

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

„Dostawa i montaż systemu nagłośnienia dużej Sali widowiskowej Teatru Wielkiego w Łodzi

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż systemu nagłośnienia dużej Sali widowiskowej Teatru Wielkiego w Łodzi wraz z urządzeniami mechaniki scenicznej umożliwiającymi zainstalowanie urządzeń głośnikowych oraz wykonaniem elementów adaptacji akustycznej.

A. Zakres zamówienia obejmuje:

1. sporządzenie na rzecz Zamawiającego projektu warsztatowego systemu nagłośnienia widowni Teatru zgodnie z wymaganiami i wytycznymi zawartymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia. Projekt wykonawczy powinien zawierać między innymi:
 - a) rysunki rozmieszczenia urządzeń i elementów systemu 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 mechaniki scenicznej umożliwiające zainstalowanie gron głośnikowych systemu,
 - h) rysunki wykonawcze ustrojów akustycznych czoła balkonu,
 - i) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót montażowych.
2. demontaż istniejących, zbędnych elementów systemu nagłośnienia, tj. gron głośnikowych zainstalowanych w oknie scenicznym oraz zestawów głośnikowych zawieszonych nad balkonem,
3. wykonanie ustroju akustycznego na murowanym czole balkonu,
4. dostawę i montaż wszystkich urządzeń niezbędnych do stworzenia systemu, w tym urządzeń wskazanych w ofercie Wykonawcy w „Zestawieniu oferowanych urządzeń systemu nagłośnienia – załącznik nr 1 do oferty”, „Wytycznych do projektu systemu transportu głośników branża Mechanika” oraz „Wytycznych do projektu systemu transportu głośników branża Automatyka i Sterowanie”,
5. wykonanie niezbędnych instalacji, tj.: tras kablowych, okablowania oraz przyłączy sygnałowych,
6. wykonanie instalacji zasilania oraz rozdzielni elektrycznej dla wzmacniaczy mocy gron LCR. Urządzenia te należy zasilić z WLZ znajdującego się pod sceną,
7. wykonanie elementów mechaniki scenicznej umożliwiających zainstalowanie gron głośnikowych systemu zgodnie z „Wytycznymi do projektu systemu transportu głośników branża Mechanika” oraz „Wytycznymi do projektu systemu transportu głośników branża Automatyka i Sterowanie”,
8. uruchomienie systemu wraz z programowaniem i strojeniem,
9. wykonanie pomiarów końcowych elektroakustycznych,
10. wykonanie prac naprawczo porządkowych związanych z przywróceniem do stanu pierwotnego wnętrza, uszkodzonych podczas prowadzonych prac instalacyjno-montażowych,
11. przeszkolenie wskazanych pracowników Zamawiającego w zakresie użytkowania systemu (minimum 16 godzin),
12. 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,
13. wsparcie techniczne w wymiarze nie mniejszym niż 4 próby lub spektakle.

B. Ogólne wymagania systemu:

- 1) system nagłośnienia frontowego nie może ograniczać użycia istniejącego systemu oświetleniowego sceny,
- 2) system nagłośnienia frontowego powinien mieć możliwość pracy w trybie stereo oraz LCR,
- 3) w celu zapewnienia integracji urządzeń systemu nagłośnienia stanowiących przedmiot zamówienia z urządzeniami będącymi w posiadaniu Zamawiającego wszystkie dostarczane wzmacniacze mocy muszą łącznie ze wzmacniaczami D12, D80 d&b audiotechnik będącymi na wyposażeniu Zamawiającego tworzyć jednorodny system i muszą być sterowane za pomocą tego samego dedykowanego oprogramowania. Nie dopuszcza się rozwiązań, które wymagałyby stosowania więcej niż jednego oprogramowania służącego do konfiguracji parametrów akustycznych poszczególnych zestawów głośnikowych tworzących system nagłośnienia widowni. Oprogramowanie sterujące wszystkimi wzmacniaczami mocy powinno realizować następujące funkcje:
 - a) możliwość kontrolowania i edycji parametrów technicznych dla poszczególnych kanałów wzmacniaczy mocy takich jak: wartość wzmocnienia, wybór toru wejściowego, wybór „presetu”, tj. ustawień

- dedykowanych do podłączonych urządzeń głośnikowych, wartość opóźnienia, regulacje filtrów parametrycznych, załączenie i wyłączenie oraz regulacja parametrów wbudowanego we wzmacniaczach generatora sygnałów testowych, pomiar wartości impedancji podłączonych urządzeń głośnikowych,
- b) możliwość wyświetlania w trybie rzeczywistym wskazań poziomu sygnału audio dla wszystkich wejść wzmacniaczy,
- c) możliwość tworzenia w interfejsie graficznym funkcji i regulatorów działających na pojedyncze parametry poszczególnych kanałów wzmacniacza lub na zdefiniowaną grupę wzmacniaczy,
- d) możliwość zapamiętywania i szybkiego wywoływania tzw. presetów dla kompletnego systemu nagłośnienia,
- e) możliwość wyświetlania komunikatów i ostrzeżeń o ewentualnych usterkach i zagrożeniach generowanych przez poszczególne wzmacniacze mocy.

Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania oprogramowania opracowanego przez Wykonawcę. W celu oceny aspektu kompatybilności oprogramowania, tj. obsługi urządzeń będących w posiadaniu Zamawiającego (D12, D80 d&b audiotechnik) Zamawiający może wymagać od Wykonawcy dostarczenia na swój koszt 1 szt. oferowanego wzmacniacza mocy wraz z oferowanym oprogramowaniem sterującym. Zamawiający w takim przypadku dokona komisyjnej oceny dostarczonych urządzeń pod kątem spełnienia wymagań kompatybilności. Ocena zostanie dokonana na zasadzie „spełnia /nie spełnia”.

- 4) W celu zapewnienia pełnego wykorzystania możliwości technicznych zestawów głośnikowych a także ich ochrony przed ewentualnymi uszkodzeniami zaoferowane wzmacniacze mocy powinny pochodzić od tego samego producenta co zestawy głośnikowe. Dopuszcza się użycie wzmacniaczy innego producenta z zastrzeżeniem, że wzmacniacze te są dedykowane do zasilania oferowanych urządzeń głośnikowych i posiadają fabryczne programy (presety) dla wszystkich oferowanych urządzeń głośnikowych. Potwierdzeniem tego faktu muszą być informacje zawarte na oficjalnej stronie internetowej producenta urządzeń głośnikowych lub powszechnie dostępne katalogi producenta urządzeń głośnikowych,
- 5) Transmisja sygnału pomiędzy systemem konsolety fonicznej a systemem nagłośnienia (wzmacniaczami mocy) powinna odbywać się w domenie cyfrowej przy pomocy protokołu Dante,
- 6) wszystkie oferowane urządzenia systemu nagłośnienia (urządzenia głośnikowe, wzmacniacze mocy, interfejsy audio, akcesoria montażowe i akcesoria służące do zawieszenia gron głośnikowych) powinny być nowe i pochodzić z seryjnej produkcji. Nie dopuszcza się stosowania urządzeń i akcesoriów montażowych wytworzonych jako wykonanie warsztatowe przez Wykonawcę (nie dotyczy przyłączy sygnałowych, tablic i paneli przyłączeniowych, skrzyń transportowych oraz elementów mechaniki scenicznej).
- 7) 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) gron głośnikowych kanału lewego i prawego (ZG01 – ZG16) zamocowanych do sztankietów głośnikowych nad prosceńcem,
- 2) grona głośnikowego kanału centralnego (ZG17 – ZG20) zamocowanego do sztankietu głośnikowego nad prosceńcem,
- 3) 4 szt. zestawów głośnikowych szerokopasmowych T10 d&b audiotechnik (w posiadaniu Zamawiającego) instalowanych na krawędzi fosy orkiestrowej, pracujących jako frontfill. Zestawy te będą instalowane na potrzeby wybranych koncertów i spektakli. Dla tych zestawów należy zaprojektować i wykonać dedykowane instalacje i przyłącza. Ponadto wymagane jest opracowanie mocowania do sceny przy użyciu dedykowanych uchwytów montażowych (AKC04 – AKC07) zapewniających łatwy i wielokrotny ich montaż i demontaż,
- 4) 4 szt. zestawów głośnikowych niskotonowych Y-SUB d&b audiotechnik (w posiadaniu Zamawiającego). Dla tych zestawów należy zaprojektować i wykonać dedykowane instalacje i przyłącza. Zestawy te będą stosowane jako wyposażenie mobilne instalowane na scenie w trakcie koncertów lub spektakli wymagających większego udziału dźwięków niskoczęstotliwościowych,
- 5) 4 szt. czterokanałowych wzmacniaczy mocy wyposażonych w procesor sygnałowy DSP umożliwiający regulację parametrów sygnału, m. in. opóźnienia oraz korekcji charakterystyki częstotliwościowej. Zaoferowane wzmacniacze mocy muszą posiadać fabryczne presety (ustawienia) dla wszystkich oferowanych zestawów głośnikowych. System musi posiadać możliwość zapamiętania ustawień parametrów wszystkich wzmacniaczy systemu przypisanych do konkretnych scenariuszy czy wydarzeń artystycznych.

Dla wszystkich powyższych elementów systemu nagłośnienia należy zaprojektować i wykonać dedykowane instalacje i przyłącza. Cały system powinien być sterowany zdalnie poprzez sieć Ethernet za pomocą komputera (na wyposażeniu Zamawiającego).

Lokalizacja poszczególnych gron głośnikowych została przedstawiona w załączniku nr 1 do OPZ. Zamawiający dopuszcza niewielką możliwość zmian lokalizacji gron głośnikowych, pod warunkiem uzgodnienia tych zmian z Zamawiającym.

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

- a) wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ogniowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem p.poż w odpowiedniej klasie ochronności (EI60/EI120),
- b) podczas realizacji połączeń sygnałowych należy zostawić zapasy przewodu nie mniejsze niż 2 m,
- c) trasy kablowe należy wykonać z koryt perforowanych stalowych ocynkowanych,
- d) koryta stalowe należy uziemić,
- e) trasy powinny zawierać miejsca na ewentualne dodatkowe przewody,
- f) obciążenie trasy nie może przekraczać obciążenia maksymalnego, podanego przez producenta koryt systemowych,
- g) obwody zasilające należy prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych,
- i) 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,
- j) krzyżowanie trasy kablowej zawierającej obwody elektryczne z trasą zawierającą obwody sygnałowe należy wykonać pod kątem prostym,
- k) nie dopuszcza się prowadzenia przewodów z przecięciami oraz z uszkodzoną izolacją.
- l) 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.
- m) przyłącza sygnałowe audio muszą być wykonane z giętej stalowej blachy, malowane na kolor czarny proszkowo.
- n) wszystkie trasy kablowe muszą być prowadzone w możliwie estetyczny sposób, tak aby nie ingerowały w ogólną estetykę Sali oraz w sposób uzgodniony z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

E. Wytyczne do projektu warsztatowego systemu zawieszenia gron głośnikowych w opaciu o ekspertyzę konstrukcyjną

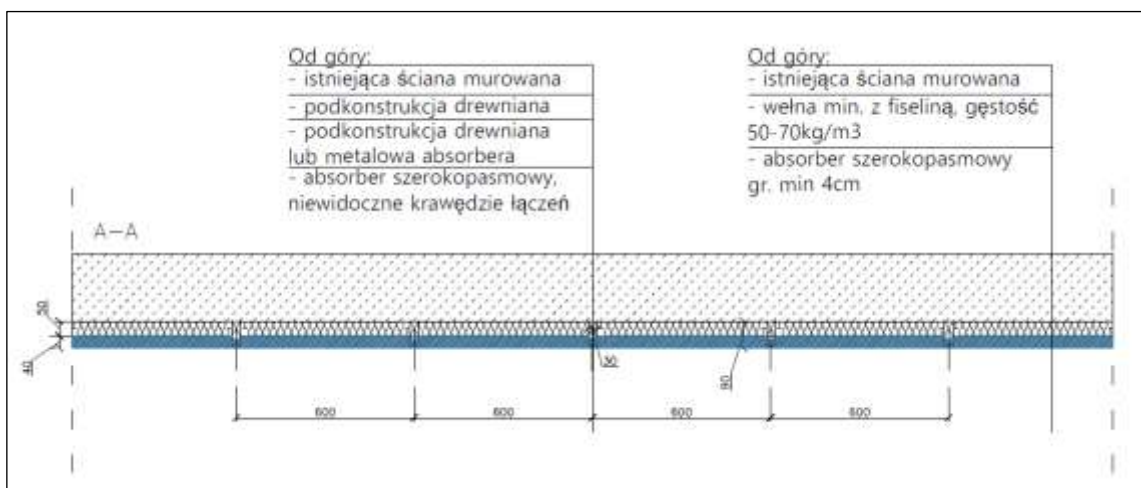
Wytyczne zostały zawarte w osobnym dokumencie pn. *2021-03-31_Wytyczne_mechaniczne.pdf* stanowiącym załącznik nr 2 do OPZ

F. Wytyczne do projektu sterowania i podłączenia zasilania elektrycznego systemu zawieszenia gron głośnikowych warsztatowego systemu zawieszenia gron głośnikowych w opaciu o ekspertyzę konstrukcyjną

Wytyczne zostały zawarte w osobnym dokumencie pn. *2021-03-31_Wytyczne_automatyki_i_sterowania.pdf* stanowiącym załącznik nr 3 do OPZ

G. Adaptacja akustyczna

Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania adaptacji akustycznej murowanej czołowej ściany balkonu, poprzez zastosowanie ustroju akustycznego szerokopasmowego. Ustrój szerokopasmowy powinien być wykonany z uwzględnieniem estetyki pomieszczenia. Wymaga się, aby na powierzchni czołowej balkonu nie było widocznych połączeń poszczególnych elementów oraz widocznych elementów montażowych. Zaleca się zastosowanie ustrojów wykonanych z wełny skalnej lub szklanej o grubości minimum 4 cm na systemowym ruszcie (stalowym, aluminiowym lub drewnianym) oraz za tym ustrojem akustycznym wełny mineralnej o grubości 5 cm i gęstości w zakresie 50-70kg/m³ na podkonstrukcji drewnianej. Poniżej przedstawiono przekrój (widok z góry) przykładowego ustroju akustycznego – absorbera szerokopasmowego.



Sposób wykonania adaptacji akustycznej będzie podlegać ostatecznym uzgodnieniom z Zamawiającym oraz z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

H. 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 zaprojektowania kompletnego i w pełni funkcjonalnego systemu oraz dostarczenia wszystkich urządzeń niezbędnych do jego stworzenia.
2. Wszystkie zaoferowane przez Wykonawcę urządzenia wchodzące w skład systemu muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa określone prawem polskim i UE, dopuszczone do użytkowania, potwierdzone stosownymi atestami i certyfikatami.

I. Opis minimalnych parametrów technicznych:

Przedmiot zamówienia został opisany zgodnie z art. 99 ustawy Prawo Zamówień Publicznych - kod CPV 32342412-3 głośniki, 42141410-6 wyciągarki, 45400000-1 - roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych, 45300000-0 - roboty instalacyjne w budynkach, 51900000-1 - usługi instalowania systemów sterowania i kontroli. W poniższej tabeli poprzez zastosowanie zapisów „minimalny”, „maksymalny”, „nie mniejszy”, „nie większy”, „nie węższa” oraz przez podanie dopuszczalnej tolerancji, przedstawiono wymogi techniczne stawiane poszczególnym urządzeniom wchodzącym w zakres dostawy. Dotrzymanie wyspecyfikowanych parametrów technicznych i ilościowych jest w świetle przyjętych założeń jakościowych istotne, aby uzyskać zakładany efekt techniczny, funkcjonalny i artystyczny. Wykonawca wraz z ofertą zobowiązany jest wypełnić załącznik nr 1 do oferty Zestawienie Oferowanych Urządzeń systemu nagłośnienia oraz dostarczyć jako przedmiotowe środki dowodowe oficjalne karty katalogowe producenta oferowanych urządzeń. Pod pojęciem oficjalne karty katalogowe Zamawiający rozumie karty katalogowe, instrukcje techniczne wydane przez producenta oferowanych przez Wykonawcę urządzeń lub pochodzące z oficjalnej strony internetowej producenta potwierdzające spełnienie wymaganych parametrów technicznych na dzień składania ofert. Zamawiający nie dopuszcza oświadczeń, kart technicznych itp. opracowanych przez Wykonawcę. Zamawiający wymaga, aby karty katalogowe dla urządzeń zawierały wszystkie parametry techniczne opisane w specyfikacji technicznej przedmiotu zamówienia. W przypadku braku danych potwierdzających postawione przez Zamawiającego wymagania, na oficjalnych kartach katalogowych, Zamawiający dopuszcza jako środek dowodowy oświadczenie złożone i podpisane przez osoby upoważnione ze strony producenta. Dane zawarte w kartach katalogowych i oświadczeniach producenta będą podstawą do sprawdzenia czy oferowane urządzenia spełniają parametry techniczne opisane w poniższej tabeli.

L.p.	Symbol	Nazwa	Opis	Ilość
1.	ZG01 –ZG12	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy line array typ I	<ul style="list-style-type: none"> a) zestaw głośnikowy szerokopasmowy, pasywny, trójdrożny, b) zestaw zbudowany z dwóch głośników niskotonowych o średnicy minimum 10" w układzie bipolarnym, minimum jednego przetwornika średniotonowego i minimum dwóch przetworników wysokotonowych, c) znamionowy kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$, d) maksymalny SPL nie mniejszy niż 139 dB (1 m/pole swobodne/szum różowy) przy zasilaniu z oferowanych wzmacniaczy mocy, e) pasmo przenoszenia nie węższe niż 70 Hz- 18 kHz (-10 dB), f) regulacja kątów pomiędzy poszczególnymi zestawami głośnikowymi w gronie w zakresie nie mniejszym niż od 1,5° do 11°, g) wymiary (wys. x szer. x gł.) nie większe niż 330 mm x 730 mm x 460 mm, h) waga nie większa niż 40 kg, 	12 szt.
2.	ZG13 –ZG16	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy line array typ II	<ul style="list-style-type: none"> a) zestaw głośnikowy szerokopasmowy, pasywny, trójdrożny, b) zestaw zbudowany z dwóch głośników niskotonowych o średnicy minimum 10" w układzie bipolarnym, minimum jednego przetwornika średniotonowego i minimum dwóch przetworników wysokotonowych, c) znamionowy kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej $115^{\circ} \pm 5^{\circ}$, d) maksymalny SPL nie mniejszy niż 139 dB (1 m/pole swobodne/szum różowy) przy zasilaniu z oferowanych wzmacniaczy mocy, e) pasmo przenoszenia nie węższe niż 70 Hz- 18 kHz (-10 dB), f) regulacja kątów pomiędzy poszczególnymi zestawami głośnikowymi w gronie w zakresie nie mniejszym niż od 1,5° do 11°, g) wymiary (wys. x szer. x gł.) nie większe niż 330 mm x 730 mm x 460 mm, h) waga nie większa niż 40 kg, 	4 szt.
3.	AKC01 - AKC02	Rama montażowa do gron RL wraz z akcesoriami montażowymi	<ul style="list-style-type: none"> a) Fabryczna rama montażowa do podwieszenia gron głośnikowych typu line array kanałów RL składających się z 8 zestawów głośnikowych ZG01-ZG16, b) W komplecie akcesoria montażowe do montażu do sztankietu głośnikowego 	2 kpl.
4.	ZG17 – ZG20	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy III	<ul style="list-style-type: none"> a) zestaw głośnikowy szerokopasmowy, pasywny, dwudrożny b) zbudowany z minimum jednego głośnika niskotonowego o średnicy minimum 10" oraz minimum jednego przetwornika wysokotonowego, c) znamionowy kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej $27^{\circ} \pm 5^{\circ}$ d) znamionowy kąt promieniowania w płaszczyźnie pionowej $65^{\circ} \pm 5^{\circ}$ e) maksymalny SPL nie mniejszy niż 137 dB (1 m /pole swobodne / szum różowy) przy zasilaniu z oferowanych wzmacniaczy mocy, f) pasmo przenoszenia nie gorsze niż 70 Hz- 18 kHz (-10 dB), g) wymiary (wys. x szer. x gł.) nie większe niż 350 mm x 730 mm x 370 mm, h) możliwość zainstalowania 4 szt. zestawów głośnikowych jako grono horyzontalne i) waga nie większa niż 25 kg 	4 szt.
5.	AKC03	Rama montażowa grona centralnego wraz z akcesoriami montażowymi	<ul style="list-style-type: none"> a) fabryczna rama montażowa do podwieszenia grona centralnego składającego się z 4 szt. zestawów głośnikowych ZG17 – ZG20 jako grono horyzontalne, b) w komplecie akcesoria montażowe do montażu do sztankietu głośnikowego 	1 kpl.

6.	WZM01 – WZM04	Wzmacniacz mocy	a) czterokanałowy wzmacniacz mocy, b) wbudowany procesor DSP z fabrycznymi presetami dla wszystkich oferowanych zestawów głośnikowych, c) częstotliwość próbkowania nie mniejsza niż 96 kHz, d) minimum 4 wejścia analogowe oraz wyjścia link, e) minimum 2 wejścia cyfrowe dwukanałowe oraz wyjścia link, f) wejście i wyjście Dante; Zamawiający dopuszcza zastosowanie zewnętrznych konwerterów z protokołu Dante na inny cyfrowy standard, g) kontrola i sterownie za pomocą sieci Ethernet, h) moc maksymalna nie mniejsza niż 4 x 1600 W przy 4 Ω (CF=-12dB),	4 szt.
7.	AKC04 - AKC07	Podstawa montażowa do zestawów frontfill	a) podstawa montażowa do ustawienia na scenie zestawów głośnikowych T10 d&b audiotechnik, b) możliwość regulacji kąta pochylenia zestawu głośnikowego i montażu zestawu głośnikowego T10 przy pomocy akcesoriów montażowych wbudowanych w zestaw T10	4 kpl.
8.	AKC08 - AKC11	Wózek transportowy do zestawów głośnikowych ZG01 – ZG16	a) wózek transportowy do przechowywania i transportu połączonych 4 szt. zestawów głośnikowych ZG01- ZG16 b) w komplecie pokrowiec na zestawy głośnikowe	4 kpl.
9.	ST01	Stojak teletechniczny do wzmacniaczy mocy	a) Stojak 800 x 800 oraz wysokość nie mniejsza niż 16U b) wbudowany panel zasilania zapewniający jego dystrybucję do instalowanych urządzeń	1 kpl.

J. Wytyczne w zakresie prowadzenia robót ogólnobudowlanych i wykończeniowych związanych z prowadzeniem instalacji kablowych naruszających ściany poprzez ich ewentualne bruzdowanie, przewierthy i przepusty w obiektach zabytkowych:

Przy prowadzeniu instalacji kablowych należy dążyć do pełnego zachowania stanu istniejącego wykończenia ścian. Bruzdowanie, przewierthy i przepusty należy wykonywać, dążąc do minimalnego naruszenia warstw tynkowych i malarskich, będących częścią historycznej substancji budynku Ewentualne zawilgocenia, znaczne pogorszenie trwałości wykończenia i inne zagrożenia mogące powodować nadmierne opadanie tynków przy pracach budowlanych należy zgłosić inwestorowi. Po położeniu kabli powierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego. Dodatkowe wytyczne na temat prac przy instalacjach podtynkowych należy uzyskać od konserwatora zabytków.

K. Wytyczne w zakresie naprawy uszkodzonych tynków w obiektach zabytkowych:

Wszelkie prace należy wykonywać z maksymalnym poszanowaniem substancji zabytkowej, ingerując jedynie w stopniu niezbędnym do przeprowadzenia prac naprawczych. Należy usunąć fragmenty silnie uszkodzonego tynku. Ubytki, rysy i pęknięcia należy uzupełnić materiałem dostosowanym pod względem parametrów fizyko-chemicznych do istniejących tynków, przy zastosowaniu metod dostosowanych do rodzaju uszkodzenia, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wszelkie zawilgocenia, znaczne pogorszenie trwałości wykończenia i inne zagrożenia mogące powodować nadmierne opadanie tynków przy pracach budowlanych należy zgłosić inwestorowi. Dodatkowe wytyczne na temat prac naprawczych tynków należy uzyskać od konserwatora zabytków.

L. Wytyczne w zakresie robót wykończeniowych i prac malarskich w obiektach zabytkowych:

Należy zachować istniejące elementy wykończeniowe odpowiednio zabezpieczając je przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót w obiekcie.

Ściany należy pokryć farbami dostosowanymi do podłoża pod względem parametrów fizyko-chemicznych oraz odpowiadającymi pod względem kolorystycznym istniejącemu wykończeniu. Dodatkowe wytyczne na temat robót wykończeniowych i prac malarskich należy uzyskać od konserwatora zabytków.

M. Kryteria oceny ofert

Przy wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający będzie kierował się następującymi kryteriami:

Kryterium wyboru	Waga kryterium
Cena brutto (C)	55%
Ocena techniczna (T)	45%

A. Kryterium „Cena brutto” - według następującego wzoru:

$$C = \frac{C_N - \text{najniższa cena}}{C_B - \text{cena w ofercie badanej}} \times 55$$

C - liczba punktów otrzymanych przez ofertę badaną w kryterium „Cena”

C_N - najniższa cena spośród wszystkich ofert podlegających ocenie

C_B - cena w ofercie badanej

Dla kryterium „Cena brutto” przyjmuje się, iż 1% wagi kryterium = 1 pkt i tak zostanie przeliczona liczba punktów.

B. Kryterium „Ocena techniczna” ocena ofert zostanie dokonana w poniższy sposób:

- 1) Za zastosowanie systemu nagłośnienia frontального umożliwiającego zaawansowane sterowanie emisją dźwięku z głośnika, tak aby uzyskać zdefiniowany przez użytkownika spadek poziomu ciśnienia akustycznego w funkcji odległości od źródła oraz równowagę tonalną emitowanych sygnałów w różnych miejscach na widowni oferta otrzyma **25 pkt.** Za brak takiej funkcjonalności oferta otrzyma **0 pkt.**

Funkcja ta powinna zapewniać uzyskanie takiej samej równowagi tonalnej emitowanych sygnałów (tj. proporcji pomiędzy poziomami ciśnienia akustycznego wyznaczanego dla poszczególnych pasm oktaowych) w zakresie częstotliwości od 400 Hz do 8 kHz dla różnych miejsc na widowni oraz zapewniać możliwość regulacji spadku poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego promieniowanego przez główne głośniki w funkcji odległości od źródła przy pomocy interfejsu sterującego i dedykowanego oprogramowania producenta bez zmiany kątów pomiędzy poszczególnymi zestawami głośnikowymi, poprzez zastosowanie indywidualnego zestawu filtrów FIR oraz IIR dla każdego komponentu tworzącego głośnik line array o parametrach wyliczonych przez dedykowane oprogramowanie producenta zestawów głośnikowych, zapewniające również transmisję parametrów do wzmacniaczy obsługujących system. W celu wykazania spełnienia powyższego kryterium Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z ofertą:

- a) oficjalnej karty katalogowej producenta urządzeń głośnikowych, zawierającą opis oferowanego rozwiązania technicznego,
 - b) wydruku z dedykowanego oprogramowania sterującego, potwierdzającego dostępność powyższej funkcji,
 - c) wersji demonstracyjnej oprogramowania służącego do konfiguracji systemu wraz z obsługą funkcji umożliwiającej uzyskanie równowagi tonalnej emitowanych sygnałów w różnych miejscach na widowni oraz możliwością transmisji obliczonych ustawień do wzmacniaczy mocy.
- 2) Za zastosowanie zestawów głośnikowych szerokopasmowych (ZG01-ZG16) zapewniających regulację kąta rozchyłu pomiędzy poszczególnymi komponentami line array mocowanymi w gronie przy pomocy fabrycznych, zintegrowanych z obudową akcesoriów montażowych, ze skokiem nie większym niż 1°:
 - a) w zakresie do 11° - **0 pkt.**
 - b) w zakresie > 11° oraz ≤ 12° - **2 pkt.**
 - c) w zakresie > 12° oraz ≤ 13° - **4 pkt.**
 - d) w zakresie > 13° oraz ≤ 14° - **6 pkt.**
 - e) w zakresie > 14° oraz ≤ 15° - **8 pkt.**
 - f) większy niż 15° - **10 pkt.**

W celu wykazania spełnienia powyższego kryterium Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z ofertą oficjalnej karty katalogowej lub instrukcji obsługi producenta oferowanych urządzeń potwierdzającą parametry techniczne oferowanych urządzeń (ZG01 – ZG16).

Dla oceny powyższego kryterium Wykonawca może zdefiniować jeden typ urządzeń posiadających określony zakres regulacji kąta rozchyłu pomiędzy poszczególnymi komponentami line array. Jeśli Wykonawca poda różne urządzenia o różnych zakresach regulacji kąta rozchyłu, wówczas Zamawiający przyzna badanej ofercie 0 pkt..

- 3) Za zastosowanie zestawów głośnikowych ZG17 – ZG20 zbudowanych z dwóch głośników niskotonowych o średnicy minimum 10” umieszczonych symetrycznie w układzie bipolarnym co zapewni właściwości kierunkowe zgodne ze znamionowym kątem promieniowania dla zakresu częstotliwości od minimum 550 Hz oferta otrzyma **5 pkt.** Za brak takiej budowy oferta otrzyma **0 pkt.**

W celu wykazania spełnienia powyższego kryterium Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z ofertą oficjalnej karty katalogowej lub instrukcji obsługi producenta oferowanych urządzeń potwierdzającą parametry techniczne oferowanych urządzeń (ZG17 – ZG20).

- 4) Za zastosowanie zestawów głośnikowych szerokopasmowych ZG17-ZG20 posiadających możliwość regulacji kąta pomiędzy poszczególnymi zestawami w gronie głośnikowym w zakresie +10° do -10° względem znamionowej dyspersji zestawów w płaszczyźnie pionowej oferta otrzyma **5 pkt.** Za brak tej funkcjonalności oferta otrzyma **0 pkt.**

W celu wykazania spełnienia powyższego kryterium Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z ofertą oficjalnej karty katalogowej lub instrukcji obsługi producenta oferowanych urządzeń potwierdzającą parametry techniczne oferowanych urządzeń (ZG17-ZG20).

Zamawiający dla oceny kryterium „Ocena techniczna” dokona oceny jedynie urządzeń wskazanych przez Oferentów w Załączniku nr 1 do oferty – Zestawienie oferowanych urządzeń.

Maksymalna ilość w kryterium „Ocena techniczna” wynosi T = 45 pkt.

Do obliczenia łącznej liczby punktów przyznanych badanej ofercie zastosowany zostanie wzór:

$$W = C + T$$

W – liczba punktów stanowiąca sumę punktów przyznanych badanej ofercie we wszystkich kryteriach

C – liczba punktów przyznanych w ramach kryterium „Cena”

T – liczba punktów przyznanych w ramach kryterium „Ocena Techniczna”

Za najkorzystniejszą zostanie uznana oferta, która uzyska największą liczbę punktów.

N. Warunki udziału w postępowaniu

Warunek udziału w zakresie posiadanego doświadczenia – o udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy w okresie ostatnich 3 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie wykonali, w sposób należyty zamówienie polegające na dostawie i montażu systemu nagłośnienia wraz z dostawą i montażem mechanicznych wyciągarek linowych oraz systemem sterowania do zawieszenia i pozycjonowania systemu nagłośnienia, pracach instalacyjnych i ogólnobudowlanych robotach wykończeniowych w obiekcie kultury typu Opera, Teatr, Filharmonia (z wyłączeniem kin, domów kultury, hal widowiskowo sportowych), który to obiekt był w okresie realizacji objęty nadzorem konserwatora zabytków o wartości zamówienia nie mniejszej niż 500.000 zł netto.

Zestawienie oferowanych urządzeń systemu nagłośnienia – załącznik nr 1 do oferty

L.p.	Symbol	Nazwa	Ilość	Producent	Typ / model
1.	ZG01 – ZG12	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy typu line array typ I	12 szt.		
2.	ZG13 – ZG16	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy typu line array typ II	4 szt.		
3.	AKC01 - AKC02	Rama montażowa do gron RL wraz z akcesoriami montażowymi	2 kpl.		
4.	ZG17 – ZG20	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy typ III	4 szt.		
5.	AKC03	Rama montażowa grona centralnego wraz z akcesoriami montażowymi	1 kpl.		
6.	WZM01 – WZM04	Wzmacniacz mocy	4 szt.		
7.	AKC04 - AKC07	Podstawa montażowa do zestawów frontfill	4 kpl.		
8.	AKC08 - AKC11	Wózek transportowy do zestawów głośnikowych ZG01 – ZG16	4 kpl.		
9.	ST01	Stojak teletechniczny do wzmacniaczy mocy	1 kpl.		