

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia „Modernizacja systemu nagłośnienia Sali Teatralnej wraz z wyposażeniem w zabytkowym obiekcie Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie - w ramach Projektu pn.: <i>Modernizacja z elementami przebudowy zabytkowego budynku Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie</i>”, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2007-2013 oraz ze środków budżetu państwa - nr projektu: RPMA.06.01.00-14-001/13.
Zamawiający Teatr Polski im. Arnolda Szyfmana z siedzibą w Warszawie 00-327, ul. K. Karasia 2
Wspólny Słownik Zamówień Publicznych <u>Główny przedmiot:</u> CPV: 3234 24 00-6 Sprzęt nagłaśniający <u>Dodatkowe przedmioty:</u> CPV: 45 00 00 00-7 Roboty budowlane 45 10 00 00-8 Przygotowanie terenu pod budowę 45 21 23 50-4 Budynki o szczególnej wartości historycznej lub architektonicznej 45 31 00 00-3 Roboty instalacyjne elektryczne 51 10 00 00-3 Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych 71 00 00 00-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne. 48 15 10 00-1 Komputerowy system sterujący 3258 20 00-6 Nośniki danych 30 23 60 00-2 Różny sprzęt komputerowy 71 24 80 00-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją
Lokalizacja Widownia Sceny Dużej Teatr Polski im. Arnolda Szyfmana z siedzibą w Warszawie Warszawa, 00-327, ul. K. Karasia 2
Spis zawartości <ol style="list-style-type: none">1. Opis przedmiotu zamówienia2. Wymagania Zamawiającego3. Część informacyjna

Warszawa, dnia 15.12.2014

Spis treści

1. OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI
2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
 - 2.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia
 - 2.2. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do przedmiotu zamówienia
 - 2.3. Wymagane parametry elektroakustyczne i mechaniczne systemu nagłośnienia
 - 2.4. Wymagane parametry elektroakustyczne i mechaniczne zamawianych urządzeń
 - 2.4.1. Szerokopasmowe zestawy Line Array
 - 2.4.2. Zestawy głośnikowe niskotonowe (subwoofery)
 - 2.4.3. Procesor głośnikowy DSP do dystrybucji i kontroli sygnałów wyjściowych systemu nagłośnienia
 - 2.5. Wymagania dotyczące koncepcji doboru i rozmieszczenia proponowanych urządzeń systemu nagłośnienia
 - 2.6. Zakres i forma prac projektowych
 - 2.6.1. Projekty wymagane przepisami Ustawy
 - 2.6.2. Akceptacja dokumentacji przez Zamawiającego
 - 2.6.3. Uzgodnienie Projektu Budowlanego z Biurem Stołecznego Konserwatora Zabytków.
 - 2.6.4. Zawartość dokumentacji projektowej
 - 2.6.5. Zakres rzeczowy opracowania Projektu Wykonawczego
 - 2.6.6. Przepisy mające zastosowanie przy opracowaniu dokumentacji projektowej
3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA
 - 3.1. Warunki techniczne instalacji urządzeń i okablowania
 - 3.2. Zalecenia konserwatorskie dla modernizacji i rozbudowy systemu nagłośnienia frontальной sali teatralnej Teatru Polskiego w Warszawie
 - 3.3. Dokumentacja techniczna, którą udostępni Zamawiający na potrzeby realizacji przedmiotu zamówienia
 - 3.3.1. Opracowanie Modelu Akustycznego Sali Widowiskowej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie (Załącznik Nr 2) składający się z następujących elementów:
 - 3.3.2. Rysunki architektury (rzuty i przekroje) Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie
 - 3.3.3. Pliki akustycznego modelu komputerowego Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie w formacie programu EASE wersja 4.4.8
 - 3.4. Obliczenie wartości przedmiotu zamówienia
4. PRZEPISY ZASTOSOWANE PRZY OPRACOWANIU PFU

1. OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI

Budynek Teatru Polskiego został wpisany do rejestru zabytków w 1965 r. Teatr przeprowadził w ostatnim czasie szereg prac modernizacyjnych, które objęły przebudowę zabytkowego budynku Teatru oraz modernizację mechanizacji sceny instalacji technologicznych, elektroenergetycznych, oświetleni scenicznego, instalacji przeciwpożarowych w obrębie pudła dużej sceny i jej bezpośredniego otoczenia. Wyeksploatowaniu uległ używany obecnie system nagłośnienia i nie spełnia potrzeb Teatru w zakresie produkcji współczesnych widowisk teatralnych.

Planowana inwestycja dotyczy modernizacji systemu nagłośnienia Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie. Celem modernizacji i rozbudowy systemu nagłośnienia jest stworzenie wysokiej jakości, nowoczesnego i efektywnego systemu nagłośnienia widowni za pomocą urządzeń głośnikowych, które będą szybko i sprawnie montowane w górnej części portalu architektonicznego i demontowane, stosownie do bieżących potrzeb inscenizacyjnych.

Kubatura widowni Teatru wraz z proscenium przy zamkniętej kurtynie pożarowej wynosi około 4200 m³. Okno sceny ma wymiary 10.6 x 8 m. Widownię tworzy część parterowa z 19 rzędami siedzeń, 14 łoży na balkonie I oraz 6 rzędów siedzeń na balkonie II, łącznie 708 miejsc dla widzów. Ostatni rząd siedzeń na balkonie II jest w odległości około 20 m od otworu sceny. Odległość ostatniego rzędu siedzeń na parterze do okna sceny wynosi około 19 m.

2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest „Modernizacja systemu nagłośnienia Sali Teatralnej wraz z wyposażeniem w zabytkowym obiekcie Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie - w ramach Projektu pn.: Modernizacja z elementami przebudowy zabytkowego budynku Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie”, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2007-2013 oraz ze środków budżetu państwa - nr projektu: RPMA.06.01.00-14-001/13.

2.2. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do przedmiotu zamówienia

Zadanie polegać będzie na zaprojektowaniu systemu nagłośnienia, dostawie i wykonaniu instalacji urządzeń i okablowania wysokiej jakości, nowoczesnego i efektywnego systemu nagłośnienia Teatru. Z uwagi na zabytkowy charakter wnętrza obowiązywać będzie przestrzeganie zaleceń konserwatorskich przy planowaniu i realizacji prac modernizacyjnych. System nagłośnienia ma zawierać:

- a) 2 x szerokopasmowy zestaw głośnikowy typu Line Array, z wbudowanym wzmacniaczem mocy, do montażu po lewej i po prawej stronie portalu sceny,
- b) 2 x zestaw głośnikowy subwoofer, z wbudowanym wzmacniaczem mocy, ustawiany na podłodze proscenium,
- c) 1 x cyfrowy procesor głośnikowy DSP do ustawienia i kontroli parametrów wzmacniaczy głośnikowych,
- d) 2 x elementy zawiesi do zawieszenia szerokopasmowego zestawu Line Array nad proscenium,
- e) 2 x podnośnik elektryczny z napędem bębnowym i sterowaniem do zawieszenia i opuszczania zestawów Line Array nad proscenium,
- f) 1 x wózek transportowy do przemieszczenia zestawu Line Array po demontażu,
- g) 1 x wózek transportowy do przemieszczenia subwoofera,
- h) 1 x tablet do bezprzewodowego sterowania funkcjami urządzeń systemu nagłośnienia,

- i) 1 x router WiFi do bezprzewodowej komunikacji pomiędzy procesorem głośnikowym, tabletem i innymi posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami systemu nagłośnienia,
- j) 1 x notebook PC z procesorem o mocy obliczeniowej nie mniejszej niż Intel Core i7, ekran 15.6", system operacyjny o architekturze 64 bit,
- k) 1 x oprogramowanie do wielokanałowej rejestracji i edycji dźwięku. Edycja obiektowa ze wsparciem architektury 64-bit i procesorów wielordzeniowych. Wtyczki do redukcji szumów i zakłóceń, korekcji widmowej i czasowej nagrań. Obsługa plików w formatach MID, WAV, AIFF, ACC, Broadcast WAV, MP3, CD-A, OGG-Vorbis, WMA, FLAC, MOV, AVI. Funkcje pomiaru, kontroli i normalizacji głośności zgodnie z EBU R128/ITU-R BS.1771,
- l) 1 x mobilna skrzynia transportowa 19" do umieszczenia cyfrowego procesora głośnikowego, routera i drobnego osprzętu audio.

Oprócz dostawy sprzętu, Zamówienie obejmuje:

- opracowanie Projektu Budowlanego instalacji urządzeń i okablowania Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie,
- opracowanie Projektu Wykonawczego instalacji urządzeń i okablowania Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie,
- Wykonanie robót budowlanych,
- Instalację okablowania elektrycznego i elektroakustycznego,
- Montaż urządzeń i uruchomienie systemu nagłośnienia,
- Pomiary, próby i testy zainstalowanego systemu,
- Szkolenie personelu Zamawiającego.

2.3. Wymagane parametry elektroakustyczne i mechaniczne systemu nagłośnienia

- (i) System nagłośnienia ma zapewnić najwyższą, możliwą do uzyskania jakość przekazów dźwiękowych,
- (ii) Przy dogłośnieniu przekazów słownych system ma zapewnić dobrą zrozumiałość, określoną za pomocą wskaźnika transmisji mowy $STI \geq 0.5$. Dopuszcza się zmniejszenie STI do wartości mniejszej niż 0.5 na 10% miejsc zajmowanych przez widzów.
- (iii) Wymagany zakres częstotliwości:

-
- a. Zestaw Line Array: 77 Hz – 16 kHz, +/- 4 dB,
 - b. Subwoofer: 30 Hz – 125 Hz, +/- 4 dB,
 - (iv) Zniekształcenia nieliniowe THD+N: <= 1%,
 - (v) Poziom A równoważny dźwięku w miejscach zajmowanych przez widzów:
LA >= 105 dB,
 - (vi) Dopuszczalna odchyłka ΔLA_{eq} od poziomu równoważnego dźwięku LA w miejscach zajmowanych przez widzów: +/- 3 dB,
 - (vii) Odstęp sygnału od szumów: >= 100 dB,
 - (viii) Maksymalna długość zestawu Line Array: <= 2 m,
 - (ix) Maksymalny dopuszczalny ciężar pojedynczego zestawu Line Array: < 400 kG.

2.4. Wymagane parametry elektroakustyczne i mechaniczne zamawianych urządzeń

2.4.1. Szerokopasmowe zestawy Line Array

- (i) Kąt promieniowania w przekroju poziomym: 100⁰,
- (ii) Magnesy neodymowe w przetwornikach nisko i średnio – tonowych,
- (iii) Wbudowane wzmacniacze wykonane w technologii MOS-FET,
- (iv) Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego zestawu Line Array: >=131 dB,
- (v) Złącze wejściowe XLR-F połączone ze złączem wyjściowym XLR-M,
- (vi) Zakres możliwych do ustawienia kątów między modułami zestawu „Line Array”:
0⁰-11⁰,
- (vii) Wymiary pojedynczego modułu H x W x D: <= 24 x 74 x 34 cm,
- (viii) Ciężar: <= 30 kG,
- (ix) Materiał obudowy: sklejka, obudowa pokryta lakierem proszkowym odpornym na zadrapania, kolor obudowy czarny.

2.4.2. Zestawy głośnikowe niskotonowe (subwoofery).

- (i) Dwa przetworniki w jednej obudowie, średnica przetwornika: 18”,
- (ii) Przetworniki z magnesami neodymowymi,
- (iii) Wbudowany wzmacniacz wykonany w technologii MOS-FET,
- (iv) Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego: >=139dB,
- (v) Złącze wejściowe XLR-F połączone ze złączem wyjściowym XLR-M,
- (vi) Wymiary subwoofera H x W x D: <= 58 x 1200 x 78 cm,

-
- (vii) Ciężar: <= 100 kG,
 - (viii) Materiał obudowy: sklejka, pokryta lakierem proszkowym, odpornym na zadrapania, kolor obudowy czarny.

2.4.3. Procesor głośnikowy DSP do dystrybucji i kontroli sygnałów wyjściowych systemu nagłośnienia

- (i) Wejścia sygnału analogowe: 6 szt., złącza XLR,
- (ii) Alternatywne wejścia sygnału cyfrowego: format AES/EBU, złącza XLR,
- (iii) Wyjścia analogowe: 16 szt. złącza XLR,
- (iv) Jednakowe opóźnienie sygnału na wszystkich wyjściach,
- (v) Przetwornik Analogowo- Cyfrowy i Cyfrowo-Analogowy: 96kHz / 24 bity,
- (vi) Filtry typu „AllPass” do optymalizacji charakterystyk fazowych głośników,
- (vii) Złącze Ethernet do podłączenia komputera lub routera WiFi z dedykowanym oprogramowaniem do zdalnego sterowania i monitorowania stanu pracy procesora,
- (viii) Nastawy i funkcje procesora zabezpieczone przed niepowołanym dostępem,
- (ix) Wymiary: <= 2U / 19”.

2.5. Wymagania dotyczące koncepcji doboru i rozmieszczenia proponowanych urządzeń systemu nagłośnienia.

W celu dokonania oceny merytorycznej oferty w ramach poza-cenowych kryteriów oceny oferty, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Koncepcję doboru i rozmieszczenia proponowanych urządzeń systemu nagłośnienia – w wersji papierowej, ponadto w programie „EASE mapping file” oraz „EASE zip” (archiwalny plik projektu).

Podstawą do sporządzenia dokumentacji technicznej do oferty przetargowej jest:

- niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU),
- opracowanie Modelu Akustycznego Sali Widowiskowej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie z załącznikami,
- rysunki architektoniczno budowlane Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie (załączone do PFU),
- wyniki pomiarów akustycznych nagłaśnianych sal (załączone do PFU).

Dostarczona przez Wykonawcę dokumentacja techniczna do oferty przetargowej ma zawierać:

- a) listę oferowanych przez Wykonawcę urządzeń i materiałów, wraz z kartami katalogowymi proponowanych urządzeń,
- b) opis i schemat blokowy systemu nagłośnienia zawierający podstawowe urządzenia, sposób ich połączenia i zasilania,
- c) rysunki rozmieszczenia urządzeń głośnikowych i sposób ich montażu.
- d) wyniki symulacji komputerowych, w których Wykonawca wykaże, że oferowany system nagłośnienia zapewni działanie zgodne z wymaganymi przez Inwestora parametrami. Do wykonania obliczeń symulacyjnych należy zastosować program komputerowy EASE, wersja 4.4 lub wyższa. Obliczone parametry powinny obejmować:

A. Dane dla dźwięku bezpośredniego:

- mapa rozkładu wartości poziom dźwięku A,
- histogram rozkładu wartości poziomu dźwięku A,
- mapa rozkładu wartości poziomu ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz,
- histogram rozkładu wartości poziomu ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz,
- charakterystyka średniej wartości poziomu ciśnienia akustycznego w funkcji częstotliwości z zakresu 100 Hz – 10 kHz,

B. Dane dla dźwięku wypadkowego (dźwięk bezpośredni plus pogłosowy):

- charakterystyka czasu pogłosu zastosowana przy modelowaniu systemu nagłośnienia,
- mapa rozkładu wartości poziomu dźwięku A,
- histogram rozkładu wartości poziomu dźwięku A,
- mapa rozkładu wartości poziomu ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz,
- histogram rozkładu wartości poziomu ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz i 4 kHz,
- charakterystyka średniej wartości poziomu ciśnienia akustycznego w funkcji częstotliwości z zakresu 100 Hz – 10 kHz,
- mapa rozkładu wartości wskaźnika STI,

- histogram rozkładu wartości wskaźnika STI,
- mapa rozkładu wartości wskaźnik C50,
- histogram rozkładu wartości wskaźnika C50.

Wykonawca przedstawi wyniki obliczeń symulacyjnych systemu nagłośnienia dla wysterowania głośników mocą znamionową.

- e) Wyniki obliczeń symulacyjnych systemu nagłośnienia należy przedstawić w sposób czytelny, na rysunkach zawierających wykresy wymaganych parametrów oraz na nośniku komputerowym w formie plików emp („EASE mapping file”) wraz z archiwalnym plikiem projektu „EASE zip”.

Oceny merytoryczne ofert dokonane będą na podstawie następujących pod-kryteriów:

- a) Oferta otrzyma 20 pkt:
 - gdy na podstawie symulacji działania systemu nagłośnienia wykazane będzie, że wskaźnik zrozumiałości mowy STI będzie miał wartość nie mniejszą niż 0.5 i poziom A dźwięku bezpośredniego (Broad Band) osiągnie wartość 105 dB +/- 3 dB na 90 % miejsc dla słuchaczy.
- b) Oferta otrzyma 10 pkt:
 - gdy na podstawie symulacji działania systemu nagłośnienia wykazane będzie, że wskaźnik zrozumiałości mowy STI będzie miał wartość nie mniejszą niż 0.5 i poziom A dźwięku bezpośredniego (Broad Band) osiągnie wartość 105 dB +/- 3 dB na 80 % miejsc dla słuchaczy.
- c) Oferta otrzyma 0 pkt:
 - gdy na podstawie symulacji działania systemu nagłośnienia nie będzie wykazane, że wskaźnik zrozumiałości mowy STI osiągnie wartość nie mniejszą niż 0.5 i poziom A dźwięku bezpośredniego (Broad Band) nie osiągnie wartości z przedziału 103 dB – 108 dB na 80 % miejsc dla słuchaczy.

2.6. Zakres i forma prac projektowych

2.6.1 Projekty wymagane przepisami Ustawy

Dostawa urządzeń systemu nagłośnienia ma być poprzedzona opracowaniem wymaganej przepisami Ustawy dokumentacji projektów:

- Projektu Budowlanego instalacji urządzeń i okablowania Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie,

-
- Projektu Wykonawczego instalacji urządzeń i okablowania Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie.

2.6.2. Akceptacja dokumentacji przez Zamawiającego

Opracowana przez Wykonawcę dokumentacja projektowa podlegać będzie akceptacji przez Zamawiającego.

2.6.3. Uzgodnienie Projektu Budowlanego z Biurem Stołecznego Konserwatora Zabytków.

Projekt budowlany wymagać będzie uzgodnienia z Biurem Stołecznego Konserwatora Zabytków. Przystąpienie do opracowania Projektu Wykonawczego może nastąpić po złożeniu Projektu Budowlanego do organów administracji budowlanej z wnioskiem o uzyskania pozwolenia na budowę, które jest warunkiem podjęcia dalszych prac przy realizacji zadania inwestycyjnego.

2.6.4. Zawartość dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa ma zawierać:

- opis działania i charakterystyką techniczną projektowanych instalacji i urządzeń,
- wyniki niezbędnych obliczeń,
- schematy instalacji,
- rysunki przebiegu instalacji i lokalizację podstawowych aparatów i urządzeń,

W szczególności, do zakresu Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego wchodzić będą:

- schematy blokowe systemu nagłośnienia widowni,
- schematy blokowe sieci WiFi do bezprzewodowej komunikacji pomiędzy procesorem głośnikowym, tabletem i innymi urządzeniami systemu nagłośnienia,
- schematy blokowe zasilania urządzeń systemu nagłośnienia,
- schematy blokowe zasilania napędów,
- instalacje urządzeń elektroakustycznych,
- instalacje kablowe do analogowej i cyfrowej transmisji sygnałów audio,
- instalacje kablowe do transmisji sygnałów sterujących,
- instalacje kablowe zasilania urządzeń audio
- instalacje kablowe do zasilania napędów mechanicznych.

2.6.5 Zakres rzeczowy opracowania Projektu Wykonawczego

Zakres rzeczowy opracowania Projektu Wykonawczego obejmie sporządzenie następujących dokumentów:

- Niezbędne uzgodnienia.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
- Przedmiar robót.
- Kosztorys inwestorski.

2.6.6. Przepisy mające zastosowanie przy opracowaniu dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, przedmiary oraz kosztorys inwestorski należy wykonać zgodnie z przepisami:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200 i przepisów wykonawczych do tej ustawy.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (dz. U. Z dnia 27 kwietnia 2012 r.).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowych kosztów prac projektowych oraz planowych kosztów robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym (Dz.U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389).

3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

3.1. Warunki techniczne instalacji urządzeń i okablowania

Napędy głośników

1. Każdy zestaw Line Array podwieszony na dwulinowym bębnowym podnośniku elektrycznych.
2. Podnośniki umieszczone i mocowane w komorze akustycznej zlokalizowanej nad oknem portalowym sceny.
3. Napęd podnośnika zabezpieczony w sposób dopuszczający możliwość przebywania osób pod wiszącym zestawem głośnikowym.
4. Skok roboczy kolumn głośnikowych w oknie portalowym sceny: około 9m,
5. Możliwość demontażu zestawów Line Array w kanale orkiestrowym.
6. Liny nośne chowane w otworach stropu okna portalowego po zdjęciu głośników. Należy przewidzieć zabezpieczenie przed możliwością wprowadzenia do otworu liny z zawieszonym ciężarem.
7. Skok roboczy lin nośnych napędu: minimum 12 m,.
8. Liny nośne napędów prowadzone przez otwory w dolnej ścianie komory akustycznej.
9. Otwory zabezpieczone rurą stalową, stanowiącą wzmocnienie dna komory akustycznej.
10. Końcówka liny zakończona cylindrycznym ciężarkiem, zatoczonym stożkowo w górnej części do wprowadzenia lin w otwory ramy portalowej.
11. Do każdego napędu przewidzieć trzy otwory: dwa na liny nośne i jeden na przewody,
12. Wykonanie otworów i ich umiejscowienie należy uzgodnić z konserwatorem zabytków,
13. Obsługa napędów z poziomu widowni, z miejsca gdzie możliwa jest obserwacja ruchu zestawów głośnikowych.
14. Dopuszcza się ręczne wciąganie przewodów zasilających i sterujących kolumny głośnikowe przez osobę usytuowaną w komorze akustycznej.
15. Sterowanie napędów z możliwością zatrzymania na zadanej wysokości.

3.2. Zalecenia konserwatorskie dla modernizacji i rozbudowy systemu nagłośnienia frontального Sali Teatralnej Teatru Polskiego w Warszawie

- Załącznik nr 1

3.3. Dokumentacja techniczna, którą udostępni Zamawiający na potrzeby realizacji przedmiotu zamówienia

3.3.1 Opracowanie Modelu Akustycznego Sali Teatralnej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie (Załącznik Nr 2) składający się z następujących elementów

i. Raportu z pomiarów zawierającego:

Wyniki pomiarów akustycznych Sali Teatralnej:

- a) opis aranżacji sali podczas pomiarów,
- b) lokalizację punktów pomiarowych i źródła sygnału testowego,
- c) wyznaczone z pomiarów wskaźniki i parametry akustyczne Sali Teatralnej;

ii. Opis numerycznego modelu akustycznego Sali Teatralnej:

- a) założenia do opracowania modelu akustycznego Sali Teatralnej,
- b) oszacowane wartości wskaźników i parametrów akustycznych Sali Teatralnej uzyskane z modelowania akustycznego Sali przy opuszczonej kurtynie pożarowej,
- c) ocenę wpływu aranżacji sceny na parametry akustyczne widowni przy podniesionej kurtynie pożarowej,
- d) rysunki wizualizacyjne modelu w rzutach ortogonalnych i współrzędnych 3D.

iii. Zestawienia wymagań na formę i zakres komputerowych symulacji systemu nagłośnienia;

3.3.2. Rysunki architektury (rzuty i przekroje) Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie

Z1- TEATR-I PIETRO,

Z2 - TEATR-II PIETRO,

Z3 - TEATR-PARTER,

Z4 - Scena przekrój,

Z5 - Scena przekroj poprzeczny.

Pliki zarchiwizowane do jednego pliku „Rysunki architektury.rar”

3.3.3. Pliki akustycznego modelu komputerowego Widowni Sceny Dużej Teatru Polskiego im. Arnolda Szyfmana w Warszawie w formacie programu EASE wersja 4.4.8

- a/ archiwalny plik projektu EASE.zip zawierający model Sali Widowiskowej Teatru przy opuszczonej kurtynie pożarowej (Z6_tylko_widownia.zip),
- b/ archiwalny plik projektu EASE.zip zawierający model Widowni i Sceny Teatru przy podniesionej kurtynie pożarowej (Z7_scena_widownia.zip),
- c/ przykładowe wyniki analizy akustycznej Sali Widowiskowej Teatru w formacie emp (Z8_Mapping.zip, EASE mapping file, wszechkierunkowe źródło dźwięku);
- d/ charakterystyki czasu pogłosu widowni przy opuszczonej kurtynie pożarowej i widowni ze sceną przy podniesionej kurtynie pożarowej (Z9_Charakterystyki czasu pogłosu widowni i widowni ze sceną.pdf).

Pliki zarchiwizowane do jednego pliku o nazwie „Pliki Modelu Komputerowego.rar”.

3.4. Obliczenie wartości przedmiotu zamówienia

Załącznik 3

4. PRZEPISY ZASTOSOWANE PRZY OPRACOWANIU PFU

- 4.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200 i przepisów wykonawczych do tej ustawy.
- 4.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.),
- 4.3. Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (dz. U. Z dnia 27 kwietnia 2012 r.).
- 4.4. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowych kosztów prac projektowych oraz planowych kosztów robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym (Dz.U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389).