

7/ SYSTEMY MULTIMEDIALNE - SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Spis treści

1/ CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1/ ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	2
1.2/ KODY CPV	2
1.3/ PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.4/ OKREŚLENIA PODSATWOWE	3
1.5/ OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC I ROBÓT	3
2/ MATERIAŁY	4
2.1/ ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMÓW MULTIMEDIALNYCH	4
2.2/ MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE DLA URZĄDZEŃ MULTIMEDIALNYCH	8
3/ WYKAZ LINII KABLOWYCH	14
4/ WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTYCZNEJ	16
5/ SPRZĘT	19
6/ TRANSPORT	19
7/ WYKONANIE PRAC I ROBÓT	20
8/ KONTROLA JAKOŚCI PRAC I ROBÓT	20
10/ ODBIÓR.....	20
11/ ZALECENIA ZWIĄZANE Z TECHNICZNYMI PRZEGLĄDAMI OKRESOWYMI SYSTEMÓW MULTIMEDIALNYCH I NAGŁOŚNIENIA.....	21
11.1/ PRZEGLĄDY PREWENCYJNE	21
11.2/ PRACE SERWISOWE I PRZEGLĄDY	21
11.3/ CZĘŚCI EKSPLOATACYJNE URZĄDZEŃ MULTIMEDIALNYCH.....	22
11.4/ INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA	22
12/ PŁATNOŚCI	22
13/ DOKUMENTACJA ODNIESIENIA.....	22

1/ CZĘŚĆ OGÓLNA

W ramach projektu, jest opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót zawierającej specyfikację techniczną urządzeń multimedialnych do prezentacji obrazów wideo oraz treści audio w przestrzeniach nowej ekspozycji Muzeum im. Marii Konopnickiej. Zakres prowadzonych prac dotyczy instalacji urządzeń i uruchomienia systemu nagłośnienia i urządzeń multimedialnych do prezentacji obrazów wideo wraz z wykonaniem niezbędnej infrastruktury technicznej stanowiącego wyposażenie przestrzeni obiektu.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, montażu i uruchomienia systemów multimedialnych w przestrzeniach obiektu nowej ekspozycji Muzeum im. Marii Konopnickiej oraz odbioru instalacji, montażu i uruchomienia systemów multimedialnych (systemu prezentacji wideo i audio) stanowiących element projektu wykonawczego.

1.1/ ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac związanych z wykonaniem instalacji dla systemów multimedialnych oraz instalacji teletechnicznej.

1.2/ KODY CPV

32500000-8	Urządzenia i artykuły telekomunikacyjne
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
32342400-6	Sprzęt nagłaśniający
32340000-8	Mikrofony i głośniki
32342410-9	Sprzęt dźwiękowy
32342412-3	Głośniki
32343100-0	Wzmacniacze częstotliwości akustycznych
38652120-7	Projektory wideo
38653400-1	Ekrany projekcyjne
32521000-1	Kable telekomunikacyjne

- 45314300-4 Kładzenie kabli
- 45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
- 51313000-9 Usługi instalowania urządzeń dźwiękowych

1.3/ PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Prace i roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji, montażu i uruchomienia systemów multimedialnych stanowiących element instalacji telekomunikacyjnych (nagłośnienia i prezentacji obrazu) w projektowanych przestrzeniach nowej ekspozycji Muzeum im. Marii Konopnickiej.

W zakres tych prac i robót wchodzi:

- wykonanie lokalnych instalacji kablowych dla systemów nagłaśniających i multimedialnych,
- montaż i uruchomienie urządzeń nagłaśniających i multimedialnych, - montaż i uruchomienie urządzeń stacyjnych dla systemów nagłaśniających i multimedialnych,
- instalacja i oprogramowanie systemu zarządzania urządzeniami nagłaśniającymi i multimedialnymi,
- przygotowanie i wgranie do urządzeń prezentacji multimedialnych,

1.4/ OKREŚLENIA PODSATWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, przepisami oraz definicjami i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

1.5/ OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC I ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac i robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową, poleceniami Projektanta i osoby sprawującej nadzór w imieniu Inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej. Prace wykonywane przez Wykonawcę podlegają nadzorowi autorskiemu Projektanta.

Polecenia osoby sprawującej nadzór w imieniu Inwestora dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod

groźbą wstrzymania realizacji. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania realizacji w takiej sytuacji ponosi Wykonawca

2/ MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano poniżej.

Do wykonania systemów multimedialnych należy stosować wyroby i materiały określone w dokumentacji projektowej. W przypadku wskazania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, dopuszcza się stosowanie materiałów i technologii równoważnych, ale o nie gorszych niż określonych w dokumentacji technicznej parametrach, właściwościach i rozwiązaniach technicznych. W przypadku zamiaru zastosowania rozwiązań równoważnych Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do zapoznania się przez Zamawiającego, Projektanta, osoby sprawujące nadzór w imieniu Inwestora: dokumentacji rozwiązań równoważnych, które chciałby zastosować, tj. kart katalogowych, instrukcji producenta, atestów, aprobat i świadectw technicznych lub innych dokumentów świadczących o ich równoważności. Materiały zamienne lub niespełniające wymogów dokumentacji projektowej niniejszej specyfikacji technicznej, wbudowane bez zgody Projektanta i osoby sprawującej nadzór w imieniu Inwestora, Wykonawca zobowiązany jest usunąć na własny koszt. Takie same skutki wywoła wykonanie robót niezgodnie z technologią lub zaleceniami określonymi przez producenta zastosowanych materiałów i technologii.

Do wykonania instalacji systemów multimedialnych należy stosować następujące wyroby i materiały o wymaganiach funkcjonalnych i technicznych jak poniżej

2.1/ ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW MULTIMEDIALNYCH

STREFA	L.P.	OZNACZENIE PROJEKTOWE	NAZWA	ILOŚĆ	J.M.
SKRZYDŁO PRAWE / CZĘŚĆ 1 – PIEŚŃ O DOMU					
Scena I - FANTOMY	I.1	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.

Scena II – SKANER	II.1	GN-2	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.
	II.2	M-1	Monitor 75" typ 1	1	szt.
	II.3	M-2, M-3	Monitor 50" typ 1	2	szt.

Scena III ZNAKI DZIECIŃSTWA	III.1	GN-3	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.
	III.2	PM-1	Projektor multimedialny typ 1	1	szt.
	III.3	PV-1	Player video typ 1	1	kpl.
	III.4	RTS-1	Półprzezroczysty ekran do projekcji tylnej	1	szt.
	III.5	GN-6	Głośnik natynkowy typ 2	2	szt.

Scena IV DOM CICHY	V.1	PM-2	Projektor multimedialny typ 2	1	szt.
	V.2	FP-1	Folia projekcyjna do efektu Pepper's Ghost	1	szt.
	V.3	RTS-2	Ekran do tylnej projekcji sufitowy	1	szt.
	V.4	GN-2	Głośnik natynkowy typ 2	2	szt.
	V.5	GN-4	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.
	V.6	K-1	Konsola typ 1	1	szt.

Punkt centralny	CP.1	SR-1	Szafa rack typ 1	1	szt.
	CP.2	S-1	Switch typ 1	1	szt.
	CP.3	WA-1	Wzmacniacz audio typ 1	1	szt.
	CP.4	MA-1	Mikser audio typ 1	1	szt.
	CP.5	PA-1	Player audio typ 1	1	szt.
	CP.6	PV-1	Player video typ 1	1	szt.
	CP.7		Akcesoria	1	kpl.

Usługi			Okablowanie i akcesoria	1	kpl.
			Realizacja	1	kpl.

SKRZYDŁO LEWE / CZĘŚĆ 2 - W DRODZE

Scena V – EUFORIA	V.1	K-2	Konsola typ 1	1	kpl.
	V.2	GN-7	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.

Scena VI PIERWSZA UCIECZKA	VI.1	K-3	Konsola typ 1	1	kpl.
Scena VII – TRYUMFY	VII.1	K-4	Konsola typ 1	1	kpl.
	VII.2	MT-1, MT-2, MT-3	Monitor 15,6" dotykowy typ 1	3	szt.
Scena VIII - W BIEGU	VIII.1	K-5	Konsola typ 1	1	kpl.
Scena IX – KLATKA	IX.1	K-6	Konsola typ 1	1	kpl.
	IX.2	GN-8	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.
Scena X – WOBEC SKRZYWDZONYCH	X.1	SHA-1, SHA-2	Sound Shower typ 1	1	kpl.
Scena XI – PIEŚNI BUNTU	XI.1	K-7	Konsola typ 1	1	kpl.
	XI.2	GN-9	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.
Punkt centralny	CL.1	SR-2	Szafa rack typ 1	1	szt.
	CL.2	S-2	Switch typ 1	1	szt.
	CL.3	WA-2	Wzmacniacz audio typ 1	1	szt.
	CL.4	PA-2	Player audio typ 1	1	szt.
	CL.5		Akcesoria	1	szt.
Usługi			Okablowanie i akcesoria	1	kpl.
			Realizacja	1	kpl.
APLIKACJE					
Scena I - FANTOMY	1	AP-1.1	Materiał Audio - Zapętłona ścieżka dźwiękowa	1	kpl.
Scena II – SKANER	1	AP-2.1	Materiał Video - „Skanowanie”	1	kpl.
	2	AP-2.2	Materiał Video - „Kryjówka”	1	kpl.
	3	AP-2.3	Materiał Video - „Wir ludzki”	1	kpl.

Scena III ZNAKI DZIECIŃSTWA	1	AP-3.1	Materiał Video - Zapętlona animacja	1	kpl.
	2	AP-3.2	Materiał Video - Zapętlona animacja	1	kpl.
	3	AP-3.3	Materiał Video - Zapętlony film „Miasto”	1	kpl.
	4	AP-3.4	Materiał Audio - Zapętlona ścieżka dźwiękowa	1	kpl.

Scena IV DOM CICHY	1	AP-4.1	Materiał Video - Etiuda filmowa „Dom cichy”	1	kpl.
	2	AP-4.2	Materiał Video - Animacja 3d	1	kpl.
	3	AP-4.3	Materiał Video - Zapętlona animacja 3d	1	kpl.
	4	AP-4.4	Materiał Audio - Zapętlona ścieżka dźwiękowa	1	kpl.

Scena V – EUFORIA	1	AP-5.1	Materiał Video - Animacja 3d	1	kpl.
	2	AP-5.2	Materiał Audio - Zapętlona ścieżka dźwiękowa	1	kpl.

Scena VI PIERWSZA UCIECZKA	1	AP-6.1	Materiał Video - Animacja 3d	1	kpl.
-------------------------------	---	--------	------------------------------	---	------

Scena VII – TRYUMFY	1	AP-7.1	Materiał Video - Animacja 3d	1	kpl.
	2	AP-7.2	Materiał Audio - Zapętlona ścieżka dźwiękowa	1	kpl.

Scena VIII - W BIEGU	1	AP-8.1	Materiał Video - Animacja 3d	1	kpl.
----------------------	---	--------	------------------------------	---	------

Scena IX – KLATKA	1	AP-9.1	Materiał Video - Animacja 3d	1	kpl.
	2	AP-9.2	Materiał Audio - Zapętlona ścieżka dźwiękowa	1	kpl.

Scena X WOBEC SKRZYWDZONYCH	1	AP-10.1	Materiał Audio - Monolog	1	kpl.
-----------------------------------	---	---------	--------------------------	---	------

Scena XI PIEŚNI BUNTU	1	AP-11.1	Materiał Video - Animacja 3d	1	kpl.
	2	AP-11.2	Materiał Audio - Zapętłona ścieżka dźwiękowa	1	kpl.

2.2/ MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE DLA URZĄDZEŃ MULTIMEDIALNYCH

- 1 GŁOŚNIK NAŚCIENNY TYP 1
Oznaczenie projektowe: GN-1, GN-2, GN-3, GN-4, GN-7, GN-8
 - 2-drożny 6"/1"
 - moc min. 60W RMS
 - impedancja 160 hm
 - skuteczność min. 88 dB
 - pasmo przenoszenia (+/-3dB) min. 65Hz-20kHz
 - uchwyt ścienny kulowy całkowicie ukrywający okablowanie i złącza oraz umożliwiający pochylenie i skręt głośnika w stosunku do ściany o min. 25 stopni
 - obudowa ABS w kolorze czarnym

- 2 GŁOŚNIK NAŚCIENNY TYP 2
Oznaczenie projektowe: GN-5, GN-6
 - 2-drożny 4"/1"
 - moc min. 30W RMS
 - impedancja 160hm
 - skuteczność min. 85dB
 - pasmo przenoszenia (+/-3dB) min. 100Hz-20kHz
 - uchwyt ścienny kulowy całkowicie ukrywający okablowanie i złącza oraz umożliwiający pochylenie i skręt głośnika w stosunku do ściany o min. 25 stopni
 - obudowa ABS w kolorze czarnym

- 3 SOUND SHOWER TYP 1
Oznaczenie projektowe: SHA-1, SHA-2, WHSA-1
 - 2 pasywne promienniki ultradźwiękowe
 - kąt promieniowania max. 10 stopni
 - pasmo przenoszenia min. 300Hz-18kHz
 - wymiary promienników max. 32 x 17 x 5 cm
 - przegubowe uchwyty ścienne/sufitowe
 - obudowa w kolorze czarnym
 - dedykowany, zewnętrzny 2-kanalowy wzmacniacz mocy z wejściem liniowym

- | | | |
|---|--|--|
| 4 | <p>WZMACNIACZ AUDIO</p> <p>Oznaczenie projektowe:
WA-1, WA-2</p> | <ul style="list-style-type: none"> • moc min. 4x80W/40hm RMS • klasa D • pasmo przenoszenia 20Hz-20kHz • THD+N < 0.1% • zabezpieczenie przed napięciem stałym, przegrzaniem, przesterowaniem i przeciążeniem • wejścia symetryczne z regulacją poziomu pokrętłami na przednim panelu • chłodzenie konwekcyjne • obudowa RACK 1U o głębokości max. 35cm • waga max. 7kg |
| 5 | <p>MIKSER AUDIO TYP 1</p> <p>Oznaczenie projektowe:
MA-1</p> | <ul style="list-style-type: none"> • min. 5 wejść regulacją czułości • 2 wyjścia liniowe symetryczne • regulacja barwy dźwięku i regulacja poziomu na przednim panelu • wskaźniki przesterowania na przednim panelu • S/N > 90dB • THD+N < 0,05% • pasmo przenoszenia 20Hz-20kHz • obudowa RACK 1U o głębokości max. 35cm |
| 6 | <p>PLAYER AUDIO TYP 1</p> <p>Oznaczenie projektowe:
PA-1, PA-2</p> | <ul style="list-style-type: none"> • odczyt plików audio MP3 23-320kbps CBR/VBR, WAV 16/24-bit LPCM, 44.1/48kHz • wyjście liniowe audio • regulacja głośności na przednim panelu • odczyt plików z pamięci USB • wbudowany serwer FTP do zdalnej aktualizacji odtwarzanej treści • sterowanie TCP/IP i IR |

- | | | |
|---|---|---|
| 7 | MONITOR 75" TYP 1
Oznaczenie projektowe:
M-1 | <ul style="list-style-type: none"> • panel IPS o przekątnej 74,5" • rozdzielczość 3840 x 2160 • kontrast min. 1400:1 • jasność min. 350cd/m² • czas reakcji matrycy max. 8 ms • kąt widzenia min. 178/178stopni • wejście HDMI • wyjście audio • wbudowane głośniki min. 2x10W • sterowanie LAN, RS232, IR • standard montażu VESA • możliwość pracy w trybie portretowym • przystosowany do pracy ciągłej min. 18/7 • wbudowany odtwarzacz plików multimedialnych w rozdzielczości min. 1080p zapisanych na nośniku USB z automatycznym startem odtwarzania po włączeniu monitora • możliwość zdalnej aktualizacji treści • wymiary max. 1685x962x83 • w komplecie uchwyt ścienny VESA z możliwością regulacji odległości od ściany |
| 8 | MONITOR 50" TYP 1
Oznaczenie projektowe:
M-2, M-3 | <ul style="list-style-type: none"> • panel IPS lub VA o przekątnej 49,5" • rozdzielczość 3840x2160 • kontrast min. 4000:1 • jasność min. 400cd/m², • czas reakcji matrycy max. 8 ms • kąt widzenia min. 178/178stopni • wejście HDMI • wyjście audio • wbudowane głośniki min. 2x10W • sterowanie LAN, RS232, IR • standard montażu VESA • możliwość pracy w trybie portretowym • przystosowany do pracy ciągłej min. 18/7 • wbudowany odtwarzacz plików multimedialnych w rozdzielczości min. 1080p zapisanych na nośniku USB z automatycznym startem odtwarzania po włączeniu monitora • możliwość zdalnej aktualizacji treści • wymiary max 1130x650x65 • w komplecie uchwyt ścienny VESA z możliwością regulacji odległości od ściany |

- 9 PLAYER VIDEO TYP 1
Oznaczenie projektowe:
PV-1, PV-2
- odtwarzanie plików mp4, mkv, mov, jpg, png, bmp, wav, mp3, wav, ogg zapisanych na nośniku USB lub microSD
 - obsługa kodeków video H264 1080p@60fps, H.265 4K@60fps i audio LPCM, MP3 CBR/VBR, AAC, FLAC, AC3
 - obsługa napisów w formatach srt, ssa, vtt, ttml
 - wbudowany wzmacniacz min. 2x10W
 - wyjście liniowe audio
 - regulacja głośności na przednim panelu
 - port USB z obsługą HID
 - wbudowany serwer WEB do konfiguracji i sterowania
 - wbudowany serwer FTP do zdalnej aktualizacji kontentu
 - możliwość synchronizacji odtwarzania przez UDP
 - wejście wyzwalające do podłączenia przycisku lub czujnika ruchu
 - zdalne sterowanie TCP/IP i IR
 - przystosowany do pracy ciągłej 24/7
- 10 PROJEKTOR
MULTIMEDIALNY TYP 1
Oznaczenie projektowe:
PM-1
- Źródło światła: Laser
 - Technologia 3xLCD
 - Natywna rozdzielczość WUXGA (1920 x 1200)
 - Jasność min. 6000 lm
 - Kontrast min. 3000 000:1
 - Żywotność źródła światła min. 20000 godz
 - Wejścia wideo: 1x HDMI, 1x HDBT,
 - Sterowanie RS232, LAN, IR
 - Poziom hałasu w trybie pełnej jasności max 32dB
 - Projektor przewidziany do pracy ciągłej 24/7
 - Możliwość pracy w pozycji portretowej
 - Obiektyw umożliwiający uzyskanie obrazu o wym. 250x160cm w przestrzeni o głębokości ok 240cm (zgodnie z rysunkiem)
 - Lensshift min. +/- 65% w pionie i +/-35% w poziomie
 - zmotoryzowany zoom i fokus

- | | | |
|----|---|---|
| 11 | PROJEKTOR
MULTIMEDIALNY TYP 2

Oznaczenie projektowe:

PM-2 | <ul style="list-style-type: none"> • Źródło światła: Laser • Technologia 3xLCD • Natywna rozdzielczość WUXGA (1920 x 1200) • jasność min. 8000 lm • kontrast min. 3000000:1 • możliwość montażu w dowolnej pozycji • wejście HDMI i HDBT • sterowanie LAN, RS232, IR • poziom hałasu w trybie pełnej jasności max. 35dB • obiektyw ultra krótkoogniskowy umożliwiającą umieszczenie projektora w przestrzeni podstropowej o wysokości 90-100 cm (zgodnie z rysunkiem) i uzyskanie, na podwieszonym płasko pod stropem ekranie, obrazu o szerokości 240 cm |
| 12 | MONITOR DOTYKOWY
TYP 1 (KONSOLE)

Oznaczenie projektowe:

K-1, K-2, K-3, K-4, K-5,
K-6, K-7 | <ul style="list-style-type: none"> • wyświetlacz LCD 15" FHD IPS LED • panel dotykowy pojemnościowy • powierzchnia ekranu pokryta szkłem z warstwą zapobiegającą pozostawianiu odcisków palców • jasność min. 350cd/m² • kontrast min. 1000:1 • kąty widzenia min. 170/170 stopni • wbudowany system umożliwiający uruchomienie i płynne działanie aplikacji odtwarzacza interaktywnego z graficznym interfejsem dotykowym • treści odtwarzane w zewnętrznej pamięci USB • wbudowane głośniki min. 2x2W • wyjście audio linowe/słuchawkowe • interfejs LAN • zasilanie PoE • dostosowany do pracy ciągłej 24/7 • możliwość pracy pionie • obudowa o wymiarach max. 40 x 25 x 3 cm przystosowana do montażu VESA |

13	<p>MONITOR DOTYKOWY TYP 2 (RZEŻBY)</p> <p>Oznaczenie projektowe: MT-1, MT-2, MT-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyświetlacz LCD 10" 1280x9000 IPS LED • panel dotykowy pojemnościowy • powierzchnia ekranu pokryta szkłem z warstwą zapobiegającą pozostawianiu odcisków palców • jasność min. 350cd/m2 • kontrast min. 1000:1 • kąty widzenia min. 160/160 stopni • wbudowany system umożliwiający uruchomienie i płynne działanie aplikacji odtwarzacza interaktywnego z graficznym interfejsem dotykowym • treści odtwarzane w zewnętrznej pamięci USB • wbudowane głośniki min. 2x1,5W • interfejs LAN • zasilanie PoE • dostosowany do pracy ciągłej 24/7 • możliwość pracy pionie • obudowa o wymiarach max. 26 x 18 x 3 cm przystosowana do montażu VESA
16	<p>PÓŁPRZEZROCZYSTY EKRAAN DO PROJEKCJI TYLNEJ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ekran transparentny wykonany ze szkła bezpiecznego o grubości 10 mm • wyklejony od strony wewnętrznej transparentną folią projekcyjną typu „holo”, umożliwiający uzyskanie obrazu portretowego o wymiarach 250 x 160 cm • mocowany na zawiasach do ściany bocznej pomieszczenia
17	<p>EKRAN DO TYLNEJ PROJEKCJI DO EFEKTU PEPPER'S GHOST</p>	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcja ramowa, podwieszona płasko pod stropem • powierzchnia robocza o wymiarach 250 x 150 cm • współczynnik wzmocnienia: 1
18	<p>FOLIA PROJEKCYJNA DO EFEKTU PEPPER'S GHOST</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Powierzchnia transparentna do projekcji holograficznej typu Pepper's Ghost • powierzchnia o wymiarach min. 250 x 300 cm • rozpięty pod kątem 45 stopni, względem podłogi, między ścianami pomieszczenia, • konstrukcja pośrednia kotwiona do ścian, podłogi i sufitu

- 19 SZAFRA RACK Szafa RACK 19" wisząca, o parametrach:
Oznaczenie projektowe: SR-1, SR-2
- rozmiar 18-20U, szerokość 600mm, głębokość min 450mm
 - szczeliny wentylacyjne, dach przygotowany do montażu wentylatora
 - nośność 100kg
 - kolor czarny
 - drzwi szklane
 - panel zasilania 9 gniazd ~230V
 - 3 półki o głębokości 250mm
 - panel krosowy 24xRJ45
- 20 SWITCH Przełącznik sieciowy, o parametrach:
Oznaczenie projektowe: S-1, S-2
- 16 portów RJ45 802.3af/at PoE+
 - budżet PoE zapewniający wystarczającą moc dla oferowanych ekranów dotykowych
 - przepustowość przełączania min. 30Gb/s
 - zarządzalny
 - obudowa RACK o głębokości max. 25cm
 - poziom hałasu max. 38dB
 - waga max. 3kg
- 21 KONTROLER Kontroler systemu sterowania, o parametrach:
Oznaczenie projektowe: CU-1
- port ethernet 10/100 BaseT
 - port dwukierunkowy RS232/485
 - 8 portów uniwersalnych (wejście logiczne /wyjście otwarty kolektor /RS232/ IR)
 - wbudowany zegar czasu rzeczywistego
 - wbudowany serwer www
 - zasilanie PoE

3/ WYKAZ LINII KABLOWYCH

SKRZYDŁO PRAWE / Część 1 - Pieśń o domu				
Lp.	Oznaczenie linii	Od	Do	Rodzaj przewodu
Scena I - FANTOMY				
1	LG1	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-1/ Punkt centralny)	Głośniki natynkowe typ 1 (GN-1)	głośnikowy 2x1,5
Scena II – SKANER				
2	LG2	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-1/ Punkt centralny)	Głośnik natynkowy typ 1(GN-2)	głośnikowy 2x1,5
3	LS2.1	Monitor 50" typ 1 (M-3, EKRAN 3)	Panel krosowy (PK-1/Punkt centralny)	2 * UTP Cat6

4	LS2.2	Monitor 50" typ 1 (M-2, EKRAŃ 2)	Panel krosowy (PK-1/Punkt centralny)	2 * UTP Cat6
5	LS2.3	Monitor 75" typ 1 (M-1, EKRAŃ 1)	Panel krosowy (PK-1/Punkt centralny)	2 * UTP Cat6
6	LF2.1	Monitor 50" typ 1 (M-3, EKRAŃ 3)	Mikser audio typ 1(MA-1/ Punkt centralny)	mikrofonowy
7	LF2.2	Monitor 50" typ 1 (M-2, EKRAŃ 2)	Mikser audio typ 1(MA-1/ Punkt centralny)	mikrofonowy
8	LF2.3	Monitor 75" typ 1 (M-1, EKRAŃ 1)	Mikser audio typ 1(MA-1/ Punkt centralny)	mikrofonowy
Scena III – ZNAKI DZIECIŃSTWA				
9	LS3.1	Player video typ 1 (PV-1)	Panel krosowy (PK-1/Punkt centralny)	2 * UTP Cat6
10	LG3.1	Player video typ 1 (PV-1)	Głośnik natynkowy typ 2(GN-6)	głośnikowy 2x1,5
11	LF3.1	Player video typ 1 (PV-1)	Wzmacniacz audio typ 1(WA-1/ Punkt centralny)	mikrofonowy
12	LG3.2	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-1/ Punkt centralny)	Głośnik natynkowy typ 1(GN-3)	głośnikowy 2x1,5
13	LS3.2	Projektor multimedialny typ 1 (PM-1)	Panel krosowy (PK-1/Punkt centralny)	2 * UTP Cat6
Scena IV – DOM CICHY				
14	LG4.1	Player video typ 1 (PV-2)	Głośnik natynkowy typ 2(GN-5)	głośnikowy 2x1,5
15	LF4.1	Player video typ 1 (PV-2)	Mikser audio typ 1(MA-1/ Punkt centralny)	mikrofonowy
16	LG4.2	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-1/ Punkt centralny)	Głośnik natynkowy typ 1(GN-4)	głośnikowy 2x1,5
17	LV4.1	Projektor multimedialny typ 2 (PM-2)	Player video typ 1 (PV-2/Punkt centralny)	HDMI
18	LS4.1	Projektor multimedialny typ 2 (PM-2)	Panel krosowy (PK-1/Punkt centralny)	2 * UTP Cat6
19	LS4.2	Konsola typ 1 (K-1)	Panel krosowy (PK-1/Punkt centralny)	2 * UTP Cat6
20	LF4.2	Konsola typ 1 (K-1)	Mikser audio typ 1(MA-1/ Punkt centralny)	mikrofonowy
SKRZYDŁO LEWE / Część 2 - W drodze				
Scena V – EUFORIA				
21	LS5	Konsola typ 1 (K-2)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
22	LF5	Konsola typ 1 (K-2)	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-2/ Punkt centralny)	Cat 6. - SF/UTP
23	LG5	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-2/ Punkt centralny)	Głośnik natynkowy typ 1(GN-7)	głośnikowy 2x1,5
Scena VI - PIERWSZA UCIECZKA				
24	LS6	Konsola typ 1 (K-3)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
Scena VII – TRYUMFY				
25	LS7.1	Monitor 15,6" dotykowy typ 1 (MT-1)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
26	LS7.2	Monitor 15,6" dotykowy typ 1 (MT-2)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
27	LS7.3	Monitor 15,6" dotykowy typ 1 (MT-3)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
28	LS7.4	Konsola typ 1 (K-4)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
Scena VIII - W BIEGU				
29	LS8	Konsola typ 1 (K-5)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6

Scena IX – KLATKA				
30	LF9	Konsola typ 1 (K-6)	Wzmacniacz audio typ 1(WA-2/ Punkt centralny 2)	mikrofonowy
31	LS9	Konsola typ 1 (K-6)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
32	LG9	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-2/ Punkt centralny 2)	Głośniki natynkowe typ 1(GN-8)	głośnikowy 2x1,5
Scena X – WOBEC SKRZYWDZONYCH				
33	LG10.1	Promiennik <i>Sound Shower 1</i>	Wzmacniacz mocy <i>Sound Shower</i> (WHSS-2/ Punkt centralny 2)	głośnikowy 2x2,5
34	LG10.2	Promiennik <i>Sound Shower 2</i>	Wzmacniacz mocy <i>Sound Shower</i> (WHSS-2/ Punkt centralny 2)	głośnikowy 2x2,5
Scena XI – PIEŚNI BUNTU				
35	LF11	Konsola typ 1 (K-7)	Wzmacniacz audio typ 1(WA-2/ Punkt centralny 2)	mikrofonowy
36	LS11	Konsola typ 1 (K-7)	Panel krosowy (PK-2/Punkt centralny 2)	2 * UTP Cat6
37	LG11	Wzmacniacz audio typ 1 (WA-2/ Punkt centralny 2)	Głośniki natynkowe typ 1(GN-9)	głośnikowy 2x1,5

4/ WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTYCZNEJ

Aby ograniczyć ryzyko oddziaływania zakłóceń elektromagnetycznych na system multimedialny instalacje zasilające należy wykonać stosując się do poniższych wymogów. System multimedialny powinien zostać zasilony z jednego źródła z rozdzielni głównej. Nie dopuszcza się stosowania rozdzielni pośrednich oraz zasilania urządzeń niewchodzących w skład multimediiów z jej rozdzielni.

Zasilanie do punktów przyłączeniowych dla projektów należy zakończyć wypustami kablowymi. Zasilanie do pozostałych urządzeń multimedialnych w jak i w pozostałych salach należy zakończyć gniazdami wtykowymi.

Poniżej przedstawione zostało zestawienie urządzeń wraz z poborem mocy jednostkowym przez urządzenia.

Typowy pobór mocy przez urządzenia:

Strefa	L.P.	Oznaczenie projektowe	NAZWA	ilość	j.m.	Pobór mocy [W]	Sumaryczny pobór mocy [W]
SKRZYDŁO PRAWE / Część 1 - Pieśń o domu							
Scena I - FANTOMY	I.1	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.	-	-

Scena II – SKANER PAMIĘCI	II.1	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.	-	-
	II.4	M-1	Monitor 75" typ 1	1	szt.	250	250
	II.5	M-2	Monitor 50" typ 1	2	szt.	150	300

Scena III – ZNAKI DZIECIŃSTWA	III.1	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.	-	-
	III.4	PM-1	Projektor multimedialny typ 1	1	szt.	400	400
	III.5	PV-1	Player video typ 1	1	kpl.	40	40
	III.6	RTS-1	Półprzezroczysty ekran do projekcji tylnej	1	szt.	-	-
	III.7	GN-2	Głośnik natynkowy typ 2	2	szt.	-	-

Scena IV – DOM CICHY	IV.1	PM-2	Projektor multimedialny typ 2	1	szt.	700	700
	IV.2	FP-1	Folia projekcyjna do efektu Pepper's Ghost	1	szt.	-	-
	IV.3	RTS-2	Ekran do tylnej projekcji do efektu Pepper's Ghost	1	szt.	-	-
	IV.5	GN-2	Głośnik natynkowy typ 2	2	szt.	-	-
	IV.8	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.	-	-
	IV.10	K-1	Konsola typ 1	1	szt.	PoE	25

PUNKT CENTRALNY		SR-1	Szafa rack typ 1	1	szt.	-	-
		S-1	Switch typ 1	1	szt.	180	180
	III.2	WA-1	Wzmacniacz audio typ 1	1	szt.	150	150
	III.2	MA-1	Mikser audio typ 1	1	szt.	15	15
	IV.7	PA-1	Player audio typ 1	1	kpl.	20	20
	III.5	PV-1	Player video typ 1	1	kpl.	40	40
			Akcesoria	1	szt.	-	-

SKRZYDŁO LEWE / Część 2 - W drodze

Scena V – EUFORIA	V.1	K-1	Konsola typ 1	1	kpl.	PoE	-
	V.2	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.	-	-

Scena VI PIERWSZA UCIECZKA	VI.1	K-1	Konsola typ 1	1	kpl.	PoE	-
---------------------------------------	------	-----	---------------	---	------	-----	---

Scena VII – TRYUMFY	VII.1	K-1	Konsola typ 1	1	kpl.	PoE	-
	VII.2	MT-1	Monitor 1" dotykowy typ 2	3	szt.	PoE	-
Scena VIII - W BIEGU	VIII.1	K-1	Konsola typ 1	1	kpl.	PoE	-
Scena IX – KLATKA	IX.1	K-1	Konsola typ 1	1	kpl.	PoE	-
	IX.2	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.	-	-
Scena X WOBEC SKRZYWDZONYCH	X.1	ZG-1	Zestaw głośnikowy typ 1	1	kpl.		
Scena XI – PIEŚNI BUNTU	XI.1	K-1	Konsola typ 1	1	kpl.	PoE	-
	XI.2	GN-1	Głośnik natynkowy typ 1	4	szt.	-	-
PUNKT CENTRALNY		SR-1	Szafa rack typ 1	1	szt.	-	-
		S-1	Switch typ 1	2	szt.	180	180
	III.2	WA-1	Wzmacniacz audio typ 1	1	szt.	150	150
	IV.7	PA-1	Player audio typ 1	1	kpl.	20	20
			Akcesoria	1	szt.	-	-

5/ SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. 2. MATERIAŁY.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt używany do prac i robót musi odpowiadać pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej, zaleceniom producenta zaakceptowanym przez osobę sprawującą nadzór w imieniu Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie prac i robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach osoby sprawującej nadzór w imieniu Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac instalacyjnych ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Ma spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy osobie sprawującej nadzór w imieniu Inwestora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane

przepisami. Jeżeli Specyfikacja Techniczna przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych pracach, Wykonawca powiadomi osobę sprawującą nadzór w imieniu Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji osoby sprawującej nadzór w imieniu Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

W szczególności do przeprowadzenia inwestycji, Wykonawcy będą niezbędne:

- samochody skrzyniowe do 3,5 t;
- środki transportowe;
- narzędzia monterskie (mechaniczne, pneumatyczne, elektryczne);
- sprzęt instalatorski zgodny z technologią wykonywania robót określoną przez producenta lub dostawcę urządzeń;
- sprzęt pomiarowy dla instalacji elektrycznych i komputerowych;

Dopuszcza się zastosowanie innych wariantów sprzętu gwarantujących wykonanie zadania zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Wymagany jest inny niż ww. sprzęt oraz narzędzia – gwarantujące prawidłowe wykonanie instalacji wg dokumentacji projektowej i prawidłowe zastosowanie materiałów oraz technologii zalecanych przez producentów materiałów.

6/ TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, jednak należy uwzględnić ograniczenia ruchu pojazdów samochodowych w pobliżu Muzeum dla pojazdów o dopuszczalnej wadze całkowitej do 3,5 tony. Podczas transportu materiały muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta lub dostawcę urządzeń.

Transport i składowanie materiałów / towarów musi gwarantować prawidłowe wykonanie ekspozycji wg dokumentacji projektowej i prawidłowe zastosowanie materiałów oraz technologii zalecanych przez producentów materiałów.

7/ WYKONANIE PRAC I ROBÓT

Wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z instrukcjami producentów wykorzystywanych materiałów i urządzeń.

Wbudowywanie materiałów i montaż urządzeń należy prowadzić zgodnie z kartami technicznymi, instrukcjami montażu i stosowania oraz zaleceniami podanymi przez ich producentów.

8/ KONTROLA JAKOŚCI PRAC I ROBÓT

Kontrola wykonania instalacji polega na sprawdzeniu zgodności jego wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami dokumentacji projektowej oraz Specyfikacją Techniczną.

Kontrolą muszą być objęte wszystkie instalacje i urządzenia. Kontroli podlega: sposób montażu, okablowania i podłączenia do instalacji zasilającej. Podstawową metodą kontroli jest ocena wizualna wszystkich elementów przez Projektanta, Inwestora oraz osobę sprawującą nadzór w imieniu Inwestora, poparta stosownymi **protokołami pomiarowymi dot. instalacji elektrycznych i telekomunikacyjnych.**

9/ OBMIAR

Zamawiający nie wymaga dokonywania obmiaru wykonanych prac.

10/ ODBIÓR

Wszystkie prace, roboty i dostawy objęte niniejszym rozdziałem podlegają zasadom odbioru wg zasad ujętych w Specyfikacji Technicznej i w umowie.

Badania w czasie odbioru przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywanych prac w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów i urządzeń,
- funkcjonowania poszczególnych urządzeń multimedialnych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

11/ ZALECENIA ZWIĄZANE Z TECHNICZNYMI PRZEGLĄDAMI OKRESOWYMI SYSTEMÓW MULTIMEDIALNYCH I NAGŁOŚNIENIA

11.1/ PRZEGLĄDY PREWENCYJNE

- Raz w roku, w okresie obowiązywania gwarancyjnego okresu ochronnego, **zaleca się**, aby Wykonawca przeprowadził Przegląd prewencyjny wszystkich stanowisk zawierających urządzenia multimedialne.
- Zaleca się, aby każdy Przegląd prewencyjny zakończony został przez Wykonawcę raportem podsumowującym szczegółowo zakres zrealizowanych prac oraz zawierającym ewentualne zalecenia eksploatacyjne i konserwacyjne. Raport z Przeglądu prewencyjnego powinien być dostarczony najdalej w ciągu 15 dni od zakończenia Przeglądu prewencyjnego.

11.2/ PRACE SERWISOWE I PRZEGLĄDY

- Prace serwisowe, konserwacyjne oraz przeglądy wykonywane przez Wykonawcę w zakresie każdego z urządzeń podlegających serwisowi, konserwacji i przeglądowi muszą być realizowane zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia oraz nie mogą w żadnym przypadku naruszać gwarancji udzielanej przez producenta tych urządzeń. W przypadku naruszenia gwarancji producenta z winy Wykonawcy, zapewni on ze swojej strony, bez dodatkowych roszczeń od Zamawiającego, ochronę gwarancyjną na zasadach przyjętych w warunkach gwarancyjnych określonych przez Zamawiającego na etapie podpisywania umowy z Wykonawcą.
 - Przeglądy prewencyjne oraz prace związane z konserwacją nie są pracami koniecznymi do wykonania przez Wykonawcę oraz nie są wymagane przez producentów poszczególnych urządzeń, a są jedynie zaleceniem. Zaleca się, aby Zamawiający zawarł w tym zakresie stosowne umowy z Wykonawcą lub umieścił ten zakres w umowie gwarancyjnej, którą będzie zawierał z Wykonawcą na całości wykonanej inwestycji.
- Urządzenia których Przeglądy prewencyjne są zalecane to: projektory multimedialne, komputery odtwarzające treści multimedialne oraz monitory wideo.

11.3/ CZĘŚCI EKSPLOATACYJNE URZĄDZEŃ MULTIMEDIALNYCH

- Częściami eksploatacyjnymi urządzeń multimedialnych są: źródła światła projektorów multimedialnych, filtry projektorów multimedialnych, wentylatory projektorów multimedialnych oraz komputerów oraz wszelkie elementy ruchome podlegające naturalnemu zużyciu.

- Wymaga się, aby części eksploatacyjne objęte były gwarancją co najmniej zgodną z okresem gwarancji zapewnianym przez producenta danej części lub całego urządzenia, nie krótszym jednak niż 6 miesięcy od dnia protokolarnego odbioru całego urządzenia lub części eksploatacyjnej.

11.4/ INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA

Instalacje należy wykonywać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

Należy stosować urządzenia posiadające odpowiednie atesty.

Przewody należy układać starannie, aby nie naruszyć istniejących instalacji.

Kable prowadzić jak na planach, zachowując jednocześnie koordynację z innymi sieciami.

Po wykonaniu robót całość instalacji należy koniecznie przetestować.

Wyniki testów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Po całkowitym uruchomieniu i przetestowaniu systemu należy przeszkolić personel techniczny obsługi.

12/ PŁATNOŚCI

Zasady rozliczeń reguluje Wzór umowy – załączony przez Zamawiającego do Specyfikacji Istotnych Warunków zamówienia (SIWZ).

13/ DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

Obowiązują dokumenty odniesienia:

wymienione powyżej w niniejszej ST, obowiązujące na moment realizacji robót, niżej

wymienione:

Przy wykonywaniu elementów konstrukcyjnych należy uwzględnić / stosować normy: - PN-EN 50173-1:2004 Techniki informatyczne. Systemy okablowania strukturalnego, Część 1, wymagania ogólne.

- PN-EN 50173-1 + AC: 2003 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.

ZN-96/TP S.A. - 004 pt. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.

- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 lutego 1999 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa systemów i sieci teleinformatycznych (Dz. U. 1999, Nr 18, poz. 162).

- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-47:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo.

Postanowienia ogólne Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-53:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- oraz inne obowiązujące dla zakresu robót określonego w niniejszej SST.

W przypadku braku Polskich Norm należy stosować normy europejskie, z zachowaniem zasad określonych w art. 30 ustawy z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych.