

# Załącznik nr 1 do projektu elektroakustycznego

Szczegółowa specyfikacja  
techniczna urządzeń wchodzących  
w skład systemu  
elektroakustycznego

Poniżej zamieszczono Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość użycia urządzeń o parametrach nie gorszych niż te podane w specyfikacji.

## **1. POMIESZCZENIE SPEAKERA/REALIZATORA**

### **1.1 [K-DANTE] - 1 szt. Karta Dante do konsoly [MIX 1] o parametrach nie gorszych niż:**

- Nie mniej niż 32-kanalowy nie gorszy niż 48 kHz, dwukierunkowy interfejs audio sieci Dante
- Szybka, nie mniej niż 24-bitowa transmisja sygnału z dokładną synchronizacją do próbki i niską latencją
- wielościeżkowej rejestracji i odtwarzania do 64 kanałów
- Nie mniej niż Dwa złącza RJ45 pozwalające na bezpośrednie stworzenie redundantnego połączenia.

### **1.2 [MIX 1] - 1 szt. KONSOLETA MIKRSKA o parametrach nie gorszych niż:**

- typ : Cyfrowa konsola foniczna
- Wejścia Nie mniej niż 40 kanałów wejściowych, z czego nie mniej niż 16 kanałów wejściowych wyposażonych w wysokiej klasy przetworniki mikrofonowe o parametrach przetwarzania nie gorszych niż 24 Bit/48 kHz, 114 dB dynamiki
- Latencja wejście lokalne/wyjście lokalne wejście lokalne>precyzyjnie na szynach wejściowych i wyjściowych>wyjście lokalne nie większa niż 0,8 ms
- Pasmo przenoszenia Nie gorsze niż 20Hz-20000Hz (+0,5/-1dB)
- Automatyka Nie mniej niż 8 x DCA i nie mniej niż 6 x MUTE
- Wyjścia Nie mniej niż 25 szyn miksujących w tym: nie mniej niż 16 x AUX, nie mniej niż 6 x MATRIX, nie mniej niż 3 x MASTER
- Powierzchnia sterująca Nie mniej niż 17 zmotoryzowanych tłumików o długości 100 mm
- Każdy kanał musi być wyposażony w kolorowy wyświetlacz umożliwiający zmianę koloru oraz wprowadzenie nazwy kanału definiowane przez użytkownika
- Każdy kanał musi być wyposażony we wskaźnik działania bramki szumów i kompresora
- Funkcja solo
- Funkcja mute
- Procesor efektowy Nie mniej niż 16 monofonicznych silników efektowych
- Obróbka sygnałów Kompresor, bramka szumów, EQ dostępne dla każdego kanału
- Filtr dolnoprzepięciowy na każdym kanale wejściowym
- 31 punktowy korektor graficzny
- RTA Tak - 100 pasmowy analizator dla każdego kanału
- Wyświetlacz Przekątna wyświetlacza nie mniejsza niż 7 cali, rozdzielczość nie gorsza niż 800 x 480 pixeli
- Karty rozszerzeń Tak - możliwość zainstalowania kart umożliwiających przesyłanie sygnałów w formatach DANTE i MADI
- Fizyczne złącza na tylnym panelu konsoly nie mniej niż 16 x XLR (złącza dla szyn wejściowych); nie mniej niż 8 x XLR (złącza dla szyn wyjściowych miksujących); nie mniej niż 1 x XLR (złącze dla kanału Talkback); nie mniej niż 1 x XLR (złącze dla wyjścia AES/EBU); nie mniej niż 2 x TRS (złącze dla szyn MONITOR OUT); nie mniej niż 6 x TRS i nie mniej niż 2 x RCA (złącza dla szyn AUX IN); 6 x TRS i 2 x RCA (złącza dla szyn AUX OUT); nie mniej niż 2 x MIDI (złącza MIDI IN/MIDI OUT); nie mniej niż 1 x USB 2.0 (komunikacja z komputerem); 1 x RJ45 (komunikacja sieciowa); 1 x RJ45 (system odsłuchowy); nie mniej niż 2 x RJ45 (komunikacja z modułami wejść/wyjść)
- Wskaźnik występowania poziomu wyjściowego Na wyjściu 2 x 12 segmentowy
- Całkowite zniekształcenia harmoniczne Nie większe niż 0,02%(@20Hz-20kHz THD)
- Przesłuchy między kanałami Nie większe niż -74dB
- Waga Nie większa 17 kg

- Wymiary (W×S×G) Nie większe niż 215 x 625 x 510 mm
- Uwagi: konsolę należy dostarczyć z kartą DANTE; możliwość podłączenia iPod oraz iPhone poprzez złącze USB

---

### **1.3 [MICB 1] - 1 szt. Odbiornik 2-kanalowy systemu bezprzewodowego o parametrach nie gorszych niż:**

---

- szerokości pasma nie mniejsza niż 310 MHz ( od nie więcej niż 480 MHz do nie mniej niż 780 MHz)
- cyfrowy odbiornik dwukanałowy UHF typu true diversity
- transmisja z kodowaniem nie mniejszym niż 24-bit
- przeznaczony do montażu w szafie typu rack 19" / 1U
- całkowite opóźnienie nie większe niż 2.2 ms
- gniazda antenowe BNC
- Zakres dynamiki: nie gorszy niż 115 dB
- wejścia / wyjścia audio XLR i jack
- szyfrowanie transmisji z kodekiem TriplePlay zapewnia opóźnienie poniżej 1,2 ms, wysoką odporność na błędy oraz najwyższą jakość dźwięku
- możliwość równoległej pracy do 8 odbiorników
- wyświetlacz ze wskazaniem stanu baterii, rodzaju nadajnika oraz kapsuły mikrofonowej
- możliwość sterowania i monitoringu w sieci za pomocą zintegrowanego serwera sieciowego
- Nie mniej niż jeden port RJ45 DANTE

---

### **1.4 [MICNH 1 - MICNH 2] - 2 szt. Ręczny nadajnik cyfrowego bezprzewodowego systemu mikrofonowego wraz z wymienną kapsułą o parametrach nie gorszych niż:**

---

- kompaktowa konstrukcja wyposażona w funkcję blokady nadajnika
- pasmo o szerokości nie mniejszej niż 315 MHz
- moc nadajnika nie mniej niż 10 mW ( dla opcji standard) / 50 mW ( dla opcji high)
- Zakres dynamiki: nie gorszy niż 115 dB
- transmisja z kodowaniem nie mniej niż 24-bitowym
- zasięg nie mniejszy niż 280 metrów
- całkowite opóźnienie nie większe niż 2.3 ms
- synchronizacja nadajnika z odbiornikiem w czasie poniżej 1 sekundy
- wyświetlacz OLED ze wskazaniem stanu baterii, typu nadajnika oraz kapsuły
- styki do ładowania akumulatora w ładowarce
- szyfrowanie transmisji radiowej
- waga nie większa niż 160g ( bez baterii i bez kapsuły)
- wymiary: długość nie większa niż 230 mm, średnica nie większa niż 40 mm

Wymienna kapsuła mikrofonowa dynamiczna o charakterystyce kardoidalnej przeznaczona do współpracy z nadajnikami bezprzewodowymi ręcznymi o parametrach nie gorszych niż:

- Pasmo przenoszenia nie gorsze niż 60 - 16000 Hz
- Czułość nie mniejsza niż 2,2 mV / Pa @ 1 kHz
- Wymiary: długość nie większa niż 95 mm x średnica główki nie większa niż 60 mm
- Waga nie większa niż 180 g

---

### **1.5 [ANT 1 - ANT 2] - 2 szt. Aktywna antena kierunkowa systemu mikrofonów bezprzewodowych o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Zakres częstotliwości: nie gorszy niż: 490 - 900 MHz
- Wzmocnienie anteny nie mniej niż 5 dBi

- Możliwość wyboru wzmacnienia w 3 stopniach: 0 dB (pasywne), +6 dB, +12 dB
- Pobór energii: 8-9 V DC, 75 mA
- Impedancja falowa: 50  $\Omega$
- Wzór biegunowy / szerokość wiązki: nie mniej niż 110 ° (-10 dB) w pionie
- Temperatura robocza: ° C do +45 ° C
- Złącze RF: Gniazdo BNC
- Wymiary całkowite (wys. X szer. X gł.). nie większe niż 400 x 300 x 40 mm
- Waga nie większa niż: 300 g
- Klasa ochrony IP nie gorsza niż: IP53

---

**1.6 [CABLE ANT 1 - CABLE ANT 2] - 2 szt.      Kabel antenowy o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Typ kabla nie gorszy niż RG58,
- Oporność: nie więcej niż 50 $\Omega$
- Długość: nie mniej niż 15 m
- Złącza BNC

---

**1.7 [UCHW ANT 1 - UCHW ANT 2 ] - 2 szt.      Uchwyt ścienna-sufitowy do anten ANT 01-02 mikrofonów bezprzewodowych o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Płyta ścienna: nie mniejsza niż 90 x 90 mm
- Kolor czarny
- Montowanie Ściana lub sufit
- Materiał: malowana proszkowo
- Śruby, kołek: Stal ocynkowana
- Zakres nie gorszy niż 0 ° - 180 °
- Zakres obrotu nie gorszy niż 360 °
- Przegub obrotowy, bezstopniowy
- Głębokość (całkowita): nie więcej niż 350 mm
- Odległość od ściany: nie mniej niż 275 mm (bez anteny)
- Waga: nie więcej niż: 0,88 kg (bez anteny)
- Wymiary: nie większe niż 350 x 100 x 100 mm

---

**1.8 [MIC 1 - MIC 2] - 2 szt.      MIKROFON PRZEWODOWY o parametrach nie gorszych niż:**

---

- rodzaj Mikrofon wokalny typu "do ręki" z włącznikiem
- Typ wkładki Dynamiczna o charakterystyce kardoidalnej
- Pasma przenoszenia Nie gorsze niż 50Hz – 15kHz
- czułość Nie mniejsza niż -54,5 dBN/VPa
- impedancja Nie mniejsza niż 300  $\Omega$
- Uwagi: Włącznik ON/OFF

---

**1.9 [HD 1] - 1 szt SŁUCHAWKI REALIZATORA DŹWIĘKU o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Rodzaj Słuchawki o budowie zamkniętej
- Typ przetwornika Dynamiczny
- Właściwości przetwornika Średnica nie mniejsza niż 45mm
- Pasma przenoszenia Nie gorsze niż 10Hz – 26kHz
- Maksymalna moc wejściowa Nie mniejsza niż 300mW
- Impedancja Nie mniejsza niż 300  $\Omega$
- Złącze Typu TRS 3,5mm + 6,3mm
- Kabel Nie krótszy niż 300 cm

---

**1.10 [CD 1 – CD 2] - 2 szt. ODTWARZACZ o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Typ Odtwarzacz CD/MP3/WMA z obsługą pamięci USB oraz kart SD oraz możliwością rejestracji sygnału audio
- Obsługiwane formaty Co najmniej CD audio, MP3, WMA z nośników takich jak: płyta CD, pamięć USB, karta SD
- Złącza 2 x XLR (wejścia analogowe); 1 x XLR (wejścia cyfrowe AES/EBU); 2 x XLR (wyjścia analogowe); 1 x XLR (wyjścia cyfrowe AES/EBU); 2 x RCA (niesymetryczne wejścia analogowe); 1 x RCA (koaksjalne wejście cyfrowe); 2 x RCA (wyjścia analogowe); 1 x RCA (koaksjalne wyjście cyfrowe)
- Rejestracja Możliwość rejestracji na pamięci USB/kartach SD
- Regulacja poziomu sygnału wejściowego do rejestracji
- Obsługa kart pamięci do co najmniej 32GB
- Pasmo przenoszenia Nie mniejsze niż 20Hz – 20kHz
- Zakres dynamiki Nie mniejszy niż 106 dB
- Całkowite zniekształcenia harmoniczne THD Nie większe niż 0,01%
- Waga Nie większa niż 3,7kg
- Wymiary (W×S×G) ~44 x 483 x 330mm
- Uwagi: urządzenie przystosowane do montażu w szafie RACK, pilot zdalnego sterowania

---

**1.11 [KAB 1] – 1 kpl. Komplet kabli mikrofonowych XLR/XLR do podłączenie źródeł dźwięku i mikrofonów o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Przewody: cynowana miedź nie gorsza niż 24 AWG = 7 x 0,20 mm (0,22 mm<sup>2</sup>)
- Izolacja: PE
- Ekran: Oplot z cynowanej miedzi
- Płaszcz: Elastyczny PVC 60 Shore Ø nie mniej niż 6,50 mm
- Złącza renomowanych producentów
- Długości i ilości dopasowane do rodzaju i urządzeń zastosowanych w szafie rack i pomieszczeniu realizatora oraz do podłączenia mikrofonów przewodowych.

---

**1.12 [STAND 1 - STAND 3] - 3 szt. STATYW MIKROFONOWY o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Typ Statyw mikrofonowy podłogowy na trójnożnej, składanej podstawie
- Zakres regulacji wysokości Od 1 m do 1,6 m
- Długość ramienia nie mniej niż 0,75 m
- kolor czarny

---

**1.13 [MON 1 - MON 2] - 2 szt. MONITORY ODSŁUCHOWE REALIZATORA o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Typ Aktywny dwudrożny zestaw głośnikowy
- Materiał obudowy Obudowa wykonana ze sklejk
- Moc znamionowa Nie mniejsza niż 100W
- Pasmo przenoszenia Nie gorsze niż 50Hz – 43kHz
- Przetwornik HF Nie mniejszy 1"
- Przetwornik LF Nie mniejszy 8"
- Wejścia/wyjścia Analogowe
- Złącza 1 x XLR (wejście symetryczne), 1 x TRS 6,3mm (wejście niesymetryczne), 1 x TRS 3,5mm (wejście AUX), 1 x TRS 3,5mm (MONITOR LINK)
- Korekcja Tak - HI BOOST/NEUTRAL/HI CUT
- Maksymalne ciśnienie akustyczne Nie mniej niż 114 dB
- Wymiary (W×S×G) nie większe niż 400mm x 266mm x 300mm

---

**1.14 [ACSPLIT1] – 1 szt - zasilająca listwa rack 230V**

---

- wysokość 1U
- mocowanie doczołowe do szyn rackowych
- nie mniej niż 8 gniazd
- aluminiowa obudowa
- podświetlany wyłącznik
- długość kabla 3m
- zestaw montażowy

---

**1.15 [STNAB] ] – 1 szt - STATYW MIKROFONOWY NABIURKOWY o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Typ Statyw mikrofonowy biurkowy na solidnej podstawie
- Zakres regulacji wysokości Od 0,35 do 0,41 m
- Długość ramienia 0,46 m
- Kolor czarny

---

**1.16 [SWITCH 1 -SWITCH 4] - 4 szt. przełącznica GIGABIT ETHERNET o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Zarządzalna przez przeglądarkę www, RMON, SNMP v1, SNMP v2c, SNMP v3
- Prędkość magistrali [Gbps] nie mniejsza niż 20 Gbps
- Rozmiar tablicy adresów MAC: 16000
- Przepustowość 14.88 mpps
- Ilość złącz 10/100/1000: 8
- Ilość złącz SFP: 2
- Zasilanie 100-240 VAC
- W komplecie moduły SFP:
- Praca w standardzie SFP
- Obsługa odległości do 500 m
- Kompatybilny z dostarczoną przełącznicą światłowodową

---

**1.17 [AP 1] - 1 szt. URZĄDZENIE SIECI BEZPRZEWODOWEJ o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Typ Access Point
- Przepustowość Nie mniej niż 1Gb
- Standard sieci IEEE 802.11b/g/n/ac/a

---

**1.18 [TAB01] - 1 szt Tablet sterujący o parametrach nie gorszych niż:**

---

- System iOS
- Pamięć nie mniej niż 64 GB
- Przekątna nie mniej niż: 10 cali
- Wbudowane WI-FI

---

**2. RACK 1**

---

---

## **2.1 [AMP 1] - 1 szt. WZMACNIACZ MOCY typ 1 do nagłośnienia zestawów głośnikowych ZGT**

### **1- ZGT 18 o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Wzmacniacz mocy do amplifikacji zestawów głośnikowych o parametrach nie gorszych niż:
- zasilanie jedno-, dwu- lub trójfazowe bez konieczności przełączania
- napięcie operacyjne od 85VAC do nie mniej niż 440 VAC
- Zasilacz impulsowy z PFC (Power Factor Correction)
- wzmacniacz musi być jednostką nie mniej niż 8 kanałową: 8 x ANALOG na złączach XLR, 8 x AES 3 na złączach XLR, 2 x RJ45 port DANTE
- niezależne DSP na każdym kanale wzmacniacza
- wzmacniacz musi dawać możliwość dowolnego routowania/miksowania 8 sygnałów wejściowych i 8 sygnałów wyjściowych zarówno analogowych jak i cyfrowych
- maksymalna moc wyjściowa na kanał nie mniejsza niż 1600W@8Ω
- maksymalne napięcie wyjściowe bez zniekształceń 175Vpeak
- maksymalny wyjściowy prąd bez zniekształceń 130Apeak
- zakres dynamiki w wadze A@8Ω Analog - Analog/Digital – Analog nie gorszy niż 114,3 dB
- pasmo przenoszenia nie gorsze niż 5Hz – 30 kHz (-3dB, 1W@8Ω)
- Impedancja wejścia 20 kΩ
- DSP umożliwiające użycie algorytmów Delay, EQ (FIR, parametryczne IIR: peaking, hi/lo shelving, all-pass, band-pass, band-stop, hi/lo – pass), Crossover (linear phase [FIR], hybrid [FIR-IIR], Butterworth, Linkwitz-Riley, Besse: od 6 dB/oct do 48 dB/oct [IIR]), Limiter (True PowerTM, RMS voltage, RMS current, Peak limiter)
- waga nie większa niż 25 kg
- wysokość nie większa niż 90 mm, szerokość nie większa niż 485 mm, głębokość nie większa niż 500 mm.
- Uwagi: zabezpieczenie przed przegrzaniem, zwarcie, przesterowaniem, przełączana czułość wejścia, możliwość pracy dowolnie wybranych kanałów wzmacniacza w trybie LOW-Ohm lub 70/100V

---

## **2.2 [AMP 2] - 1 szt. WZMACNIACZ MOCY typ 2 do nagłośnienia zestawów głośnikowych ZGB**

### **1- ZGB 12 o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Współczynnik tłumienia: Nie mniej niż 1000@ \* Ohm 20- 100 HZ (Lo-Z)
- Moc znamionowa Nie mniej niż 8x500 W/4Ω/100V
- Stosunek sygnału do szumu (S/N ratio) Nie mniej niż 107 dB
- Pasmo przenoszenia Nie mniejsze niż 20 Hz – 20 kHz (+/- 0,5dB)
- Całkowite zniekształcenia harmoniczne Nie większe niż 0,08% THD
- Złącza wejściowe Phoenix
- Złącza wyjściowe Phoenix
- Nie mniej niż 8 wejść liniowych,
- Nie mniej niż 8 wejść aux,
- Wzmocnienie: nie mniej niż 31 dB,
- Wejścia cyfrowe Tak – DANTE, nie mniej niż 16 kanałów
- Procesor DSP Tak - przetwarzanie 24 Bit@96 kHz
- Filtr rozgraniczający Tak - FIR, hybryda FIR-IIR, Butterworth, Linkwitz - Riley, Bessel
- Korekcja wejścia FIR, IIR: peaking, hi/lo shelving (filtry półkowe), all-pass, band stop, hi/lo pass
- Limitery Tak - RMS, PEAK
- Zdalne sterowanie Tak, poprzez sieć IP
- Wymiary (WxSxG) ~89 x 483 x 360mm
- Waga Nie większa niż 14kg
- Uwagi: zabezpieczenie przed przegrzaniem, zwarcie, przesterowaniem, przełączana czułość wejścia, możliwość pracy dowolnie wybranych kanałów wzmacniacza w trybie LOW-Ohm lub 70/100V

---

**2.3 [Router1] – 1 szt. Urządzenie sieciowe, router o parametrach nie gorszych niż:**

---

- procesor MIPS64 co najmniej 4 rdzenie o taktowaniu nie mniejszym niż 1 GHz.
- Pamięć RAM nie mniej niż 1 GB DDR3.
- Pamięć flash nie mniej niż 4 GB.
- Urządzenie powinno zapewnić przepustowość nie mniejszą niż 6.8 Gb/s dla pakietów o wielkości 1518 bajtów lub większych. Wyposażony w nie mniej niż 8x gigabitowych portów Ethernet 10/100/1000 Mb/s oraz 1x slot SFP.
- Zarządzanie przez Web UI, CLI (GUI, konsola, SSH, Telnet), SNMP, NetFlow, LLDP. Obsługa QoS. Statyczny routing OSPF / OSPFv3 RIP / RIPng BGP (ze wsparciem IPv6) IGMP Proxy MPLS.
- Metalowa obudowa,
- chłodzenie konwencjonalne.
- Możliwość mocowania Rack 19".

---

**2.4 [RACK 1] – 1 szt. SKRZYNIA TRANSPORTOWA o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Typ Skrzynia transportowa typu Flight Case w standardzie 19"
- Wysokość nie mniej niż 30U
- Szuflada 2U
- Zamek Zamek motylkowy
- Klapy Odpinane klapy frontowe i tylne
- Materiał Sklejka o grubości minimum 9mm
- Uwagi: należy wykonać skrzynię w wersji mobilnej - na kołach.

---

**2.5 [PAN 01-PAN02] – 2 szt. Panele przyłączeniowe rack, 8 x speakon o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Panel rack o wysokości nie mniej niż 1 U
- Wykonany z blachy malowanej proszkowo na kolor czarny
- Nie mniej niż 8 wysokiej jakości złącz tablicowych typu speakon NL4

---

**2.6 [ACSPLIT 2] – 1 szt - zasilająca listwa rack 230V o parametrach nie gorszych niż:**

---

- wysokość 1U
- mocowanie doczołowe do szyn rackowych
- nie mniej niż 8 gniazd
- aluminiowa obudowa
- podświetlany wyłącznik
- długość kabla 3m
- zestaw montażowy

---

**3. GŁOŚNIKI I AKCESORIA**

---

---

**3.1 [ZGT 1 - ZGT 18] - 18 szt. SZEROKOPASMOWY ZESTAW GŁOŚNIKOWY TYP 1 o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Pasywny, dwudrożny zestaw głośnikowy,
- Stopień ochrony obudowy zestawu głośnikowego przed pyłem i wodą: nie gorszy niż IP56
- Obudowa zestawu głośnikowego musi być przystosowana do instalacji „na zewnątrz” tzn., nie może mieć żadnych zagłębień, uchwytów czy takich elementów konstrukcyjnych, w których mogłaby zbierać się woda;
- Układ warstwowy z stalowym, nierdzewnym, perforowanym grillem oraz syntetyczną pianką osłaniającą membrany,



- Obudowa wykonana ze sklejki, pokrytej włóknem szklanym z dodatkiem ekspandowanego PVC zabezpieczającym przed warunkami pogodowymi,
- Moc: Nie mniejsza niż 789 W
- Impedancja nie mniejsza niż  $8\Omega$
- Pasma przenoszenia: od nie więcej niż 63 Hz do nie mniej niż 19kHz
- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego: nie mniejszy niż 135 dB SPL (współczynnik szczytu: 12dB, pole swobodne)
- Przetwornik wysokotonowy: tubowy, ciśnieniowy, nie mniej niż 1 sztuka o średnicy co najmniej 1" z cewką nie mniejszą niż 2"
- Przetwornik nisko tonowy: nie mniej niż 2 sztuki o średnicy co najmniej 8", z cewką nie mniejszą niż 2"
- Kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej Nie mniej niż  $88^\circ (\pm 5^\circ)$
- Kąt promieniowania w płaszczyźnie pionowej Nie mniej niż  $56^\circ (\pm 5^\circ)$
- Złącza typu speaker oraz listwa zaciskowa, zabezpieczone przed warunkami pogodowymi specjalną pokrywą z uszczelką,
- Montaż przewodu głośnikowego poprzez specjalnie dopasowaną dławnicę kablową z odpowiednim stopniem ochrony przed wodą,
- Tylni panel dostępowy obudowy zestawu musi być zabezpieczony nieutwardzającymi uszczelkami,
- Waga netto: Nie większa niż 20 kg
- Wymiary (W×S×G) nie więcej niż 565 x 280 x 358 mm
- Otwory montażowe do podwieszania: nie mniej niż 12 punktów nie mniejszych niż M10
- Należy dostarczyć głośnik wraz z Linką zabezpieczającą

---

### **3.2 [UG 1 - UG 18] - 18 szt. Zestawy dedykowanych uchwytów do mocowania głośników ZGT 1 - ZGT 18 do konstrukcji wsporczej dachu o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Wykonanie wg projektu warsztatowego dostawcy urządzeń głośnikowych
- Uchwyty musza zaprojektowane i wykonane zgodnie ze sztuką inżynierską, dopasowane do typów dźwigarów dachowych oraz zestawów głośnikowych ZGT1-ZGT18
- Obliczone wytrzymałościowo
- Odporne na warunki atmosferyczne
- Stal ocynkowana ogniowo

---

### **3.3 [ZGB 1 – ZGB 12] - 12 szt. ZESTAW GŁOŚNIKOWY TYP 2 o parametrach nie gorszych niż:**

---

System nagłośnienia murawy boiska oraz bieżni, skoczni i rzutni powinien składać się z 12 dwudrożnych, szerokopasmowych zestawów głośnikowych dalekiego zasięgu o parametrach nie gorszych niż:

- nie mniej niż jeden przetwornik średnio tonowy o średnicy nie mniejszej niż 10 cali
- nie mniej niż jeden przetwornik ciśnieniowy wysokotonowy o średnicy nie mniejszej niż 2 cale
- nominalna propagacja energii akustycznej w płaszczyźnie poziomej  $60^\circ (\pm 5^\circ)$
- nominalna propagacja energii akustycznej w płaszczyźnie pionowej  $50^\circ (\pm 5^\circ)$
- zestaw głośnikowy powinien być konstrukcją współosiową wyposażoną w roztrąb
- dolna granica pasma przenoszenia nie niższa niż 150 Hz
- górna granica pasma przenoszenia nie niższa niż 12 kHz
- moc w standardzie AES (tryb pracy ciągłej/szczytowa) nie mniejsza niż 280W/1120W
- nominalna impedancja zestawu głośnikowego  $8\Omega$
- Zestaw musi być wyposażony w transformator 100V
- Moc dla 100V nie mniejsza niż 150W
- Czulość: nie mniejsza niż 103 dB SPL @1W/1m
- zestaw głośnikowy powinien mieć certyfikat odporności na warunki atmosferyczne według normy nie niższej niż IP54
- waga zestawu nie większa niż 18 kg

- zestaw głośnikowy powinien być wyposażony w uchwyt

### **3.4 [UG 19 - UG 30] - 12 szt. Zestawy dedykowanych uchwytów do mocowania głośników ZGB 1 - ZGB 12 do słupów o parametrach nie gorszych niż:**

- Wykonanie wg projektu warsztatowego dostawcy urządzeń głośnikowych
- Uchwyty musza zaprojektowane i wykonane zgodnie ze sztuką inżynierską, dopasowane do typów słupów oraz zestawów głośnikowych ZGB1-ZGB12
- Obliczone wytrzymałościowo
- Odporne na warunki atmosferyczne
- Stal ocynkowana ogniowo

### **3.5 [LSAFE 1 - LSAFE30] Linki zabezpieczające głośniki o parametrach nie gorszych niż:**

- Certyfikat bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi normami i atestami
- Długość nie mniej niż 100 cm
- Nośność nie mniej niż 100 kg
- Średnica nie mniejsza niż 8 mm
- Wzmocnione zaciski na obu końcach
- Zapięcie do liny zgodne z DIN 56926

## **4. MATERIAŁY, OKABLOWANIE**

### **4.1 [PRZ typ1] - 740m - przewód instalacyjny głośnikowy o parametrach nie gorszych niż:**

- Typ Kable głośnikowe instalacyjne (typ 2LIY)
- Budowa żyły Splot nici miedzianych (miedź beztlonowa OFC) o średnicy nie mniejszej niż 0,3 mm
- Przekrój żyły nie mniejszy niż: 2 x 4 mm<sup>2</sup>
- Układ i liczba żył 2 skręcone
- Odporność na promieniowanie UV Tak
- Warunki pracy Odporność na temperaturę środowiska pracy nie gorsza niż w przedziale od -30°C do 70°C
- Izolacja żył PVC
- Rezystancja żyły  $\leq 4,5 \Omega/\text{km}$

### **4.2 [PRZ typ2] - 900 m - przewód instalacyjny głośnikowy o parametrach nie gorszych niż:**

- Typ Kable głośnikowe instalacyjne (typ 2LIY)
- Budowa żyły Splot nici miedzianych (miedź beztlonowa OFC) o średnicy nie mniejszej niż 0,3 mm
- Przekrój żyły 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>
- Układ i liczba żył 2 skręcone
- Odporność na promieniowanie UV Tak
- Warunki pracy Odporność na temperaturę środowiska pracy nie gorsza niż w przedziale od -30°C do 70°C
- Izolacja żył PVC
- Rezystancja żyły  $\leq 4,5 \Omega/\text{km}$
- 

### **4.3 [Speak1-30] – 30 szt. złącze nakablowe typu Speakon o parametrach nie gorszych niż:**

- Wysokiej jakości wytrzymałe i niezawodne złącze kablowe.

- Typ: Żeński
- Pokrycie złącza wtyku: Srebro
- Liczba pinów: nie mniej niż 4
- Średnica przewodu: 7 do 14.5 mm
- Przekrój przewodu: nie więcej niż 4 mm<sup>2</sup>
- Mocowanie kabla: Zacisk lub lutowanie
- Mocowanie: Quick Lock
- Natężenie prądu: Do 50A, 40A RMS

---

#### **4.4 [ PT01- PT 10] – 10 szt. PUSZKA HERMETYCZNA o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Puszka wykonana z materiału termoplastycznego, metodą wtryskową
- Bardzo wysoka jakość i dokładność wykonania
- Wysoka szczelność nie gorsza niż IP 65
- Odporność na temperaturę (temperatura montażu -25°C +60°C)
- Wymiary nie mniej niż 80x80x40 mm
- nie mniej niż 6 membran po bokach + nie mniej niż 2 na spodzie
- Zakres dławików do przetłoczeń: PG 7 – 16

---

#### **4.5 [ PS1] – 1 szt. Przyłącze ściennie w amplifikatorni o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Przyłącze wykonane z solidnej blachy malowanej proszkowo na kolor czarny
- Nie mniej niż 16 złącz tablicowych typu speakon 4 pin

---

#### **4.6 [ PRZ CAT] -50m - przewód sygnałowy typu skrętka o parametrach nie gorszych niż:**

---

- Bezhalogenowy (Halogen free)
- Żyły miedziane OFC
- Kategoria nie gorsza niż CAT5e
- Impedancja 100 Ohm
- Pojemność nie większa niż 49 pF/m

---

#### **4.7 [PrzSwiatł] - 1000m - Przewód światłowodowy o parametrach nie gorszych niż:**

---

- 4G 50/125 OM3 (MAX CAP 300) 1500N E08
- Zewnętrzny płaszcz kabla wykonany z polietylenu o grubości nie mniej niż 1 mm z czarnego
- LLDPE (normy IEC 60811, IEC 60708),
- Suche uszczelnienie,
- Centralna luźna tuba o średnicy 2.8 mm dla kabli 2-16 włókien oraz 3.5 mm dla 24
- włókien (umieszczonych w otoczce z żelu hydrofobowego).
- Wzmocnienie - włókno szklane jako zaporę antygryzoniową.