

Niniejszy projekt został przygotowany przez firmę audiostrefa.pl wyłącznie na potrzeby Inwestora i jest chroniony prawnie (ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.Ustaw RP Nr 24 z 23 lutego 1994 r., w szczególności art.3. i art.16.)

Inwestor: **Urząd Miasta Leszno**
ul. Kazimierza Karasia 15, 64-100 Leszno

Temat opracowania: **Modernizacja budynku przy Pl. Metziga 25 z dostosowaniem na potrzeby Miejskiej Biblioteki Publicznej w Lesznie- System multimedialny**

Branża: **Multimedia**

nr umowy:

Stadium: **PTW**

nr tomu:

nr upr.

data

podpis

Projektował: **Jakub Bielawski**

08.2019

Sprawdził: **Dariusz Borowiecki**

08.2019

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| 1.PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI | 2 |
| 2. OPIS PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA | 2 |
| 2.1 Sala wielofunkcyjna | 2 |
| 2.2 Pozostałe powierzchnia..... | 3 |
| 2.3 Sala konferencyjna | 3 |
| 3. SCHEMAT BLOKOWY | 4 |
| 4. INSTALACJA | 4 |
| 4.1. OPIS INSTALACJI | 4 |
| 4.2. ZESTAWIENIE POWIĄZAŃ KABLOWYCH | 4 |
| 4.3 ZESTAWIENIE UŻYTEGO OKABLOWANIA..... | 5 |
| 4.4 INSTALACJA ZASILANIA..... | 5 |
| 5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ | 6 |
| 6. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW | 12 |

1.Przedmiot i zakres rzeczowy dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowo-kosztorysowa systemu multimedialnego w Bibliotece Publicznej w Lesznie. Dokumentacja obejmuje dobór urządzeń oraz wytyczne dla instalacji towarzyszących.

2. Opis proponowanego rozwiązania

2.1 Sala wielofunkcyjna

Do wyświetlania prezentacji i filmów zostanie wykorzystany projektor laserowy o dużej sile światła i rozdzielczości UHD 3840 x 2160. Będzie on rzucał obraz na elektrycznie rozwijany ekran z napinaczami zamontowany na scenie. Źródłem sygnału będzie odtwarzacz Blu-ray zamontowany w pomieszczeniu technicznym lub komputer i inne źródło prezentacji ustawione na scenie z którego obraz będzie przekazywany za pomocą systemu transmisji sygnału HDMI. Dźwięk z prezentacji będzie transmitowany poprzez system dźwięku dookólnego z dekoderm umożliwiającym dekodowanie sygnału w standardzie ATMOS. Urządzenia głośnikowe efektowe zostaną zamontowane na tylnej i bocznych ścianach oraz na suficie. Przednie zestawy głośnikowe zostaną umieszczone obok ekranu, natomiast urządzenie głośnikowe centralne będzie ustawiane podczas projekcji na mobilnym stojaku za ekranem, którego powierzchnia będzie perforowana. Po zwinięciu powierzchni urządzenie to będzie chowane. Niskie częstotliwości będą transmitowane poprzez dwa niskotonowe zestawy głośnikowe znajdujące się na scenie, będą one posiadały kółka pozwalające na przestawianie na jedną z dwóch pozycji. Podczas projekcji będą zsuwane na środek sceny, natomiast w momencie zwinięcia ekranu będą rozsuwane na jej boki. Dostosowanie sygnału audio do akustyki pomieszczenia będzie realizowane w specjalizowanym procesorze DSP, do którego będą trafiały analogowe sygnały z dekodera dźwięku dookólnego. Dodatkowo przy wykorzystaniu sieciowego protokołu audio będą do niego dostarczane również strumienie z miksera audio, który będzie wykorzystywany podczas występów i

prezentacji. Do dyspozycji prelegentów przewidziano 4 mikrofony bezprzewodowe ręczne.

Dodatkowo po bokach pomieszczenia zostaną zamontowane reflektory profilowe, które będą oświetlały scenę podczas występów artystycznych, sterowanie będzie realizowane za pomocą miksera umieszczonego w pomieszczeniu technicznym.

Nad wszystkimi urządzeniami kontrolę będzie sprawował system centralnego sterowania, którego spersonalizowane panele będą zamontowane na scenie i w pomieszczeniu technicznym.

2.2 Pozostałe powierzchnia

W przestrzeni wystawienniczej zostaną zamontowane trzy rodzaje urządzeń wyświetlających. Pierwszym będzie projektor laserowy wyposażony w obiektyw ultrakrótkoogniskowy rzucający obraz na akrylowy ekran zamontowany w dwóch miejscach. W kolejnej części zostaną zamontowane dwa projektory laserowe rzucające obraz na ścianę pokrytą specjalną farbą realizującą funkcję ekranu. Ostatnim rodzajem wyświetlacza będą zamontowane na ścianie monitory dotykowe.

Wszystkie urządzenia wyświetlające będą posiadały wbudowane komputer na których będzie zainstalowane oprogramowanie służące do wyświetlania prezentacji. Zarządzenie będzie realizowane przez centralny serwer, który będzie wysyłał prezentację do odtwarzaczy.

2.3 Sala konferencyjna

W pomieszczeniu zostanie zamontowany lampowy projektor rzucający obraz na ramowy ekran zamontowany na ścianie. Sygnał będzie dostarczany z komputera podłączanego do przyłącza stołowego. Dźwięki prezentacji będą transmitowane poprzez dwa zestawy głośnikowe zamontowane po obu stronach ekranu.

3. Schemat blokowy

Schemat blokowy systemu obrazujący powiązania kablowe oraz konfigurację urządzeń pokazuje rys.2 i rys.3.

4. Instalacja

4.1. Opis instalacji

Całość należy zlecić wyspecjalizowanej firmie z udokumentowanym doświadczeniem. Instalację należy prowadzić według tras i wytycznych zawartych na rys.1. Wszystkie przejścia należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami przeciwpożarowymi. Wszystkie punkty, w których będą montowane przyłącza oraz urządzenia należy uzgadniać z wyznaczonymi pracownikami inwestora. Wszystkie przekucia lub bruzdy należy uzupełnić zapewniając 100 % odtworzenie powierzchni.

4.2. Zestawienie powiązań kablowych

Tab.1 Zestawienie powiązań kablowych

| Linia | Skąd | Złącze | Dokąd | Złącze | Typ przewodu | Rodzaj sygnału |
|-------|-----------|----------|-------|----------|--------------|----------------|
| L1 | RACK/WZM1 | zacisk | GE1 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L2 | RACK/WZM1 | zacisk | GE2 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L3 | RACK/WZM1 | zacisk | GE3 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L4 | RACK/WZM1 | zacisk | GE4 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L5 | RACK/WZM2 | zacisk | GE5 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L6 | RACK/WZM2 | zacisk | GE6 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L7 | RACK/WZM2 | zacisk | GE7 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L8 | RACK/WZM2 | zacisk | GE8 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L9 | RACK/WZM3 | zacisk | GE9 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L10 | RACK/WZM3 | zacisk | GE10 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L11 | RACK/WZM3 | zacisk | GE11 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L12 | RACK/WZM3 | zacisk | GE12 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L13 | RACK/WZM4 | zacisk | GF1 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L14 | RACK/WZM4 | zacisk | GF2 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L15 | RACK/WZM4 | zacisk | PG3 | SpeakON | LP204 | m.cz. mocy |
| L16.1 | RACK/WZM5 | zacisk | PG1 | SpeakON | LP205 | m.cz. mocy |
| L16.2 | RACK | 2 x RJ45 | PG1 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet |
| L17.1 | RACK/WZM5 | zacisk | PG2 | SpeakON | LP205 | m.cz. mocy |
| L17.2 | RACK | 2 x RJ45 | PG2 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet |
| L18 | RACK | 2 x RJ45 | TPS | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet |
| L19.1 | RACK | HDMI | P1 | HDMI | CA-HM-35 | HDMI |
| L19.2 | RACK | phenix | P1 | DSUB9 | FTP kat. 6a | RS232 |
| L19.3 | RACK | 2 x RJ45 | P1 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet |
| L20 | PS1 | 2 x RJ45 | RACK | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet |
| L21 | PS2 | 2 x RJ45 | RACK | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet |
| L22 | ANT1 | BNC | RACK | BNC | RG213U | w.cz. |
| L23 | ANT2 | BNC | RACK | BNC | RG213U | w.cz. |

| | | | | | | |
|-------|----------|----------------|------------|----------------|--------------|---------------|
| L24 | RACK | XLR | R1, R2,R3 | XLR | LP0215 | DMX |
| L25 | RACK | XLR | R4, R5, R6 | XLR | LP0215 | DMX |
| L26 | 2 x RJ45 | P2 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L27 | 2 x RJ45 | P3 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L28 | 2 x RJ45 | P4 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L29 | 2 x RJ45 | P5 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L30 | 2 x RJ45 | DM1 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L31 | 2 x RJ45 | DM2 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L32 | 2 x RJ45 | DM3 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L33 | 2 x RJ45 | DM4 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L34 | 2 x RJ45 | DM5 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L35 | 2 x RJ45 | DM6 | 2 x RJ45 | FTP kat. 6a | Ethernet | 10 |
| L36.1 | PP | HDMI | P6 | HDMI | CA-HM-50 | HDMI |
| L36.2 | PP | VGA + miniJACK | P6 | VGA + miniJACK | C-GMA/GMA-50 | RGBHV + AUDIO |
| L37 | P6 | miniJACK | WZM6 | phenix | LP0209 | |
| L38 | WZM6 | zacisk | GK1 | zacisk | LP204 | m.cz. mocy |
| L39 | WZM6 | zacisk | GK2 | zacisk | LP204 | m.cz. mocy |

4.3 Zestawienie użytego okablowania

| Lp. | Rodzaj | Parametry |
|-----|---------------------------|---|
| 1 | Przewód głośnikowy TYP I | Giętki przewód głośnikowy dwużyłowy o żyłach wielodrutowych miedzianych o izolacji i oponie polwinitowej, Przekrój 2 x 2,5 mm ² , Przystosowane do instalacji 100V |
| 2 | Przewód głośnikowy TYP II | Giętki przewód głośnikowy dwużyłowy o żyłach wielodrutowych miedzianych o izolacji i oponie polwinitowej, Przekrój 2 x 2,4 mm ² , |
| 3 | Przewód HDMI 10m | Przewód HDMI pozwalający na przesłanie sygnału HDMI w standardzie 4K@60Hz (4:4:4) na odległość 10 m |
| 4 | Przewód HDMI 15m | Przewód HDMI pozwalający na przesłanie sygnału HDMI w standardzie 4K@60Hz (4:4:4) na odległość 15 m |
| 5 | Przewód VGA + Audio | Przewód RGBHV ze złączami DSUB15HD oraz linią audio zakończoną wtykami miniJACK |
| 6 | Przewód audio | Symetryczny przewód mikrofonowy o budowie żył 2x0,35mm w ekranie miedzianym w postaci oplotu siatkowego |
| 7 | Przewód koncentryczny | |
| 8 | Przewód cyfrowy DMX | Symetryczny przewód cyfrowy o budowie żył 2x0,35mm w ekranie miedzianym w postaci oplotu siatkowego |
| 9 | Przewód teleinformatyczny | Przewód teleinformatyczny SFTP kat 6A |

4.4 Instalacja zasilania

W obrębie pomieszczenia należy zamontować instalację zasilającą w następujących punktach:

- szafa sprzętowa RACK – przewidywana moc 5 kVA,

- projektory P1, P2, P3, P4, P5 – przewidywana moc 2 kVA,
- projektor P6 – przewidywana moc 1 kVA,
- monitory DMX - przewidywana moc 1 kVA,
- reflektory profilowe R1, R2, R3, R4, R5, R6- przewidywana moc 1 kVA,

5. Zestawienie urządzeń

Tab.3 Zestawienie najważniejszych urządzeń

| Element | Wymagane parametry | Oznaczenie na schemacie | Ilość |
|---|--|-------------------------|-------|
| Sala wielofunkcyjna | | | |
| Projektor laserowy typ I | Projektor laserowy, Rozdzielczość natywna nie mniejsza niż 3840 x 2160 pikseli, Jasność nie mniejsza niż 10000 ANSI lumenów ze standardowym obiektywem, Motoryczna regulacja powiększenia i ostrości, Motoryczna regulacja położenia obiektywu, Min.2 wejścia HDMI, Min.1 wejście HDBaseT, Możliwość sterowania poprzez port RS232 oraz poprzez sieć LAN, | P1 | 1 |
| Obiektyw do projektora laserowego typ I | Obiektyw dostosowany do projektora typ I pozwalający na uzyskanie obrazu o szerokości 520 cm z odległości 1050 cm przy formacie 16:9, dostosowany do rozdzielczości 4K | | 1 |
| Wieszak projektora typ I | Wieszak do projektora, Udźwig min. 30 kg, Możliwość regulacji położenia w 3 płaszczyznach | | 1 |
| Ekran ramowy | Ekran elektrycznie rozwijany z napinaczami naprężającymi powierzchnię, Szerokość min 500 cm, Perforowana powierzchnia pozwalająca na umieszczenie za powierzchnią zestawu głośnikowego | E1 | 1 |
| Procesor Atmos | Specjalizowany procesor dźwięku przestrzennego, Min. 7 wejść HDMI obsługujących 4K(UHD) i HDCP 2.2, Min. 12 wyjść symetrycznych dla sygnałów dźwięku dookólnego, Możliwość sterowania poprzez port RS232 | ATDSP | 1 |
| Procesor audio | Specjalizowany procesor DSP, Min. 16 wejść mikrofonowo/liniowych, Min 16 wyjść liniowych, Możliwość pracy w sieci Dante, Możliwość dowolnego programowanie struktury działania procesora za pomocą darmowego oprogramowania | DSPM | 2 |

| | | | |
|---|---|-------------|----|
| Odtwarzacz Blu-ray | Odtwarzacz Blu-ray, Możliwość odtwarzania filmów z rozdzielczością UHD, Min. 1 port HDMI, Min. 1 port RS232 | BD | 1 |
| Wzmacniacz mocy typ I | Wzmacniacz mocy min. 4 kanałowy, Moc dostępna na każdym kanale min. 200 W przy 4 ohm i 8ohm Obudowa w standardzie RACK19" nie wyższa niż 1 U | WZM1...WZM3 | 3 |
| Wzmacniacz mocy typ II | Wzmacniacz mocy min. 4 kanałowy, Moc dostępna na każdym kanale min. 400 W przy 4 ohm i 8ohm Obudowa w standardzie RACK19" nie wyższa niż 1 U | WZM4 | 1 |
| Wzmacniacz mocy typ III | Wzmacniacz mocy min. 2 kanałowy, Wbudowany procesor DSP, Moc dostępna na każdym kanale min. 1200 W przy 4 ohm | WZM4 | 1 |
| Zestaw głośnikowy | Zestaw głośnikowy dwudrożny Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 75 Hz do 20 kHz Przetwornik niskotonowy o średnicy min. 15" Kąt propagacji w poziomie nie większy niż 75 stopni z tolerancją +/- 10 stopni Kąt propagacji w pionie nie większy niż 40 stopni z tolerancją +/- 10 stopni Moc ciągła nie mniejsza niż 400 W Efektywność (1W/1m) nie mniejsza niż 99 dB | GL, GR, GC | 3 |
| Uchwyt do zestawu głośnikowego | Uchwyt ścienny do zestawu głośnikowego z regulacją kąta pochylenia typ I | | 2 |
| Wózek do zestawu głośnikowego | Wózek z kółkami pozwalający na postawienie zestawu głośnikowego na wysokości 1,5 m | | 1 |
| Zestaw głośnikowy efektowy | Zestaw głośnikowy dwudrożny Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 85 Hz do 20 kHz Przetwornik niskotonowy o średnicy min. 8" Kąt propagacji w pionie i poziomie nie większy niż 90 stopni z tolerancją +/- 10 stopni Moc ciągła nie mniejsza niż 130 W Efektywność (1W/1m) nie mniejsza niż 92 dB | GE1....GE8 | 12 |
| Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego | Uchwyt ścienny do zestawu głośnikowego efektowego z regulacją kąta pochylenia | | 8 |
| Zestaw głośnikowy niskotonowy | Zestaw głośnikowy niskotonowy Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 31 Hz do 200 kHz Min. dwa przetworniki niskotonowe o średnicy min. 18" Moc ciągła nie mniejsza niż 2000 W, W komplecie wózek z kółkami do przestawiania Efektywność (1W/1m) nie mniejsza niż 100 dB | GS1, GS2 | 2 |
| Mikser audio | Mikser cyfrowy, Min. 24 wejścia mikrofonowo/liniowe, | MIX | 1 |

| | | | |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| | Min. 12 wyjść liniowych, Min. 2 wyświetlacze do zmiany parametrów, Możliwość obsłużenia 48 kanałów wejściowych, Praca przy częstotliwości 96 kHz, Możliwość pracy w sieci Dante, Komunikacja z zestawami przetworników za pomocą przewodów teleinformatycznych | | |
| Zestaw przetworników | Min. 16 wejść mikrofonowo/liniowych, Min. 8 wyjść liniowych, Łączność z konsolą za pomocą protokołu cyfrowego z wykorzystaniem, przewodu teleinformatycznego, Obudowa przystosowana do montażu na ścianie | PS1, PS2 | 2 |
| Mikrofon bezprzewodowy ręczny | Cyfrowy system mikrofonu bezprzewodowego, Cyfrowa transmisja dźwięku 24 bit, Szyfrowanie AES 256 bitowe, Automatyczne skanowanie kanałów, Do min 20 jednocześnie pracujących systemów w jednym 8 MHz paśmie, Odłączane anteny, W komplecie baterie litowo-jonowe, W komplecie nadajnik ręczny z mikrofonem dynamicznym | MIK1,MIK2, MIK3,MIK4, MIK5,MIK6 | 4 |
| Koncentrator antenowy | Koncentrator antenowy szerokopasmowy, Zakres pasma przenoszenia min od 470 MHz do 950 MHz, Przystosowany do systemów dwuantenowych, Wyjścia antenowe dla 4 odbiorników | DANT | 1 |
| Antena kierunkowa szerokopasmowa | Antena wszechkierunkowa, Praca w paśmie nie mniejszym niż od 470 MHz do 1100 MHz | ANT1,ANT2 | 2 |
| Zestaw głośnikowy odsłuchowy | Zestaw głośnikowy dwudrożny aktywny z wbudowanym wzmacniaczem Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 49 Hz do 20 kHz Przetwornik niskotonowy o średnicy min. 5" Kopułkowy przetwornik wysokotonowy o średnicy min. 1" Kąt propagacji w poziomie nie większy niż 120 stopni z tolerancją +/- 10 stopni Kąt propagacji w pionie nie większy niż 90 stopni z tolerancją +/- 10 stopni Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 94 dB | | 2 |
| Sterownik | Programowalny sterownik systemu centralnego sterowania, Min. 3 porty RS232, Min 1 port Ethernet, Zasilanie poprzez port Ethernet z wykorzystaniem PoE, Możliwość dowolnego programowania logiki działania sterownika, Możliwość wysyłania komend sterujących poprzez TCP i UDP, | CP | 1 |

| | | | |
|--------------------------------|---|---------------|---|
| | Wbudowany serwer www do administracji, Wbudowany zegar czasu rzeczywistego | | |
| Panel dotykowy ścienny | Ścienny panel do sterowania system, Wyświetlacz kolorowy o przekątnej min. 10", Rozdzielczość min. 1280x800, Wbudowany czujnik ruchu i oświetlenia, Możliwość dowolnego programowania wyglądu oraz działania panelu, Obudowa przystosowana do montażu na ścianie Możliwość bezpośredniego wysłania komend z pominięciem sterownika, | TPS | 1 |
| Panel dotykowy stołowy | Stołowy panel do sterowania system, Wyświetlacz kolorowy o przekątnej min. 10", Rozdzielczość min. 1280x800, Wbudowany czujnik ruchu i oświetlenia, Możliwość dowolnego programowania wyglądu oraz działania panelu, Obudowa przystosowana do postawienia na stole, Możliwość bezpośredniego wysłania komend z pominięciem sterownika | TPG | 1 |
| Moduł wykonawczy | Moduł wykonawczy z przełącznikami, min. 1 port RS485, Min. 8 przełączników o obciążalności min. 8A przy | Relay | 1 |
| Przełącznik sieciowy typ I | Zarządzalny przełącznik sieciowy, Min. 24 porty 10/100/1000 (PoE+) Łączny dostępny budżet mocy min.350 W, Obsługa VLAN | | 1 |
| Przylącze głośnikowe | Przylącze głośnikowe, podtynekowe, Min. 1 złącze SpeakON, Min. 2 złącza RJ45 | PG1, PG2, PG3 | 3 |
| Reflektor profilowy | Reflektor profilowy, Źródło światła: czterobarwny moduł 60 LED, Zakres optyki nie mniejszy niż 25-50 stopni, Cztery noże kadrujące, Plamy światła i ostrość obsługiwane jednym pokrętelem na obudowie, Moc nie większa niż 150 W, Waga z optyką nie większa niż 150 W | R1....R6 | 6 |
| Sterownik DMX | Sterownik DMX, Min. 20 suwaków, Min. 1 port DMX, Możliwość kontroli min. 20 urządzeń, Wbudowany wyświetlacz dotykowy o przekątnej min. 7", | DMXMIX | 1 |
| Rama montażowa | Rama montażowa aluminiowa montowana do ściany, pozwalająca na montaż min. 2 reflektorów profilowych | | 2 |
| Statyw mikrofonowy | Statyw mikrofonowy wysoki | | 4 |
| System transmisji sygnału HDMI | System transmisji sygnału HDMI poprzez przewód teleinformatyczny, wymagane obsługiwane rozdzielczości min. 3840 x 2160 przy odświeżaniu 60 Hz | | 2 |

| Pozostałe powierzchnie | | | |
|--|---|---------------|---|
| Projektor laserowy typ II | Projektor laserowy, Rozdzielczość natywna nie mniejsza niż 1920 x 1200 pikseli, Jasność nie mniejsza niż 8000 ANSI lumenów ze standardowym obiektywem, Motoryczna regulacja powiększenia i ostrości, Motoryczna regulacja położenia obiektywu, Min.2 wejścia HDMI, Min.1 wejście HDBaseT, Możliwość sterowania poprzez port RS232 oraz poprzez sieć LAN, Możliwość wbudowania komputera lub serwera do odtwarzania filmów | P2,P3, P4, P5 | 4 |
| Obiektów krótkoogniskowy do projektora laserowego typ II | Obiektów dostosowany do projektora typ II pozwalający na uzyskanie obrazu o szerokości 295 cm z odległości 112 cm przy formacie 16:10 | | 2 |
| Obiektów standardowy do projektora laserowego typ II | Obiektów dostosowany do projektora typ II pozwalający na uzyskanie obrazu o szerokości 400 cm z odległości 750 cm przy formacie 16:10 | | 2 |
| Wieszak projektora typ I | Wieszak do projektora, Udźwig min. 30 kg, Możliwość regulacji położenia w 3 płaszczyznach | | 4 |
| Ekran akrylowy do projekcji tylnej | Akrylowy ekran do projekcji tylnej, Format 16:10, Szerokość powierzchni min 290 cm | E2, E3 | 2 |
| Farba ekranowa | Zestaw farb do wymalowania ekranu na ścianie o wymiarach 4 m na 2,5 m | E4, E5 | 2 |
| Monitor dotykowy 65" | Monitor z nakładką dotykową, Przekątna min. 65", Jasność min. 350 cd/m2, Rozdzielczość natywna 3840 x 2160, Możliwość pracy 24/7, Możliwość wbudowania komputera, Zewnętrzny czujnik obecności o zasięgu min. 3m, | DM1...DM5 | 5 |
| Wieszak do monitora | Wieszak ścienny do monitora 65" | | 5 |
| Komputer do wbudowania | Komputer w obudowie przemysłowej, przystosowanej do wbudowania w monitor lub projektor, Konstrukcja bez wentylatorowa, Kontrola graficzny w wbudowaną sprzętową obsługę dekodowania strumieni HEVC(H.265), H.264, VP8, SVC, MVC w rozdzielczości 4K, Możliwość wysyłania komend RS232 do obsługiwanego urządzenia wyświetlającego, | | 9 |
| Serwer prezentacji | Serwer zarządzający programowymi odtwarzaczami prezentacji, Komputer procesorem o wyniku w teście CPU PassMark nie mniejszym niż 8000, W komplecie system operacyjny zgodny z | DSSerw | 1 |

| | | | |
|---|--|---------------|---|
| | oprogramowaniem systemu prezentacja, Narzędzenia zawartością wyświetlaną na wyświetlaczach za pomocą interfejsu www, Możliwość wykorzystania gotowych slajdów wykonanych w technologii HTML5, Wieczysta licencja na oprogramowanie | | |
| Programowy odtwarzacz prezentacji | Aplikacja dla systemu Windows, Możliwość płynnego odtwarzanie plików w formatach MPEG2, MPEG4, H264, H265 wykorzystując akcelerację sprzętową, plików Power Point, PDF, strumieni z kamer IP, obrazów JPG i PNG oraz lokalnie ładowanych slajdów graficznych HTML5, Odtwarzanie pasków z animowanym tekstem, Możliwość sterowania podłączonym do komputera urządzeniem wyświetlającym Zdalne i centralne aktualizowanie treści przez sieć IP, Komunikacja sieciowa pomiędzy odtwarzaczami a serwerem, Wieczysta licencja na oprogramowanie | | 9 |
| Przełącznik sieciowy typ II | Zarządzalny przełącznik sieciowy, Min. 24 porty 10/100/1000 Obsługa VLAN | SWD | 1 |
| Sala konferencyjna | | | |
| Projektor typ III | Projektor lampowy, Żywotność lampy min. 15 000 godzin w trybie eko, Rozdzielczość natywna nie mniejsza niż 1920 x 1200 pikseli, Jasność nie mniejsza niż 3800 ANSI lumenów ze standardowym obiektywem, Min.2 wejścia HDMI, Min. 1 wejście VGA, Min. 1 wyjście audio | P2,P3, P4, P5 | 1 |
| Wieszak projektora typ II | Wieszak do projektora, Udźwig min. 10 kg, Możliwość regulacji położenia w 3 płaszczyznach | | 1 |
| Ekran ramowy | Ekran ramowy z czarną ramą pokrytą aksamitem, Szerokość obrazu min. 220 cm, Format 16:10 | E6 | 1 |
| Przyłącze stołowe | Przyłącze stołowe, Min. 1 port HDMI, Min. 1 port VGA z Audio | PSS | 1 |
| Przyłącze podłogowe | Przyłącze stołowe, Min. 1 port HDMI, Min. 1 port VGA z Audio | PP | 1 |
| Zestaw głośnikowy ścienny | Zestaw głośników dwudrożny, Przetwornik niskotonowy o średnicy min. 6", Przetwornik wysokotonowy o średnicy min. 0,75" chłodzony ferrofluidem, Moc nie mniejsza niż 60 W, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 85 Hz do 20 kHz | GK1, GK2 | 2 |

| | | | |
|---------------------------|--|------|---|
| Wzmacniacz mocy typ IV | Wzmacniacz dwukanałowy, Moc min. 30 W na kanał, System automatycznego włączenia i wyłączenia w zależności od obecności sygnału, Wbudowany procesor DSP, Waga nie większa niż 3 kg | WZM6 | 1 |
|---------------------------|--|------|---|

6. Zestawienie rysunków

Rys.1 Rozmieszczenie urządzeń i instalacji

Rys.2 Schemat blokowy systemu sali wielofunkcyjnej

Rys.3 Schemat blokowy systemu pozostałych powierzchni