	szt.
Matryca 16x16 DigitalMedia™ z redundantnym zasilaczem		1	Szt.
Karta wejść 4K HDMI®		4	Szt.
Karta wejść DVI/VGA		1	Szt.
Karta wyjść 4K 2 DM + symultaniczne HDMI		2	Szt.
Karta wyjść 4K DM 2 HDMI & 2 Stereo Analog Audio		1	Szt.
Zestaw złączy		1	Kpl.

Sala wykładowa Piekary	Podać producenta i typ	Ilość	j.m.
System sterowania z wbudowanym przełącznikiem 4K, 4x HDMI, 4x VGA+ audio, 2xDM		1	szt.
Projektor multimedialny WUXGA, 5400 ANSI, lens shift, HDBaseT		1	Szt.
Moduł przekaźników (ekrany, zasilanie sprzętu, rolety)		2	Szt.
Mikrofon bezprzewodowy "do ręki" z programowaną częstotliwością		1	Szt.
Mikrofon bezprzewodowy "w klapę" z programowaną częstotliwością		1	Szt.
Sterownik oświetlenia		1	Szt.
Panel dotykowy przewodowy (do wbulowania)		1	Szt.
Podstawa pod panel		1	Szt.
Przyłącze sygnałowe uchylne: Zasilanie, RJ,45, Audio, VGA, HDMI		1	szt
Klawiatura sterująca		1	szt.

Sala wykładowa Szczeniawskiego	Podać producenta i typ	Ilość	j.m.
System sterowania z wbudowanym przełącznikiem 4K, 4x HDMI, 4x VGA+ audio, 2xDM		1	szt.
Projektor multimedialny WUXGA, 5400 ANSI, lens shift, HDBaseT		1	Szt.
Moduł przekaźników (ekrany, zasilanie sprzętu, rolety)		2	Szt.
Mikrofon bezprzewodowy "do ręki" z programowaną częstotliwością		1	Szt.
Mikrofon bezprzewodowy "w klapę" z programowaną częstotliwością		1	Szt.
Sterownik oświetlenia		1	Szt.
Panel dotykowy przewodowy (do wbulowania)		1	Szt.
Podstawa pod panel		1	Szt.
Przyłącze sygnałowe uchylne: Zasilanie, RJ,45, Audio, VGA, HDMI		1	szt
Klawiatura sterująca		1	szt.

MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE**Tab. 1. Specyfikacja techniczna projektora multimedialnego typ 1**

Rodzaj urządzenia	Projektor multimedialny lampowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Typ: LCD. Technologia projekcji: LCDx3 Jasność [ANSI Lumen]: min 7900. Rozdzielczość 1920x1200. Kontrast min. 9000:1. Żywotność lampy do 3000 godzin w trybie standard. Moc lampy: 420W. Wejścia Video: 1x DisplayPort, 2x HDMI, 1x HDBaseT z obsługą HDCP2.2 Wyjście HDBaseT Porty: RS232, LAN, USB. W zestawie układ optyczny o współczynniku projekcji w zakresie 1.5 – 3.0:1 LensShift: w pionie i poziomie, mechaniczny Funkcje: PiP, łączenie krawędzi (Edge Blending) wsparcie rozdzielczości 4K, obsługa 3D Gwarancja na projektor: 3 lata. Gwarancja na lampę: 6 miesięcy, maksymalnie 1000 godzin. Waga max 12 kg (bez obiektywu)	

Tab. 2. Specyfikacja techniczna obiektywu

Rodzaj urządzenia	Obiektyw do projektora
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Zakres zoom: 2.0 Współczynnik projekcji: 1.5 – 3.02:1	

Tab. 3. Specyfikacja techniczna jednostki systemu sterowania

Rodzaj urządzenia	Jednostka centralna systemu zintegrowanego sterowania
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Pamięć: SDRAM: 512 MB, Flash: 4 GB, slot kart z możliwością rozbudowy do 32 GB wykorzystując karty SD i SDHC, zewnętrzny dysk wspiera dyski USB do 1 TB. Ethernet: 10/100BaseT, auto-negotiating, full/half duplex, DHCP, SSL, TLS, UDP/IP, CIP, SMTP, SNMP, wbudowany web serwer.	

Złącza: 1x dwukierunkowy porty RS-232/422/485, 2x dwukierunkowy port RS232, 8x wyjściowych portów IR, 8 portów I/O, 8 portów przekaźnikowych, LAN, magistrala systemowa NET.
 Diody sygnalizacyjne.
 W zestawie zasilacz.
 Obudowa: 19", czarna, metalowa 1U.
 Wymiary max: 45x485x170 mm.
 Waga max: 1,5 kg.
 Urządzenie tego samego producenta co matryca sygnałów wizyjnych, nadajnik transmisyjny, odbiornik transmisyjny, stacja dokująca, wzmacniacz mocy, głośniki.

Tab. 4. Specyfikacja techniczna modułu przekaźnikowego

Rodzaj urządzenia	Moduł 8-przekaźnikowy
Ilość	7 szt.
Parametry urządzenia:	
Ilość przekaźników (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. Urządzenie tego samego producenta co matryca wizyjna, nadajnik transmisyjny, odbiornik transmisyjny, panel dotykowy, jednostka sterująca	

Tab. 5. Specyfikacja techniczna modułu DALI

Rodzaj urządzenia	Moduł DALI
Ilość	3 szt.
Parametry urządzenia:	
Urządzenie tego samego producenta co matryca wizyjna, nadajnik transmisyjny, odbiornik transmisyjny, panele dotykowe przewodowe, jednostka sterująca Dwukanałowy ściemniacz do sterowania balastami opraw świetłówkowych Maksymalna ilość balastów– 128 2x Port magistrali komunikacyjnej kompatybilne z innymi urządzeniami systemu sterowania Moduł przystosowany do montażu na szynie DIN, szerokość 9 modułów.	

Tab. 6. Specyfikacja techniczna ściennego panelu dotykowego z podstawką

Rodzaj urządzenia	Ścienny panel dotykowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Urządzenie tego samego producenta co matryca wizyjna, nadajnik transmisyjny, odbiornik transmisyjny, jednostka sterująca.</p> <p>Przekątna min. 10,1" (257 mm).</p> <p>Aspekt min. 16:10 WXGA.</p> <p>Rozdzielczość min. 1280x800 pixeli.</p> <p>Jasność min. 400 cd/m².</p> <p>Kontrast min. 900:1.</p> <p>Aktywna matryca TFT, z podświetleniem LED.</p> <p>Technologia dotyku: pojemnościowa.</p> <p>Kąty widzenia min. ±80° poziomo, ±80° pionowo.</p> <p>Min. Pięć podświetlanych przycisków umożliwiających: wł/wył., powrót do strony startowej oraz nawigację góra/dół.</p> <p>Wbudowana kamera 5.0MP</p> <p>Pamięć RAM: min 2 GB.</p> <p>Obsługa pamięci Flash: min 4 GB.</p> <p>Wsparcie dla języka polskiego.</p> <p>Port Ethernet.</p> <p>Możliwość streamingu w formacie H.264, MJPEG, rozpoznawanie głosu.</p> <p>Wbudowany interkom, mikrofon i głośniki.</p> <p>Możliwość zasilania poprzez PoE.</p> <p>Waga max: 700g.</p>	
W zestawie z dedykowaną podstawką stołową	

Tab. 7. Specyfikacja techniczna matryca audio 12x8

Rodzaj urządzenia	Matryca audio 12x8 z AEC i Dante
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Urządzenie tego samego producenta co matryca wizyjna, nadajnik transmisyjny, odbiornik transmisyjny, jednostka sterująca.</p> <p>Wbudowany procesor DSP</p> <p>Min. 12x wejście MIC/LINE</p> <p>Min. 8x wyjście LINE</p> <p>2x port DANTE z 32 wejściami i 32 wyjściami audio DANTE</p> <p>1x LAN (RJ-45)</p> <p>Wbudowana eliminacja echa</p> <p>Interfejsy SIP & POTS</p>	

Tab. 8. Specyfikacja techniczna panela bezprzewodowego

Rodzaj urządzenia	Panel bezprzewodowy
Ilość	1 kpl.
Parametry urządzenia:	
Przekątna min. 9,7".	
Pojemność 16GB.	
Technologia matrycy IPS z podświetleniem LED.	
Rozdzielczość min. 2048x1536 pikseli przy 264 pikselach na cal.	
Powłoka odporna na odciski palców.	
Procesor 64-bitowy.	
Obsługa WiFi w standardzie 802.11a/b/g/n; dwa kanały (2,4GHz i 5GHz)	
Wbudowana bateria pozwalająca na pracę do 10 godzin	
Do panela należy dostarczyć wolnostojącą stację dokującą umożliwiającą ładowanie wymaganego panela sterującego	

Tab. 9. Specyfikacja techniczna szafy rack

Rodzaj urządzenia	Szafa rack
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Szafy rack dostosowane do istniejącej zabudowy meblowej w katedrze	
W zestawie listwy zasilające, półki montażowe, organizatory kabli, śrubki, akcesoria.	

Tab. 10. Specyfikacja techniczna klawiatury sterującej

Rodzaj urządzenia	Klawiatura sterująca
Ilość	5 szt.
Parametry urządzenia:	
Ilość przycisków min. 6.	
Ilość programowalnych diod: 12	
1x złącze magistrali systemowej	
Zintegrowany fotosensor	
2x wejścia bezpotencjałowe	
Zasilanie poprzez magistralę systemową	
W zestawie z klawiaturą: 2x paski przycisków średnich (po 3 przyciski), 2x paski przycisków dużych (po 2 przyciski)	
Kolor biały.	
Urządzenie tego samego producenta co matryca wizyjna, nadajnik transmisyjny, odbiornik transmisyjny, panele dotykowe przewodowe, jednostka sterująca	

Tab. 11. Specyfikacja techniczna mikrofonu bezprzewodowego typu handheld

Rodzaj urządzenia	Mikrofon bezprzewodowy typu handheld
Ilość	5 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Wytrzymała metalowa obudowa (nadajnik i odbiornik).</p> <p>Odbiornik sygnału typu true diversity.</p> <p>Funkcje: automatyczne skanowanie częstotliwości wyszukujące dostępne wolne częstotliwości, bezprzewodowa synchronizacja parametrów pracy nadajnika z poziomu odbiornika, auto-lock, programowalny,</p> <p>Zakres częstotliwości RF: 516 - 865 MHz.</p> <p>Częstotliwości transmisji/odbioru: 1680.</p> <p>Odstęp sygnał-szum: >110 dB(A)</p> <p>THD, całkowite zniekształcenia harmoniczne: <0,9 %</p> <p>Zgodność z normami: ETS 300422 , ETS 300445 , CE , FCC.</p> <p>Przetwornik, typ mikrofonu: dynamiczny.</p> <p>Czułość AF: 2,1 mV/Pa.</p> <p>Poziom ciśnienia akustycznego (SPL) 154 dB(SPL) max.</p> <p>Charakterystyka kierunkowa: kardioidalna.</p> <p>Dla każdych 2 szt. odbiorników należy dostarczyć dedykowane uchwyty rack</p>	

Tab. 12. Specyfikacja techniczna mikrofonu bezprzewodowego typu lavalier

Rodzaj urządzenia	Mikrofon bezprzewodowy typu lavalier
Ilość	3 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Odbiornik sygnału typu true diversity.</p> <p>Funkcje: pilot squelch, automatyczne skanowanie częstotliwości wyszukujące dostępne wolne częstotliwości, bezprzewodowa synchronizacja nadajnika za pośrednictwem portu podczerwieni, auto-lock, programowalna funkcja przycisku Mute.</p> <p>Zakres częstotliwości RF: 516 - 865 MHz.</p> <p>Częstotliwości transmisji/odbioru: 1680.</p> <p>Odstęp sygnał-szum: >110 dB(A)</p> <p>THD, całkowite zniekształcenia harmoniczne: <0,9 %</p> <p>Zgodność z normami: ETS 300422 , ETS 300445 , CE , FCC.</p> <p>Przetwornik mikrofonu: elektretowy.</p> <p>Czułość AF: 40 mV/Pa.</p> <p>Poziom ciśnienia akustycznego (SPL): 120 dB(SPL).</p> <p>Charakterystyka kierunkowa: kardioidalna.</p> <p>Zestaw zawiera: odbiornik, nadajnik typu bodypack oraz mikrofon lavalier</p> <p>Dla każdych 2 szt. odbiorników należy dostarczyć dedykowane uchwyty rack</p>	

Tab. 13. Specyfikacja techniczna matrycy modularnej 16x16 z redundantnym zasilaniem

Rodzaj urządzenia	Matryca modularna 16x16 z redundantnym zasilaniem	
Ilość	1 szt.	
<p>Parametry urządzenia: Cyfrowa matryca 16x16, modułowa budowa karty wejść/wyjść. Możliwość dystrybucji nieskompresowanego cyfrowego sygnału AV przez światłowód lub skrętkę.</p> <p>Obsługa HDMI, HDCP 2.2, EDID, CEC.</p> <p>Obsługa rozdzielczości wideo do 4096x2160.</p> <p>Certyfikacja HDBaseT</p> <p>Obsługa wejściowych i wyjściowych kart streamingu H.264 tego samego producenta</p> <p>Konfigurowalne wejścia z pełnym zakresem cyfrowych i analogowych typów sygnałów.</p> <p>Wykrywa szczegółowe informacje o audio i video.</p> <p>Zawiera zintegrowany switch ethernetowy z portem Gigabit LAN.</p> <p>Zawiera wbudowany przełącznik USB HID</p> <p>Zawiera wbudowany system dystrybucji zasilania dla nadajników, odbiorników oraz sterowników lokalnych.</p> <p>Urządzenie tego samego producenta co nadajniki i odbiorniki transmisyjne, jednostka systemu sterowania, matryca audio, panel dotykowy przewodowy, moduły przekaźników i sterownik oświetlenia</p> <p>Redundantne zasilanie.</p>		
Do matrycy należy dostarczyć (karty wejściowe i wyjściowe tego samego producenta co matryca cyfrowa)		
Ilość kart wejściowych typu A (HDMI)	Szt.	4
<p>Wejście HDMI</p> <p>Wyjście HDMI</p> <p>Obsługa rozdzielczości wejściowych do 4096x2160@30Hz.</p> <p>Wsparcie dla HDCP 2.2, EDID, CEC.</p> <p>Wyjście audio za pomocą HDMI oraz wejścia analogowego 2x RCA (L/R).</p>		
Ilość kart wejściowych typu B	Szt.	1
<p>Wejście DVI-I (obsługa analogowych i cyfrowych standardów obrazu)</p> <p>Wyjście HDMI oraz wejście stereo audio (L/R).</p> <p>Obsługa rozdzielczości wejściowych do 1920x1200@60Hz.</p>		
Ilość kart wyjściowych typu A (HDMI)	Szt.	1
<p>2 wyjścia HDMI</p> <p>2 wyjścia audio za pomocą HDMI, oraz stereofonicznego wyjścia analogowego.</p> <p>Obsługa rozdzielczości wyjściowych do 4096x2160@30Hz.</p> <p>Wsparcie dla HDCP 2.2, EDID, CEC.</p> <p>Wbudowany skaler 4K, konwersja 3D do 2D.</p>		
Ilość kart wyjściowych typu B	Szt.	2

2 wyjścia systemowe (2x złącze RJ45 – pełna kompatybilność ze standardem HDBaseT)
 2 wejściowe porty PoE.
 Wyjście HDMI.
 Wsparcie dla HDCP 2.2, EDID, CEC, RS232.
 Obsługa rozdzielczości wyjściowych do 4096x2160@30Hz.

Tab. 14. Specyfikacja techniczna multiprzekaźnika

Rodzaj urządzenia	Multiprzekaźnik
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Przełącznik/skaler 10x1 z autoswitchem. Wbudowana pamięć: SDRAM 1 GB, Flash 4 GB Komunikacja: Ethernet, magistrala systemowa, HDMI, USB, RS-232, IR, HDBaseT. Wejścia video: HDMI, RGB/Component/Composite/S-Video, systemowe. Wyjścia video: HDMI, systemowe. Obsługa rozdzielczości do 4096x2160. Wejście mikrofonowe mikrofonowym. Konwersja audio A/D: 24-bit 48 kHz. Możliwość zapięcia Phantomu. Wzmocnienie Gain: 0 to +60 dB oraz mutowanie. Obsługa sygnałów fonicznych wejściowych: HDMI (DisplayPort), HDBaseT, stereofoniczne analogowe. Formaty Audio HDMI: Dolby Digital®, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, DTS®, DTS-ES, DTS 96/24, DTS-HD High Res, DTS-HD Master Audio™, LPCM do 8 kanałów. Konwersja audio A/D: 24-bit 48 kHz Wyjściowe sygnały foniczne: stereofoniczne Konwersja audio D/A: 24-bit 48 kHz Regulacja głośności: -80 to +10 dB oraz mutowanie Korekcja EQ: graficzny 10-pasmowy. Pasmo przenoszenia: 20Hz do 20kHz. Stosunek S/N: >103 dB. Separacja kanałów: >103dB. Złącza wejściowe AV: 4x HDMI (19-pin typu A), 4x RGB + Audio (DB15HD + 3.5mm TRS), 2x RJ45 HDBaseT, 1x MIC (3-pin 3.5mm terminal blokowy). Złącza wyjściowe AV: 1x HDMI (19-pin typu A), 1x RJ45 HDBaseT, 1x stereofoniczne audio. Pozostałe złącza: 2x RELAY (4-pin 3.5mm terminal blokowy), 2x programowalne IN (3-pin 3.5mm terminal blokowy), 1x IR IN, 1x IR OUT, 1x dwukierunkowy RS-232, LAN, 4x USB, 1x złącze magistrali systemowej (4-pin 3.5mm terminal blokowy), komputerowe (1x USB typu B). Zestaw diod sygnalizacyjnych. Obudowa: 1U, 19", metalowa, czarna, wentylowana. Waga max.: 3 kg.</p>	

Tab. 15. Specyfikacja techniczna projektora multimedialnego z obiektywem typ 2

Rodzaj urządzenia	Projektor multimedialny lampowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Typ: LCD.</p> <p>Technologia projekcji: LCDx3</p> <p>Jasność [ANSI Lumen]: min 5 400.</p> <p>Rozdzielczość 1920x1200.</p> <p>Kontrast min. 14 000:1.</p> <p>Żywotność lampy do 4000 godzin w trybie standard.</p> <p>Moc lampy: 300W.</p> <p>Współczynnik projekcji min.1,4 – 2,26:1</p> <p>Wejścia Video: 1xVGA, 2x HDMI, 1x HDBaseT</p> <p>Obsługa Miracast</p> <p>Porty: RS232, LAN, USB.</p> <p>W zestawie układ optyczny o współczynniku projekcji w zakresie 1.5 – 3.0:1</p> <p>Gwarancja na projektor: 3 lata.</p> <p>Gwarancja na lampę: 6 miesięcy, maksymalnie 1000 godzin.</p> <p>Waga max 6 kg</p>	

Tab. 16. Specyfikacja techniczna panelu dotykowego 7"

Rodzaj urządzenia	Panel dotykowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Panel dotykowy tego samego producenta co pozostałe elementy systemu sterowania</p> <p>Przekątna min. 7" (178 mm).</p> <p>Aspekt min. 15:9 WVGA.</p> <p>Rozdzielczość min. 1024x600pixeli.</p> <p>Jasność min. 340 cd/m².</p> <p>Kontrast min. 1000:1.</p> <p>Kąty widzenia min. ±75° poziomo, ±75° pionowo.</p> <p>Min. Pięć przycisków umożliwiających: wł/wył., powrót do strony startowej oraz nawigację góra/dół.</p> <p>Pamięć RAM: min 2 GB.</p> <p>Obsługa pamięci Flash: min 4 GB.</p> <p>Port Ethernet.</p> <p>Możliwość streamingu w formacie H.264, MJPEG.</p> <p>Wbudowany interkom, mikrofon, kamera 5.0 MP i głośniki.</p> <p>Możliwość zasilania poprzez PoE.</p> <p>Wymiary min: 190x120x50mm</p> <p>Waga max: 420g.</p> <p>W zestawie z dedykowaną podstawką stołową</p>	

*Zatwierdził nr 7 do 5/102
907/PM/15/17*

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Modernizacja Auli Maximum oraz sal wykładowych Piekary i Szczeniawskiego
Wydział Fizyki
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ADRES INWESTYCJI : Umultowska 85, 61-614 Poznań
INWESTOR : Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ADRES INWESTORA : Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań
BRANŻA : systemy multimedialne
DATA OPRACOWANIA : 03.2017 r.

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł
Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
03.2017 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Wydział Fizyki UAM im. Adama Mickiewicza w Poznaniu					
1		Aula Maximum			
1 KNR 4-03 d.1 1001-21		Wykucie i zasklepienie bruzd dla rur o śr.do 47 mm	m		
		50	m	50.00	
				RAZEM	50.00
2 KNR 5-08 d.1 0110-04		Rury winidurkowe o śr. do 47mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m		
		20	m	20.00	
				RAZEM	20.00
3 KNNR 2 d.1 1108-04		Demontaż i montaż okładzin	m ²		
		40	m ²	40.00	
				RAZEM	40.00
4 KNR 2-02 d.1 0609-03		Ułożenie podkładu na posadzkę z paneli drewnianych - 1 warstwa	m ²		
		5	m ²	5.00	
				RAZEM	5.00
5 KNNR 2 d.1 1205-09		Posadzka z paneli podłogowych	m ²		
		5	m ²	5.00	
				RAZEM	5.00
6 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie matrycy audio	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
7 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mikrofonem ręcznym	szt.		
		3	szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
8 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mikrofonem w kłapę	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
9 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie przyłącza sygnałowego uchylnego-kpl.	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
10 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie matrycy 16x16 z zasilaniem redundantnym	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
11 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie jednostki centralnej systemu sterowania	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
12 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie klawiatury sterującej z programowanymi przyciskami	szt.		
		3	szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
13 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie panelu dotykowego przewodowego	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
14 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie dotykowego panelu bezprzewodowego	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
15 Analiza Indy- d.1 widualna		Instalowanie projektora z obiektywem-kpl.	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
16 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie sterownika oświetlenia DALI	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
17 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie modułu przekaźnikowego	szt.		
		3	szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
18 analiza indy- d.1 widualna		Instalowanie szafy rack do zabudowy w meblu	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
19 analiza indy- d.1 widualna		Wypożyczenie rozdzielni elektr. do zasilania AV	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
20	analiza indywidualna	Akcesoria montażowe	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
21	analiza indywidualna	Wykonanie okablowania teletechnicznego do urządzeń i systemu AV-kpl.	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
22	analiza indywidualna	Montaż, konfiguracja, uruchomienie, strojenie, ustawienie wszystkich urządzeń AV	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
23	analiza indywidualna	System sterowania AV: Przygotowanie i wdrożenie programów graficznych do paneli sterujących, przygotowanie programu sterującego, wdrożenie sterowania i zaprogramowanie wszystkich urządzeń AV, integracja z oświetleniem i ściemnianiem.	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
24	analiza indywidualna	Szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i systemu AV	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
2		Sale Wykładowe Piekary i Szczeniawskiego			
25	analiza indywidualna	Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mikrofonem doręcznym	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
26	analiza indywidualna	Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mikrofonem w klapę	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
27	analiza indywidualna	Instalowanie przyłącza sygnałowego uchylnego-kpl.	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
28	analiza indywidualna	Instalowanie systemu sterowania z wbudowanym przełącznikiem AV-kpl.	kpl.		
		2	kpl.	2.00	
				RAZEM	2.00
29	analiza indywidualna	Instalowanie klawiatury sterującej z programowanymi przyciskami	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
30	analiza indywidualna	Instalowanie panelu dotykowego przewodowego	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
31	Analiza Indywidualna	Instalowanie projektora z obiektywem-kpl.	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
32	analiza indywidualna	Instalowanie sterownika oświetlenia DALI	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
33	analiza indywidualna	Instalowanie modułu przekaźnikowego	szt.		
		4	szt.	4.00	
				RAZEM	4.00
34	analiza indywidualna	Akcesoria montażowe	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
35	analiza indywidualna	Wykonanie okablowania teletechnicznego do urządzeń i systemu AV-kpl.	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
36	analiza indywidualna	Montaż, konfiguracja, uruchomienie, strojenie, ustawienie wszystkich urządzeń AV	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
37	analiza indywidualna	System sterowania AV: Przygotowanie i wdrożenie programów graficznych do paneli sterujących, przygotowanie programu sterującego, wdrożenie sterowania i zaprogramowanie wszystkich urządzeń AV, integracja z oświetleniem i zaciemnieniem.	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
38	analiza indywidualna	Szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i systemu AV	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
Wydział Fizyki UAM im. Adama Mickiewicza w Poznaniu								
1		Aula Maximum						
1	KNR 4-03	Wykucie i zasklepienie bruzd dla rur o śr. do 47 mm	m					
d.1	1001-21	obmiar = 50 m						
1*		-- R -- robocizna 3.6027r-g/m	r-g	180.1350				
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:								
2	KNR 5-08	Rury winidurkowe o śr. do 47mm układane n.t. na gotowych uchwytych	m					
d.1	0110-04	obmiar = 20 m						
1*		-- R -- robocizna $0.1419 \cdot 0.955 = 0.135515$ r-g/m	r-g	2.7103				
2*		-- M -- rura instalacyjna gładka o śr. do 47mm 1.04m/m	m	20.8000				
3*		Złączka kompensacyjna do rur 0.5szt/m	szt	10.0000				
4*		materiały pomocnicze 2.5%(od M)	%	2.5000				
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:								
3	KNNR 2	Demontaż i montaż okładzin	m ²					
d.1	1108-04	obmiar = 40 m ²						
1*		-- R -- robocizna 8.63r-g/m ²	r-g	345.2000				
2*		-- M -- Okładziny ściennie Gustafs (demontaż i ponowny montaż) 1.03m ² /m ²	m ²	41.2000				
3*		materiały pomocnicze 2.5%(od M)	%	2.5000				
4*		-- S -- wyciąg 0.11m-g/m ²	m-g	4.4000				
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:								
4	KNR 2-02	Ułożenie podkładu na posadzkę z paneli drewnianych - 1 warstwa	m ²					
d.1	0609-03	obmiar = 5 m ²						
1*		-- R -- robocizna 0.0891r-g/m ²	r-g	0.4455				
2*		-- M -- Płyty poliuretanowe o gr. 10-15 mm 1.05m ² /m ²	m ²	5.2500				
3*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000				
4*		-- S -- wyciąg 0.0032m-g/m ²	m-g	0.0160				
5*		środek transportowy 0.0047m-g/m ²	m-g	0.0235				
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:								
5	KNNR 2	Posadzka z paneli podłogowych	m ²					
d.1	1205-09	obmiar = 5 m ²						
1*		-- R -- robocizna 0.96r-g/m ²	r-g	4.8000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		-- M -- Płyty podłogowe typu parkiet	m ²	5.5000				
3*		1.1m ² /m ² materiały pomocnicze	%	1.5000				
4*		-- S -- wyciąg	m-g	0.0700				
		0.014m-g/m ²						
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
6	analiza indy-	Instalowanie matrycy audio	szt.					
d.1	widualna	obmiar = 1 szt.						
1*		-- R -- Robocizna	r-g	29.1600				
		29.16r-g/szt.						
2*		-- M -- Matryca audio 12x8 z wbudowaną kancelacją	szt.	1.0000				
		echa i protokołem Dante						
		1szt.						
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
7	analiza indy-	Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mi-	szt.					
d.1	widualna	krofonem doręcznym						
		obmiar = 3 szt.						
1*		-- R -- Robocizna	r-g	3.1230				
		1.041r-g/szt.						
2*		-- M -- Mikrofon bezprzewodowy do ręki z programo-	szt.	3.0000				
		waną częstotliwością						
		3szt.						
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
8	analiza indy-	Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mi-	szt.					
d.1	widualna	krofonem w kłapę						
		obmiar = 1 szt.						
1*		-- R -- Robocizna	r-g	1.0410				
		1.041r-g/szt.						
2*		-- M -- Mikrofon bezprzewodowy w kłapę z programo-	szt.	1.0000				
		waną częstotliwością						
		1szt.						
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
9	analiza indy-	Instalowanie przyłącza sygnałowego uchylnego-kpl.	szt.					
d.1	widualna	obmiar = 1 szt.						
1*		-- R -- Robocizna	r-g	21.8186				
		22.846666*0.955=21.818566r-g/szt.						
2*		-- M -- Przyłącze sygnałowe uchylnie: zasilanie 230V,	szt.	1.0000				
		RJ45, audio, VGA, HDMI						
		1szt./szt.						
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
10	analiza indy-	Instalowanie matrycy 16x16 z zasilaniem re-	kpl.					
d.1	widualna	dundantnym						
		obmiar = 1 kpl.						
1*		-- R -- Robocizna	r-g	248.3000				
		260*0.955=248.3r-g/kpl.						
		-- M --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		Matryca 16x16 Digitalmedia z redundantnym zasilaczem 1szt./kpl.	szt.	1.0000				
3*		Karta wejść 4K HDMI 4szt./kpl.	szt.	4.0000				
4*		Karta wejść DVI/VGA 1szt./kpl.	szt.	1.0000				
5*		Karta wyjść 4K 2DM+symultaniczne HDMI 2szt./kpl.	szt.	2.0000				
6*		Karta wyjść 4K DM 2HDMI&2 Stereo Analog Audio 1szt./kpl.	szt.	1.0000				
7*		Zestaw złącz CONN-100 1szt./kpl.	szt.	1.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
11	analiza indy- d.1 widualna	Instalowanie jednostki centralnej systemu sterowania obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 150*0.955=143.25r-g/szt.	r-g	143.2500				
2*		-- M -- Jednostka centralna systemu sterowania 1szt./szt.	szt.	1.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
12	analiza indy- d.1 widualna	Instalowanie klawiatury sterującej z programowanymi przyciskami obmiar = 3 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 6.846666*0.955=6.538566r-g/szt.	r-g	19.6157				
2*		-- M -- Klawiatura sterująca z programowanymi przyciskami 1szt./szt.	szt.	3.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
13	analiza indy- d.1 widualna	Instalowanie panelu dotykowego przewodowego obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 6.846666*0.955=6.538566r-g/szt.	r-g	6.5386				
2*		-- M -- Panel dotykowy przewodowy 10" wraz z dedykowaną obudową typu table-top-kpl. 1szt./szt.	szt.	1.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
14	analiza indy- d.1 widualna	Instalowanie dotykowego panelu bezprzewodowego obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 6.846666*0.955=6.538566r-g/szt.	r-g	6.5386				
2*		-- M -- Bezprzewodowy panel dotykowy sterujący dla technika typu IPad, dedykowana stacja dokująca+oprogramowanie sterujące systemem AV-kpl. 1szt./szt.	szt.	1.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
15	Analiza Indy- d.1 widualna	Instalowanie projektora z obiektywem-kpl. obmiar = 1 szt.	szt.					

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- Robocizna 50.534r-g/szt.	r-g	50.5340				
2*		-- M -- Projektor multimedialny lampowy WUXGA (1920x1200) 8000 lm, lens shift, HDBaseT, z obiektywem dobranym do wymagań projekcji w sali 1szt./szt.	szt.	1.0000				
3*		-- S -- Rusztowanie 12m-g/szt.	m-g	12.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
16	analiza indy- d.1 widualna	Instalowanie sterownika oświetlenia DALI obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 6.846666*0.955=6.538566r-g/szt.	r-g	6.5386				
2*		-- M -- Moduł wykonawczy do oświetlenia DALI 1szt./szt.	szt.	1.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
17	analiza indy- d.1 widualna	Instalowanie modułu przekaźnikowego obmiar = 3 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 6.846666*0.955=6.538566r-g/szt.	r-g	19.6157				
2*		-- M -- Moduł wykonawczy przekaźnikowy (ekrany, ro- lety, zasilanie urządzeń) 1szt./szt.	szt.	3.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
18	analiza indy- d.1 widualna	Instalowanie szafy rack do zabudowy w meblu obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 20r-g/szt.	r-g	20.0000				
2*		-- M -- Szafa rack do zabudowy w meblu, wysokość dostosowana do ilości urządzeń AV 1szt./szt.	szt.	1.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
19	analiza indy- d.1 widualna	Wypożyczenie rozdzielni elektr do zasilania AV obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 10r-g/szt.	r-g	10.0000				
2*		-- M -- Wypożyczenie rozdzielni elektr do zasilania AV, aparaty i zabezpieczenia-kpl. 1szt./szt.	szt.	1.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
20	analiza indy- d.1 widualna	Akcesoria montażowe obmiar = 1 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 10r-g/szt.	r-g	10.0000				
		-- M --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2		Salę Wykładowe Piekary i Szczeniawskiego						
25	analiza indywidualna	Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mikrofonem ręcznym obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 1.041r-g/szt.	r-g	2.0820				
2*		-- M -- Mikrofon bezprzewodowy do ręki z programowaną częstotliwością 2szt.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
26	analiza indywidualna	Instalowanie zestawu bezprzewodowego z mikrofonem w kłapę obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 1.041r-g/szt.	r-g	2.0820				
2*		-- M -- Mikrofon bezprzewodowy w kłapę z programowaną częstotliwością 2szt.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
27	analiza indywidualna	Instalowanie przyłącza sygnałowego uchylnego-kpl. obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna $22.846666 \cdot 0.955 = 21.818566$ r-g/szt.	r-g	43.6371				
2*		-- M -- Przyłącze sygnałowe uchylnie: zasilanie 230V, RJ45, audio, VGA, HDMI 1szt./szt.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
28	analiza indywidualna	Instalowanie systemu sterowania z wbudowanym przełącznikiem AV-kpl. obmiar = 2 kpl.	kpl.					
1*		-- R -- Robocizna $130 \cdot 0.955 = 124.15$ r-g/kpl.	r-g	248.3000				
2*		-- M -- System sterowania z wbudowanym przełącznikiem 4K, HDMI, 4xVGA+audio, 2xDM systemowy 1szt./kpl.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
29	analiza indywidualna	Instalowanie klawiatury sterującej z programowanymi przyciskami obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna $6.846666 \cdot 0.955 = 6.538566$ r-g/szt.	r-g	13.0771				
2*		-- M -- Klawiatura sterująca z programowanymi przyciskami 1szt./szt.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
30	analiza indywidualna	Instalowanie panelu dotykowego przewodowego obmiar = 2 szt.	szt.					

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- Robocizna $6.846666 \times 0.955 = 6.538566 \text{ r-g/szt.}$	r-g	13.0771				
2*		-- M -- Panel dotykowy przewodowy 7" wraz z dedykowaną obudową typu table-top-kpl. 1 szt./szt.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
31	Analiza Indyd.2	Instalowanie projektora z obiektywem-kpl. obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 35.2 r-g/szt.	r-g	70.4000				
2*		-- M -- Projektor multimedialny WUXGA (1920x1200) 5400 lm, HDBaseT, z obiektywem dobranym do wymagań projekcji w sali 1 szt./szt.	szt.	2.0000				
3*		-- S -- Rusztowanie 12 m-g/szt.	m-g	24.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
32	analiza indy- d.2	Instalowanie sterownika oświetlenia DALI obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna $6.846666 \times 0.955 = 6.538566 \text{ r-g/szt.}$	r-g	13.0771				
2*		-- M -- Moduł wykonawczy do oświetlenia DALI 1 szt./szt.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
33	analiza indy- d.2	Instalowanie modułu przekaźnikowego obmiar = 4 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna $6.846666 \times 0.955 = 6.538566 \text{ r-g/szt.}$	r-g	26.1543				
2*		-- M -- Moduł wykonawczy przekaźnikowy (ekrany, rolety, zasilanie urządzeń) 1 szt./szt.	szt.	4.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
34	analiza indy- d.2	Akcesoria montażowe obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 8 r-g/szt.	r-g	16.0000				
2*		-- M -- Akcesoria montażowe-kpl. 1 szt./szt.	szt.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
35	analiza indy- d.2	Wykonanie okablowania teletechnicznego do urządzeń i systemu AV-kpl. obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 80 r-g/szt.	r-g	160.0000				
		-- M --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		Okablowanie teletechniczne do urządzeń i systemu AV (materiały instalacyjne, przewody, rury, peszle) - kpl. 1kpl./szt.	kpl.	2.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
36	analiza indywidualna	Montaż, konfiguracja, uruchomienie, strojenie, ustawienie wszystkich urządzeń AV obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 145r-g/szt.	r-g	290.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
37	analiza indywidualna	System sterowania AV: Przygotowanie i wdrożenie programów graficznych do paneli sterujących, przygotowanie programu sterującego, wdrożenie sterowania i zaprogramowanie wszystkich urządzeń AV, integracja z oświetleniem i zaciemnieniem. obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 155r-g/szt.	r-g	310.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								
38	analiza indywidualna	Szkolenie w zakresie obsługi urządzeń i systemu AV obmiar = 2 szt.	szt.					
1*		-- R -- Robocizna 10r-g/szt.	r-g	20.0000				
Razem z narzutami: Cena jednostkowa:								

PODSUMOWANIE

Sale Wykładowe Piekary i Szczeniawskiego

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie:

PODSUMOWANIE

CAŁY KOSZTORYS

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie:

zafasciuk w 8 do siw2
9071 PM/15/17

TRASY KABLOWE SYSTEMU AV

Uwaga: Okablowanie systemu należy ukryć w istniejących ścianach. Nie dopuszcza się stosowania listew i kanałów natynkowych. Ze względu na specyfikę obiektu konieczny będzie częściowy demontaż okładzin ściennych typu Gustafs, Ecophon i ich ponowny montaż. Trasy kablowe łączące poszczególne sale przebiegają przez podwójną ścianę zabudowaną cegłą klinkierową. Fragmenty ścian należy wyburzyć a następnie odtworzyć z tego samego materiału.

Lp.	Długość linii	Od		Do		Typ przewodu	Uwagi
		Lokalizacja	Urządzenie	Lokalizacja	Urządzenie		
1	35 m	Aula (sufit)	Projektor	Szafa rack -katedra	Matryca AV	CAT6	
2	35 m	Aula (sufit)	Projektor	Szafa rack -katedra	System sterowania	CAT5	
3	45m	Aula (sufit)	Projektor	Rozdzielnia elektryczna	Moduł przekaźników	YdYp 3x 2,5 mm	Demontaż i montaż okładziny Gustafs
4	42 m	Aula (sufit)	Kamera	Szafa rack -katedra	Matryca AV	CAT6	
5	42 m	Aula (sufit)	Kamera	Szafa rack -katedra	System sterowania	CAT5	
6	55m	Aula (sufit)	Kamera	Rozdzielnia elektryczna	Moduł przekaźników	YdYp 3x 2,5 mm	Demontaż i montaż okładziny Gustafs
7	30 m	Aula (stanowisko operatora)	Transmitter HDBaseT	Szafa rack -katedra	Matryca AV	CAT6	
8	30 m	Aula (stanowisko operatora)	Odbiornik HDBaseT	Szafa rack -katedra	Matryca AV	CAT6	
9	30 m	Aula (stanowisko operatora)	Panel dotykowy	Szafa rack -katedra	Switch PoE	CAT6	Zerwanie części parkietu pod brudowanie i ponowne jego klejenie, demontaż i montaż okładziny Gustafs, Ecophon,
10	30 m	Aula (stanowisko operatora)	Rezerwa	Szafa rack -katedra	Rezerwa	CAT6	
11	40 m	Aula (stanowisko operatora)	Sterownik DMX	Zaplecze auli	Dimmer DMX	DMX	
12	30 m	Aula (ściana przy wej.)	Włącznik 1	Szafa rack -katedra	System sterowania	CAT5	
13	40 m	Aula (ściana przy wej.)	Włącznik 2	Szafa rack -katedra	System sterowania	CAT5	
14	46 m	Aula (ściana przy wej.)	Włącznik 3	Szafa rack -katedra	System sterowania	CAT5	
15	40 m	Aula (stanowisko operatora)	Zasilanie	Rozdzielnia elektryczna	Zabezpieczenie w rozdzielni	YdYp 3x 2,5 mm	
16	42 m	Aula (ściana)	Zegar	Szafa rack -katedra	System sterowania	CAT5	Demontaż i montaż okładziny Gustafs
17	42 m	Aula (ściana)	Gong	Szafa rack -katedra	System sterowania	CAT5	
18	60 m	Sala Piekary - biurko	Multiprzełącznik (HDBaseT)	Aula Szafa rack -katedra	Matryca AV	CAT6	Zerwanie części parkietu pod brudowanie i ponowne jego klejenie, demontaż i montaż okładziny Gustafs, Ecophon, wyburzenie i odtworzenie wewnętrznej ściany z klinkieru
19	60 m	Sala Piekary - biurko	Moduł we/wy DANTE	Aula Szafa rack -katedra	Switch	CAT6	
20	60 m	Sala Piekary - biurko	Wzmocniacz	Aula Szafa rack -katedra	Matryca audio	Procab MC305	
21	60 m	Sala Piekary - biurko	Switch	Aula Szafa rack -katedra	Switch	CAT5	
22	70 m	Sala Szczeniawskiego - biurko	Multiprzełącznik (HDBaseT)	Aula Szafa rack -katedra	Matryca AV	CAT6	
23	70 m	Sala Szczeniawskiego - biurko	Moduł we/wy DANTE	Aula Szafa rack -katedra	Switch	CAT6	
24	70 m	Sala Szczeniawskiego - biurko	Wzmocniacz	Aula Szafa rack -katedra	Matryca audio	Procab MC305	
25	70 m	Sala Szczeniawskiego - biurko	Switch	Aula Szafa rack -katedra	Switch	CAT5	
26	32 m	Sala Piekary - sufit	Projektor (HDBaseT)	Szafa rack -biurko	Multiprzełącznik	CAT6	
27	32 m	Sala Piekary - sufit	Projektor (sterowanie)	Szafa rack -biurko	Multiprzełącznik	CAT5	
28	32 m	Sala Szczeniawskiego - sufit	Projektor (HDBaseT)	Szafa rack -biurko	Multiprzełącznik	CAT6	Demontaż i montaż okładziny Gustafs, Ecophon
29	32 m	Sala Szczeniawskiego - sufit	Projektor (sterowanie)	Szafa rack -biurko	Multiprzełącznik	CAT5	
30	20 m	Sala Piekary - ściana	Włącznik 1	Szafa rack -biurko	Multiprzełącznik	CAT5	
31	20 m	Sala Szczeniawskiego - ściana	Włącznik 1	Szafa rack -biurko	Multiprzełącznik	CAT5	

