

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)
Część 1
„Dostawa i montaż wielostrefowego systemu nagłośnienia Dużej Sceny
Teatru im. Wilama Horzycy w Toruniu”

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie systemu nagłośnienia widowni Dużej Sceny Teatru im. Wilama Horzycy w Toruniu.

A. Zakres zamówienia obejmuje:

- 1) sporządzenie na rzecz Zamawiającego projektu warsztatowego systemu nagłośnienia Sceny Dużej Teatru zgodnie z wymaganiami i wytycznymi zawartymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia. Projekt wykonawczy powinien zawierać między innymi:
 - a) rysunki rozmieszczenia urządzeń i elementów systemów na rzutach Teatru,
 - b) rysunki przebiegu tras kablowych,
 - c) opis działania systemu,
 - d) projekt instalacji zasilania systemu,
 - e) schemat blokowy systemu,
 - f) rysunki szaf teletechnicznych,
 - g) rysunki konstrukcji warsztatowe systemu mocowań poszczególnych gron głośnikowych,
 - h) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót montażowych.

Warunkiem rozpoczęcia prac montażowych systemu jest uzyskanie zatwierdzenia projektu warsztatowego opracowanego przez Wykonawcę.

- 2) dostawę i montaż wszystkich urządzeń niezbędnych do stworzenia systemu, w tym urządzeń wskazanych w ofercie Wykonawcy,
- 3) wykonanie niezbędnych instalacji, tj.: tras kablowych, okablowania oraz przyłączy sygnałowych,
- 4) uruchomienie systemu wraz z programowaniem i strojeniem,
- 5) wykonanie pomiarów końcowych elektroakustycznych,
- 6) wykonanie prac naprawczo porządkowych związanych z przywróceniem do stanu pierwotnego wnętrz, uszkodzonych podczas prowadzonych prac instalacyjno montażowych
- 7) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi urządzeń (Zamawiający dopuszcza instrukcje w języku angielskim) wraz z deklaracjami właściwości użytkowych i innymi dokumentami prawnie wymaganymi w zakresie zastosowanych materiałów i urządzeń,
- 8) przeszkolenie wskazanych pracowników Zamawiającego w zakresie użytkowania systemu (2 dni szkolenia po 8 godz. dla 5 osób),
- 9) wsparcie techniczne w wymiarze nie mniejszym niż 4 próby po 4 godziny.

B. Ogólne wymagania systemu:

- 1) Zamawiający akceptuje zarówno rozwiązania aktywne (ze wzmacniaczami i procesorami DSP wbudowanymi w zestawy głośnikowe) jak i pasywne, czyli z zewnętrznymi wzmacniaczami mocy wyposażonymi w procesor DSP,
- 2) system nagłośnienia frontowego nie może ograniczać widoczności akcji scenicznej oraz nie może ograniczać użycia istniejącego systemu oświetleniowego sceny
- 3) urządzenia należy dostarczyć wraz akcesoriami umożliwiającymi szybki i łatwy montaż i demontaż oraz zmianę lokalizacji poszczególnych zestawów głośnikowych,
- 4) wszystkie wzmacniacze mocy wraz z procesorami DSP (w przypadku wariantu pasywnego) oraz wielokanałowe procesory (w przypadku wariantu aktywnego) muszą tworzyć jednorodny system i muszą być sterowane za pomocą tego samego dedykowanego

oprogramowania. Nie dopuszcza się rozwiązań, które wymagałyby konieczności stosowania odrębnego (innego niż wspólne dla całości) oprogramowania służącego do konfiguracji parametrów akustycznych dla poszczególnych zestawów głośnikowych. Oznacza to konieczność realizacji następujących funkcji przy pomocy jednego oprogramowania sterującego działającego na komputerze podłączonym do sieci sterowania:

- a) możliwość kontrolowania i edycji parametrów pracy dla poszczególnych zestawów głośnikowych takich jak: wartość wzmocnienia, wybór nastaw w postaci ustalonego presetu, tj. ustawień dedykowanych do podłączonych urządzeń głośnikowych, wartość opóźnienia, regulacje filtrów parametrycznych,
- b) w przypadku systemu pasywnego, w którym wzmacniacze znajdują się poza obudowami zestawów głośnikowych, możliwość diagnostyki urządzeń głośnikowych i sygnalizacja ewentualnych uszkodzeń poszczególnych przetworników,
- c) w przypadku systemu pasywnego, możliwość wyświetlania w trybie rzeczywistym wskazań poziomu sygnału audio dla wszystkich wejść wzmacniaczy,
- d) możliwość wyświetlania komunikatów i ostrzeżeń o ewentualnych usterkach oraz zagrożeniach generowanych przez poszczególne urządzenia.

W celu oceny właściwości funkcjonalnych systemu sterowania Zamawiający może wymagać od Wykonawcy dostarczenia 1 szt. oferowanego wzmacniacza mocy wraz z oferowanym oprogramowaniem sterującym lub dla wersji aktywnej wybranego urządzenia głośnikowego i procesora sterującego DSP. Zamawiający w takim przypadku dokona komisyjnej oceny dostarczonych urządzeń na zasadzie „spełnia /nie spełnia”.

- 5) w przypadku wariantu pasywnego w celu zapewnienia możliwości jednorodnej konfiguracji parametrów akustycznych systemu, maksymalizacji wykorzystania możliwości technicznych, a także ich ochrony przed uszkodzeniem, zaoferowane wzmacniacze mocy muszą pochodzić od tego samego producenta co zestawy głośnikowe lub być wskazane w dokumentacji technicznej producenta zestawów głośnikowych, jako dedykowane do pracy z zaoferowanymi zestawami głośnikowymi.
- 6) transmisja sygnału pomiędzy stanowiskami realizatora dźwięku, a sceną powinna odbywać się w domenie cyfrowej;
- 7) wszystkie oferowane urządzenia systemu nagłośnienia (urządzenia głośnikowe, wzmacniacze mocy, procesory dźwięku, akcesoria, itp.) powinny być nowe (nie używane do wcześniejszych prezentacji) i pochodzić z seryjnej produkcji. Nie dopuszcza się stosowania urządzeń i akcesoriów montażowych wytworzonych jako wykonanie warsztatowe przez Wykonawcę. Niniejsze nie dotyczy przyłączy sygnałowych, tablic i paneli przyłączeniowych, skrzyń transportowych,
- 8) ze względu na estetykę i funkcjonalność sposób prowadzenia instalacji będzie podlegać ostatecznym uzgodnieniom z Zamawiającym, a w przypadku istotnej ingerencji w substancję budynku z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

C. System nagłośnienia widowni powinien się składać z następujących elementów:

1. Sekcja główna nagłośnienia parteru - zestawy głośnikowe ZGL1 - ZGL6

Oparta o konfigurację *stereofoniczną lewa/prawa* – każda ze stron złożona z 3 zestawów głośnikowych szerokopasmowych o konstrukcji umożliwiającej łączenie zestawów w klastry z możliwością regulacji kątów pomiędzy obudowami w celu zapewnienia optymalnej propagacji. Należy zastosować moduły typu *line array*, zawieszane za pomocą dedykowanego fabrycznego uchwytu. *Zamawiający* nie posiada obecnie dedykowanych do tego celu

podkonstrukcji oraz mocowań. Ich opracowanie, dostarczenie i montaż należy do zakresu prac *Wykonawcy* i powinno zostać uwzględnione w ofercie *Wykonawcy*.

2. Sekcja główna nagłośnienia pierwszego piętra - zestawy głośnikowe ZGL7 - ZGL10

Oparta o konfigurację *stereofoniczną lewa/prawa* – każda ze stron złożona z 2 zestawów głośnikowych szerokopasmowych o konstrukcji umożliwiającej łączenie zestawów w klastry z możliwością regulacji kątów pomiędzy obudowami w celu zapewnienia optymalnej propagacji. Należy zastosować moduły typu *line array* zawieszane za pomocą dedykowanego fabrycznego uchwyty. *Zamawiający* nie posiada obecnie dedykowanych do tego celu podkonstrukcji oraz mocowań. Ich opracowanie, dostarczenie i montaż należy do zakresu prac *Wykonawcy* i powinno zostać uwzględnione w ofercie *Wykonawcy*.

3. Sekcja główna nagłośnienia drugiego piętra - zestawy głośnikowe ZGL11 - ZGL16

Oparta o konfigurację *stereofoniczną lewa/prawa* – każda ze stron złożona zbudowana z 3 zestawów głośnikowych szerokopasmowych o konstrukcji umożliwiającej łączenie zestawów w klastry z możliwością regulacji kątów pomiędzy obudowami w celu zapewnienia optymalnej propagacji. Należy zastosować moduły typu *line array* zawieszane za pomocą dedykowanego fabrycznego uchwyty. *Zamawiający* nie posiada obecnie dedykowanych do tego celu podkonstrukcji oraz mocowań. Ich opracowanie, dostarczenie i montaż należy do zakresu prac *Wykonawcy* i powinno zostać uwzględnione w ofercie *Wykonawcy*.

4. Sekcja uzupełnienia nagłośnienia pierwszych rzędów parteru - zestawy głośnikowe FFILL_CL, FFILL_CR, FFILL_C, FFILL_L, FFILL_R

Oparta o konfigurację *wielopunktową* – wykorzystująca 5 kompaktowych zestawów głośnikowych szerokopasmowych o szerokiej dyspersji horyzontalnej. Należy zastosować elementy typu *point source* zainstalowane za pomocą dedykowanych fabrycznych uchwyty na krawędzi sceny. *Zamawiający* nie posiada obecnie dedykowanych do tego celu punktów montażowych oraz mocowań. Ich opracowanie, dostarczenie i montaż należy do zakresu prac *Wykonawcy* i powinno zostać uwzględnione w ofercie *Wykonawcy*. **Ważne aby system montażu był rozwiązany w sposób , który zapewni gładką powierzchnię krawędzi sceny bez wystających elementów w momencie kiedy zestawy głośnikowe będą zdemontowane.**

5. Sekcja nagłośnienia nisko-tonowego - zestawy głośnikowe ZGS1 – ZGS3

Zbudowana z maksymalnie 3 zestawów głośnikowych nisko-tonowych, zawieszonych centralnie nad sceną z użyciem dedykowanych fabrycznych akcesoriów. *Zamawiający* nie posiada obecnie dedykowanych do tego celu podkonstrukcji oraz mocowań. Ich opracowanie, dostarczenie i montaż należy do zakresu prac *Wykonawcy* i powinno zostać uwzględnione w ofercie *Wykonawcy*.

6. Sekcja uzupełnienia nagłośnienia tzw. *delay* - zestawy głośnikowe UNDB_L, UNDB_R

Oparta o konfigurację *wielopunktową* – wykorzystująca 2 kompaktowe zestawy głośnikowe szerokopasmowe o szerokiej dyspersji horyzontalnej. Należy zastosować elementy typu *point source* zainstalowane za pomocą dedykowanych fabrycznych uchwyty montażowych naściennych pod balkonem w celu dogłośnienia ostatnich rzędów parteru. *Zamawiający* nie posiada obecnie dedykowanych do tego celu punktów montażowych oraz mocowań. Ich opracowanie, dostarczenie i montaż należy do zakresu prac *Wykonawcy* i powinno zostać uwzględnione w ofercie *Wykonawcy*.

7. Sekcja nagłośnienia monitorowego – zestawy głośnikowe MON1 - MON8

Oparta o konfigurację *rozproszoną* – wykorzystująca 8 zestawów głośnikowych przeznaczonych do realizacji odsłuchu na scenie. *Zamawiający* nie posiada obecnie dedykowanych do tego celu punktów przyłączy na scenie. Ich opracowanie, dostarczenie i montaż należy do zakresu prac *Wykonawcy* i powinno zostać uwzględnione w ofercie *Wykonawcy*.

8. Zintegrowany system wzmacniaczy mocy oraz kontroli i optymalizacji systemu nagłaśniającego – 1 kpl. (dla rozwiązania pasywnego)

System zapewniający zarządzanie systemem przy pomocy zewnętrznego komputera realizowany w przypadku systemu pasywnego za pomocą procesorów umieszczonych we wzmacniaczach głośnikowych lub za pomocą zewnętrznego procesora.

9. Wielokanałowa matryca sygnałowa umożliwiająca zarządzanie sygnałami audio w postaci specjalizowanej platformy DSP lub systemowej platformy zarządzającej (dla rozwiązania aktywnego)

Dedykowana matryca sygnałowa lub systemowa platforma zarządzająca, wyposażona w funkcję grupowego zarządzania opóźnieniami dla poszczególnych zestawów głośnikowych oraz dedykowanymi zapisanymi ustawieniami (tzw. presetami) umożliwiającymi zapewnienie zbliżonej odpowiedzi fazowej dla całego systemu elektroakustycznego.

D. Podstawowe wytyczne w zakresie prowadzenia i wykonania tras kablowych:

- 1) wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ogniowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem p.poż w odpowiedniej klasie ochronności (EI60/EI120),
- 2) podczas realizacji połączeń sygnałowych należy zostawić zapasy przewodu nie mniejsze niż 2 m,
- 3) trasy kablowe należy wykonać z koryt perforowanych stalowych ocynkowanych,
- 4) koryta stalowe należy uziemić,
- 5) trasy powinny zawierać miejsca na ewentualne dodatkowe przewody,
- 6) obciążenie trasy nie może przekraczać obciążenia maksymalnego, podanego przez producenta koryt systemowych,
- 7) obwody zasilające należy prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych,
- 8) w przypadku równoległego prowadzenia tras z obwodami elektrycznymi i sygnałowymi należy zachować odległość pomiędzy trasami min 1 m, w przypadku mniejszych odległości wynikających z warunków faktycznych, odległość tą można ograniczyć do min. 50 cm,
- 9) krzyżowanie trasy kablowej zawierającej obwody elektryczne z trasą zawierającą obwody sygnałowe należy wykonać pod kątem prostym,
- 10) nie dopuszcza się prowadzenia przewodów z przecięciami oraz z uszkodzoną izolacją,
- 11) okablowanie powinno obejmować niezbędne puszki przyłączeniowe, panele przyłączeniowe, okablowanie w postaci przewodów mobilnych umożliwiających bezpośrednie połączenie urządzeń oraz stałych tras kablowych i inne niezbędne według *Wykonawcy* elementy zapewniające sprawność i kompletność systemu.
- 12) przyłącza sygnałowe audio muszą być wykonane z giętej stalowej blachy, malowane na kolor czarny proszkowo,
- 13) wszystkie trasy kablowe muszą być prowadzone w możliwie estetyczny sposób, tak aby nie ingerowały w ogólną estetykę Sali .

E. Informacje dodatkowe

- 1) Zamawiający zastrzega, że lista urządzeń wymienionych w OPZ oraz wskazanych w załącznikach do SWZ określa jedynie główne składowe systemu. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia, zamontowania i uruchomienia kompletnego i w pełni funkcjonalnego systemu oraz dostarczenia wszystkich niezbędnych urządzeń i akcesoriów do jego stworzenia.
- 2) Wszystkie zaoferowane przez Wykonawcę urządzenia wchodzące w skład systemu muszą być fabrycznie nowe, wcześniej nie używane, spełniające wymogi bezpieczeństwa określone prawem polskim i UE, dopuszczone do użytkowania, potwierdzone stosownymi atestami i certyfikatami.

F. Szczegółowe specyfikacje techniczne urządzeń

Zamawiający opisał przedmiot Zamówienia za pomocą minimalnych cech technicznych, funkcjonalnych i jakościowych jakie stawiane są poszczególnym urządzeniom wchodzącym w zakres dostawy. Dotrzymanie wyspecyfikowanych parametrów, funkcjonalnych, technicznych i ilościowych wynika z uzasadnionych potrzeb zamawiającego i jest w świetle przyjętych założeń jakościowych istotne, aby uzyskać zakładany efekt techniczny, funkcjonalny i artystyczny.

Wykonawca jest zobowiązany wykazać, iż oferowane przez niego urządzenia spełniają minimalne wymagania określone przez Zamawiającego, zarówno pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych, jakościowych jak i ilościowych. W związku z powyższym Wykonawca, wraz z ofertą zobowiązany jest przedłożyć zestawienie oferowanych urządzeń wraz z podaniem ich typu, producenta i modelu oraz ilości sztuk.

Zestawienie oferowanych urządzeń w zależności dla wariantu pasywnego i aktywnego stanowi załącznik do oferty i powinno być sporządzone według wzorów określonych odpowiednio w załączniku nr 5.1.A do SWZ (Wykaz oferowanych urządzeń dla systemów aktywnych) lub w załączniku nr 5.1.B do SWZ (Wykaz oferowanych urządzeń dla systemów pasywnych) Zamawiający dokona oceny spełnienia wymaganych minimalnych parametrów technicznych urządzeń oferowanych przez wykonawcę na podstawie wypełnionego zestawienia. Podstawą do sprawdzenia spełnienia minimalnych wymagań będą dane techniczne zawarte w dokumentach opisanych w pkt 17.3 SWZ. Dokumentacja obejmuje opis konfiguracji, dobór urządzeń oraz wytyczne dla dostawy, montażu i konfiguracji fabrycznie nowego systemu elektroakustycznego.