

Egz. 1

Nr

1/08/2023

Projekt Systemu Nagłośnienia Stadionu Miejskiego przy ul. Parkowej w Dębicy

Inwestycja: INSTALACJA ELEKTRYCZNA SŁABOPRĄDOWA

**SYSTEM NAGŁOSNIENIA - PA -
Stadionu KS Wisłoka**

Adres inwestycji: Ul. Parkowa 1, 39-200 Dębica

Inwestor Gmina Miasta Dębicy

Jednostka Projektowa: Hand- Bud Sp. z o. o.
ul. Puskina 9, 39-200 Dębica

Funkcja:	Imię i nazwisko	Data:	Uprawnienia nr	Podpis:
Projektował:	Marek Kozak	08-2023	Autoryzacja TECHOM 59/P/2023 i Zaświadczenie PZT-10650	
Sprawdził	inż. Paweł Piwowar	08-2023	PDK/0385/ZOOT/17	

SPIS TREŚCI:

1.	<i>Wstęp .</i>	3
2.	<i>Opis Systemu Nagłośnienia .</i>	3
3.	<i>Lokalizacja Głośników</i>	6
4.	<i>Lokalizacja i wyposażenie pomieszczenia ze wzmacniaczami mocy .</i>	6
5.	<i>Lokalizacja i wyposażenie Stanowiska Spikerki</i>	7
6.	<i>Minimalne wymagania dla Urządzeń Systemu Nagłośnienia P.A.</i>	7
7.	<i>Wymagania dotyczące wykonania odbioru robót</i>	13
8.	<i>Lokalizacja i Uwagi Końcowe</i>	13
9.	<i>Zestawienie urządzeń i materiałów.</i>	15
10.	<i>Wykaz rysunków .</i>	17

1. Wstęp .

1.1. Opis techniczny

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Systemu Nagłośnienia P.A. na Stadionie KS Wisłoka w Dębicy przy ul. Parkowej 1.

1.2. Zakres opracowania

- Lokalizacja Głośników .
- Lokalizacja Stanowiska Wzmacniaczy Rejestracji i pomieszczenia .
- Dobór Urządzeń do System PA.
- Projekt tras kablowych.

1.3. Podstawa opracowania

- a) Wytyczne projektowe inwestora.
- b) Projekt budowlany Nowobudowanej trybuny zachodniej.
- c) Projekt zagospodarowania terenu.
- d) Wizja lokalna.
- e) Wytyczne i dobre praktyki Departamentu Organizacji Imprez Bezpieczeństwa i Infrastruktury Polskiego Związku Piłki Nożnej w zakresie infrastruktury stadionowej oraz organizacji meczów piłki nożnej .
- f) Obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i katalogi

2. Opis Systemu Nagłośnienia .

2.1. Opis Ogólny System Nagłośniania.

Przyjęto klasyczne rozwiązanie funkcjonalne, tzn.: jednostrefowy system, wyposażony w mikrofony bezprzewodowe, muzyczne źródła dźwięku oraz mikser foniczny do realizacji oprawy dźwiękowej widowisk sportowych oraz imprez o charakterze masowym.

Ze względu na budowę stadionu przyjęto rozproszony sposób nagłośnienia trybun oraz płyty boiska.

2.2. Dobór Urządzeń

Projektanci położyli szczególny nacisk na zastosowanie urządzeń wyprodukowanych w standardzie profesjonalnym, przeznaczonych przez producenta do stałych instalacji nagłośnieniowych dużej mocy. Za jeden z ważniejszych parametrów użytkowych systemu nagłośnienia, jako całości przyjęto możliwie niski poziom zniekształceń; jest to bardzo istotne, ze względu na wymaganą, dużą głośność systemu nagłośnienia obiektu sportowego.

Wszystkie dobrane zespoły głośnikowe są wielodrożne, przeznaczone do stałych instalacji zewnętrznych i posiadają fabryczne gniazda montażowe uchwyty nośnych.

Punkty montażowe zespołów głośnikowych wynikają z możliwości technologicznych montażu oraz wytrzymałościowych konstrukcji nośnej zadania.

2.3. Lokalizacja i dobór zespołów głośnikowych.

Pod zadaszeniem trybuny zachodniej zostanie rozmieszczonych 20 zespołów głośnikowych. Część z nich (12 szt.) zostanie skierowana w stronę trybun, a pozostałe (8 szt.) zostanie skierowana w kierunku nagłośnienia płyty boiska. Miejsca montażu zespołów głośnikowych wskazane są na dołączonych do projektu rysunkach.

Do nagłośnienia dobrano zewnętrzne zespoły głośnikowe, dwudrożne; o mocy 200W, wyposażone w transformatory linii 100 V.

Pod zadaszeniem trybuny wschodniej zostanie rozmieszczonych 10 projektorów dźwięku. Miejsca montażu zespołów głośnikowych wskazane są na dołączonych do projektu rysunkach.

Do nagłośnienia dobrano Projektory w obudowie aluminiowej o mocy 20W, wyposażone w transformatory linii 100 V.

Do nagłośnienia odkrytej trybuny wschodniej zostanie rozmieszczonych 6 projektorów głośnikowych, umieszczonych na projektowanych słupach aluminiowych. Miejsca montażu zespołów głośnikowych wraz ze słupami wskazane są na dołączonych do projektu rysunkach.

Do nagłośnienia dobrano z Projektory w obudowie aluminiowej o mocy 20W, wyposażone w transformatory linii 100 V.

2.4. Dobór wzmacniaczy Mocy .

Zwracamy szczególną uwagę na wybór tych urządzeń, ze względu na dużą odpowiedzialność wzmacniaczy za jakość i trwałość zespołów głośnikowych. Właściwy dobór stopni mocy systemu gwarantuje dużą odporność na błędy obsługi. Za parametry odpowiedzialne szczególnie przyjęto:

- zapas rezerwy dynamicznej mocy wyjściowej;
- kontrola zniekształceń wyjściowych;
- sprawny system chłodzenia urządzeń;
- kontrola stanu stopni wyjściowych oraz zasilaczy.

2.5. Sterowanie Wzmacniaczy Mocy.

Zaprojektowano System matrycowy audio

Matryca dzięki swojej elastyczności pozwala na tworzenie wielostrefowych systemów PA oraz multi-room o różnych konfiguracjach. Jest idealnym rozwiązaniem dla hoteli, restauracji, szkół, centrów konferencyjnych oraz obiektów sportowych. Pozwala na podłączenie ośmiu źródeł audio np. odtwarzaczy CD, odbiorników satelitarnych, i przesyłanie sygnałów do dowolnie wybranych stref. Matryca posiada 8 wyjść strefowych do podłączania wzmacniaczy lub aktywnych zestawów głośnikowych.

2.6. Dobór pozostałych urządzeń.

Do realizacji programów należy zastosować mikser, wyposażony w sześć wejść monofonicznych, mikrofonowo-liniowych oraz wejścia stereofoniczne liniowe i jedno wejście awaryjne. urządzenie musi posiadać fabryczną możliwość zabudowy w szafach teletechnicznych standardu 19".

System należy wyposażać w profesjonalne źródło tła muzycznego. Odtwarzacz przeznaczony do zastosowania w systemach nagłośnieniowych i komercyjnych rozwiązaniach audio. Posiadający złącze USB i wejście na kartę SD – umożliwiające odtwarzanie zapisanych plików muzycznych – oraz tuner do odbioru audycji radiowych.

W systemie przewidziano dwa zestawy mikrofonów bezprzewodowych. Dobrano tory transmisyjne, pracujące w zakresie UHF.

Ponadto System nagłośnieniowy należy wyposażyć w Stołowy, kierunkowy mikrofon pojemnościowy przeznaczony do emisji wywołań w systemach nagłośnieniowych – tzw. Stacje wywoławczą.

2.7. Stanowiska wzmacniaczy i realizatora/spikera .

Urządzenia nagłośnieniowe zostaną zabudowane w dwóch szafach teletechnicznych: jedna umieszczona w pomieszczeniu serwerowni zawierać będzie wzmacniacze mocy, przyłączone na stałe do instalacji głośnikowej; druga szafa umieszczona w pomieszczeniu spikerki zawierać będzie mikser, odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych i źródła dźwięku.

2.8. Linie głośnikowe systemu .

Linie głośnikowe należy prowadzić ściśle według projektowanych tras , dobór przewodów, zarówno pod kątem konstrukcji przewodów jak i ich przekrojów jest krytyczny i nie podlega zmianom. Linie głośnikowe dla głośników zlokalizowanych na trybunach zadaszonych prowadzić w korytach metalowych K100 mocowanych na uchwytych , bądź szpilkami do konstrukcji dźwigara zadaszania nad sektorami. Odejścia do głośników z koryta K100 można wykonać w rurach PCV.

Linie głośnikową L6 i L7 wykonać w kanalizacji kablowej systemu monitoringu VSS . Trasa pomiędzy pomieszczeniem serwerowni i studzienkami SK-5 ... do SK-14.

Dla głośników linii 7 należy wykonać odcinek kanalizacji kablowej od studzienki SK-13 do słupów SN-1 ... do - SN-6 w rurze osłonowej karbowanej 50/40 przystosowanej do układania w ziemi w odpornej na UV (w przypadku prowadzenia po słupie).

Należy opisać w sposób trwały etykietami (lub koszulkami z trwałym nadrukiem) wszystkie przewody. Na początku, i końcu przewodu. W szafie RACK PA-1, Przy przejściach przez ściany i przegrody, po obu stronach, oraz w każdej studzience kablowej. Opis powinien zawierać Nr linii głośnikowej (sygnałowej) trasę kabla: skąd – dokąd, oznaczenie fabryczne kabla .

2.9. Zasilanie Systemu P.A.

Zasilanie systemu P.A zostało ujęte w opracowaniu instalacji Elektrycznej.

2.10. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i indukowanymi oraz przepięciami łączeniowymi od strony zasilania należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe typu T2/T3 dla każdej fazy zasilania.

Dla ochrony wzmacniaczy od strony linii głośnikowych należy zastosować dwustopniowe ochronniki przepięciowe dla linii głośnikowej o napięciu znamionowym 110V.

2.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego. Wykonać w szafach RACK uziemianą szynę wyrównawczą.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu .

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny,
- protokoły prób montażowych.

Protokoły pomiarowe stanowią integralną część powykonawczego projektu technicznego

3. Lokalizacja Głośników

- Głośniki Trybuny Zachodniej skierowane w stronę Trybuny :
Kolumny G1-4, G1-2, G2-4, G2-3, G2-1, G3-3, G3-2, G4-1, G4-4, G5-2, G5-4.
- Głośniki Trybuny Zachodniej skierowane w stronę Płyty Boiska:
Kolumny: G1-3, G1-1, G2-2, G3-4, G3-1, G4-2, G5-1, G5-3.
- Głośniki Zadaszonej Trybuny Wschodniej:
G6-1 ... – G6-10,
- Głośniki Odkrytej Trybuny Wschodniej skierowane w stronę Płyty Boiska
G7-1 ... – G7-6,

Lokalizacje Głośników zostały pokazane na rzutach poszczególnym obiektów należących do KS Wisłoka.

4. Lokalizacja i wyposażenie pomieszczenia ze wzmacniaczami mocy .

Umiejscowienie wzmacniaczy mocy planowane jest w pomieszczeniu serwerowni 1.48 – w budynku trybuny zachodniej na parterze .

Wyposażenie pomieszczenia:

- Wzmacniacz Mocy 960 W – 5 szt.
- Matryca AUDIO 8 we/wy – 1 szt.
- Wzmacniacz Mocy 2 x 240W – 1 szt.
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe linii Audio – 7 szt.
- Szafa RACK mieszcząca wszystkie urządzenia i zapewniająca ich chłodzenie

5. Lokalizacja i wyposażenie Stanowiska Spikerki

5.1. Stanowisko Obserwacji planowane jest na Stanowisku Dowodzenia w górnej części trybuny zachodniej

5.2. Wyposażenie Stanowiska Spikerki

- Stacja Wywoławcza. – 1 szt.
- Mikrofony Bezprzewodowe wraz z odbiornikami – 2 szt.
- Mikser – 1 szt.
- Źródło Tła Muzycznego – 1 szt.

6. Minimalne wymagania dla Urządzeń Systemu Nagłośnienia P.A.

Mikrofony bezprzewodowe M-1 i M-2 – 2 szt.

- 193 kanał UHF w odstępach 125kHz
- Stabilność częstotliwości +/- 0.005%
- Pasmo częstotliwości 50 Hz – 15 kHz
- Stosunek sygnał/szum powyżej 102dB
- Zakres dynamiki powyżej 110dB
- Technologia syntezy PLL
- Praca na bateriach alkalicznych 2 xR6/UM3 1,5Vokoło 15 godzin mm,
- Temperatura pracy: -25 ~ 55°C,

Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego – 2 szt.

- Typ produktu **Odbiornik mikrofonowy**
- Kanały UHF **193 w odstępach 125kHz**
- Stabilność częstotliwości +/- 0.005%
- Stosunek sygnał/szum **powyżej 100dB**
- Typ produktu **Odbiornik mikrofonowy**
- Napięcie zasilania (V) **145 - 290 V**
- Złącza **XLR, 6,3mm**
- Obudowa **RACK**
- Antena **2**
- Waga **0,3 kg**

Mikser – 1 szt.

- 6 wejść mikrofonowych/liniowych i 3 wejścia źródła sygnału muzycznego
- 100 V, wejście telefoniczne i stacji wywoławczej z priorytetem i uaktywnianiem głosowym (VOX)
- 2 strefy i praca 2-kanałowa
- Aktywowane głosowo wejście specjalne o najwyższym priorytecie
- Wbudowany 2-tonowy gong; opcjonalnie 7 dodatkowych gongów dla stacji wywoławczej
- Wyjście liniowe, wyjście wyłącznie do odtwarzania muzyki i punkt insertowy
- Zapasowe zasilanie 24 V z wbudowaną ładowarką 24 V
- Oddzielne przyciski sterowania barwą dźwięku mikrofonów i źródeł muzyki
- Pasma częstotliwości **50 Hz – 20 kHz**
- Zniekształcenia **poniżej 0,1% przy znamionowej mocy wyjściowej 1kHz.**
- **Wejście Stacji Wywoławczej**

Źródło tła muzycznego – 1 szt.

- Sieciowa kamera Obudowa **kulista**, w kolorze **białym**
- Przetwornik **1/2.8" 2Mpx PS CMOS**
- Wbudowany obiektyw **2.7 ~ 13.5mm, MOTOZOOM**
- Diody IR 4szt., Smart IR
- Zasięg oświetlacza do **40m**
- Kompresja **H.265/H/264, Smart Codec**
- Nagrywanie **20kl/s** przy **5Mpix**
- Zaawansowana analityka funkcji inteligentnych: **ochrona obwodowa, detekcja i rozpoznawanie twarzy, rozpoznawanie obiektów, liczenie osób, zagubiony/pozostawiony obiekt, detekcja audio**
- Funkcje **AWB, AES, AGC, BLC, HLC, WDR, Ultra DNR, Defog, ROI**
- Wbudowany mikrofon **audio**
- Obsługa kart Micro SD max **256GB**
- Ochrona **IP67**
- Zasilanie **12VDC, PoE** lub **ePoE**
- Temperatura pracy: -30 ~ 60°C,

Wzmacniacz mocy PA mono – 5 szt.

- **Moc znamionowa RMS** : 960 W
- **Moc znamionowa RMS przy 100V** : 1 x 960 W
- **Impedancja wyjściowa** : 75V/5.6Ω, 85V/7.2Ω, 100V/10Ω
- **Kanały wejściowe** : 1
- **Wejścia** : 0.775V/60kΩ, sym.
- **Pasma przenoszenia** : 35-20 000 Hz
- **Stosunek S/N** : > 100 dB
- **THD** : < 0.4 %
- **Napięcie zasilające** : ~ 230 V
- **Zasilanie sieciowe** : 50 Hz
- **Pobór mocy w trybie pracy** : 2 600 VA
- **Alternatywne napięcie zasilania** : DC 24 V

- **Dopuszcz. temp. otoczenia** : 0-40 °C
- **Szerokość** : 483 mm
- **Wysokość** : 133 mm
- **Głębokość** : 374 mm
- **Wysokość (U)** : 3
- **Waga** : 25 kg
- **Złącza** : terminale śrubowe (wejścia) terminale śrubowe (głośniki)
- **Wymiary opakowania (S x W x D)** : 0.54 x 0.21 x 0.48 m
- **Waga brutto** : 28.26 kg
- **Waga netto** : 26.3 kg

Wzmacniacz mocy PA 2 x240W – 1 szt.

- **Moc znamionowa RMS** : 480 W
- **Moc znamionowa RMS przy 8Ω** : 2 x 240 W
- **Moc znamionowa RMS przy 100V** : 2 x 240 W
- **Moc znamionowa RMS w mostku 8Ω** : -
- **Impedancja wyjściowa** : 25V/2.6Ω, 44V/8Ω, 70V/20Ω, 100V/42Ω
- **Kanały wejściowe** : 2
- **Wejścia** : 1.2V, sym.
- **Pasma przenoszenia** : 35-20 000 Hz
- **Stosunek S/N** : > 100 dB(A)
- **THD** : < 1 %
- **Napięcie zasilające** : ~ 230 V
- **Zasilanie sieciowe** : 50 Hz
- **Pobór mocy w trybie pracy** : 1 300 VA
- **Alternatywne napięcie zasilania** : DC 24 V
- **Alternatywne zasilanie** : DC 55 A
- **Dopuszcz. temp. otoczenia** : 0-40 °C
- **Szerokość** : 483 mm
- **Wysokość** : 88 mm
- **Głębokość** : 374 mm
- **Wysokość (U)** : 2
- **Waga** : 18 kg
- **Złącza** : 2 x XLR / terminale śrubowe (wejścia) terminale śrubowe (głośniki)
- **Wymiary opakowania (S x W x D)** : 0.48 x 0.18 x 0.54 m
- **Waga brutto** : 20.14 kg
- **Waga netto** : 18.12 kg

Matryca Audio – 1 szt.

- 8 wejść i 8 wyjść audio
- Wejścia 1-4 liniowe z regulacją wzmocnienia
- Wejścia 5-8 przełączane mikr./linia
- Możliwość podłączenia 2 mikrofonów strefowych ARM-880RC i 1 mikrofonu lokalnego (dla wszystkich stref)
- 1 dodatkowe wejście audio dla każdej strefy, z regulacją wzmocnienia
- Możliwość podłączenia 8 ściennych paneli sterujących ARM-880WP...
- Możliwość rozszerzenia do 32 stref
- Regulatory głośności dla mikrofonu, muzyki oraz master dla każdej strefy

- 2-punktowy korektor barwy dla każdej strefy
- Funkcja priorytetu
- Możliwość kierowania komunikatów alarmowych do każdej strefy, także po rozszerzeniu
- 3 różne sygnały alarmowe
- 7-punktowy wskaźnik diodowy dla każdej strefy
- Wskaźnik przesterowania
- Możliwość monitorowania przez wbudowany głośnik
- Montaż w racku 482mm (19"), 3U
- Zasilanie sieciowe lub awaryjne 24V
- **Pasma przenoszenia** : 20-20 000Hz (linia)80-18 000Hz (mikr.)
- **Czułość wejściowa** :
 - Mikr. 1** : 300mV/660Ω
 - Mikrofon strefowy pulpitowy** : 500mV/10kΩ
 - linia 1-4** : 195mV-2V/47kΩ
 - linia 5-8** : 350mV (line)5mV (mic)
 - strefa 1-8** : 300mV-1.1V/10kΩ
- **Komunikaty alarmowe** : 775mV/10kΩ
- **Wyjścia** :
 - strefa 1-8** : 1.5V/600Ω
- **Korektor basy** : ±10dB/100Hz
- **Korektor wysokie** : ±10dB/10kHz
- **Stosunek S/N** : > 65dB (mic)> 85dB (line)
- **THD** : < 0.07 %
- **Dopuszcz. temp. otoczenia** : 0-40 °C
- **Zasilanie** : 230V~/50Hz/30VA
- **Wymiary** : 484 x 138 x 325 mm, 3U
- **Waga** : 10.73 kg
- **Połączenia** :
 - Mikr. 1** : 1 x XLR
 - Mikrofon strefowy** : 2 x RJ45
 - linia 5-8** : 4 x RCA L/R
 - linia/mikr. 5-8** : 4 x terminal śrubowy
 - Strefa 1-8** : 8 x terminal śrubowy (IN)8 x terminal śrubowy (OUT)
 - Panele ściennie** : 8 x RJ45
 - Alarm pożarowy** : 9-pinowy terminal śrubowy
 - Komunikaty alarmowe** : 1 x terminal śrubowy
 - 24V DC** : 1 x terminal śrubowy
 - Alarm** : 1 x terminal śrubowy
 - EVAC** : 1 x terminal śrubowy
 - Rozszerzenie** : 2 x D-Sub DC37(IN/OUT)

Kolumny Głośnikowe odporna na warunki atmosferyczne IP 66 o mocy 200W G1-1 ...G5-4 – 20 szt.

- Projektowane do nagłośniania terenów zewnętrznych, hal sportowych, boisk piłkarskich, placów zabaw, parków, itp.
- Technika 100V, 4 odczepy mocy (200/100/50/25W)
- Możliwość pracy w trybie 8Ω

- Wysokiej jakości 2-drożny system z 10" głośnikiem koaksjalnym oraz 1.5" głośnikiem wysokotonowym
- Obudowa z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknom z metalową maskownicą
- Panel połączeniowy z wodoodporną osłoną uszczelniającą
- Bardzo dobra charakterystyka dźwięku z wyraźnym pasmem mowy
- W komplecie uchwyt montażowy ze stali nierdzewnej
- Możliwość tworzenia układów typu line-array
- **Technika** : 100V / 8 Ω
- **Moc znamionowa RMS** : 200/100/50/25 W
- **Pasmo przenoszenia** : 70 - 20 000 Hz
- **Skuteczność** : 94 dB/W/m
- **Max SPL** : 118 dB
- **Kąt promieniowania** : 120° x 120°
- **Klasa szczelności** : IP66
- **Dopuszcz. temp. otoczenia** : -22 do +55°C
- **Wymiary** : 348 x 355 x 385 mm
- **Waga** : 14.27kg

Głośniki projekcyjne G6-1 ...-G7-6 – 16 szt.

- Typ głośnika **Projektor kierunkowy**
- konstrukcja **aluminiowa**
- Kolor: **biały**
- Otwieranie wysokiej jakości - mowy oraz muzyki
- Technika : **100V**
- Moc maksymalna (W) **30W**
- Moc znamionowa **20W**
- Efektywne pasmo przenoszenia (Hz) **170 Hz ÷ 20 kHz**
- Kąt promieniowania **224°/56°**
- Impedancja **250/500 Ω**
- Złącza **Zespół zacisków śrubowych**
- Kolor **Biały (RAL 9010)**
- Poziom ciśnienia akustycznego **107/94 dB (SPL)**
- Wymiar (śr. x wys.) (mm) **146 x 200 mm**
- Waga **2,6 kg**
- Stopień ochrony **IP66**
- Temp. pracy: **-25°C...55°C**

Szafa RACK 42U – 1szt.

- SZAFA RAMOWA STOJĄCA, 42U/600/800
- DRZWI BLACHA PERFOROWANA, TYŁ BLACHA PERFOROWANA
- KOLOR RAL 9005
- (KONSTRUKCJA SKRĘCANA - NOŚNOŚĆ
- 1000 KG)
- COKÓŁ 100 MM, DO SZAFY O SZER 600 I
- GŁĘB 800 MM, ŚCIANY COKOŁU PEŁNE
- RAL 9005

- PANEL WENTYLACYJNY
4-WENTYLATOROWY
DACHOWO-PODŁOGOWY Z
TERMOSTATEM 1HE

Szafa RACK 12U – 1szt.

- SZAFA RACK STUDYJNA,
- WYSOKOŚĆ 482 12U
- WERSJA PRZEJEZDNA
- KONSTRUKCJA Z BLACHY STALOWEJ POKRYTA CZARNĄ FARBĄ PROSZKOWĄ
- DRZWI PRZEDNIE Z SZYBĄ
- NOŚNOŚĆ 40 KG
- 4 KÓŁKA, 2 POSIADAJĄ HAMULEC
- GŁĘBOKOŚĆ 460 MM
- W KOMPLECIE ZESTAW MONTAŻOWY

Zabezpieczenie przepięciowe linii głośnikowej 100V - 7 szt.

- Skuteczność ochrony 5kA (8/20us) na żyłę przewodu
- Maksymalny prąd wyładowczy 20kA (8/20us)
- Maksymalny prąd piorunowy 3,5kA (10/350 us) na żyłę przewodu
- Obudowa na szynę DIN
- Prąd znamionowy In 6A
- Napięcie znamionowe Un 110V
- Przekrój przewodów 0,2 ...- 4mm²

Słup Aluminiowy 3,5m - 6 szt.

- Wysokość słupa **3,5m**
- Typ fundamentu **B-50 / Z-50**
- Średnica przy podstawie **114mm**
- Średnica zakończenia **60mm**
- Grubość ścianki słupa **3mm**
- Wymiary podstawy **224/180/8mm**
- Waga **7.10**
- Wysokość słupa **3,5m**
- Typ fundamentu **B-50 / Z-50**

7. Wymagania dotyczące wykonania odbioru robót

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży elektrycznej.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót.

Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik.

Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji nagłośnieniowej powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

W przypadku zadowalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach, zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień, zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Instalacja nagłośnienia powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami normy grupy PN-IEC 60364. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

Przy dokonywaniu odbioru robót należy:

- 1) Sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, z dokumentacją i ewentualnymi wpisami uprawnionych osób w Dzienniku Budowy (Robót), z warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami.
- 2) Sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami pomiarów i prób po montażowych oraz protokołami z rozruchu technologicznego.
- 3) Z odbioru robót elektrycznych powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonane roboty.

8. Lokalizacja i Uwagi Końcowe

- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami i sztuką budowlaną, pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy pracach przy rozdzielniach niskiego napięcia.
- Na czas prowadzenia robót, organizacja prac, t.j. przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy, zasady jej wykonywania, zakończenie pracy i likwidacja miejsca pracy muszą odbywać się zgodnie z obowiązującymi procedurami prowadzenia prac przy urządzeniach

elektroenergetycznych określonych w Przepisach Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych oraz Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy,

- Ze względu na zagrożenie dla zdrowia i życia, prace związane z montażem urządzeń i materiałów elektrycznych wg opracowanego projektu, muszą odbywać się na polecenie pisemne.
- Zaleca się stosowanie materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia, posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty. Zabrania się stosowania materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są toksyczne lub intensywnie dymiące.
- Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisanie elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych o parametrach nie gorszych niż zaproponowane.

9. Zestawienie urządzeń i materiałów.

Opis	Ilość
ODBIORNIK MIKROFONU BEZPRZEWODOWEGO (606-630MHZ)	2
RĘCZNY MIKROFON BEZPRZEWODOWY (606-630MHZ)	2
UCHWYT RACK Z ADAPTEREM ANTENOWYM	2
MIKSER 2 STEFY, 6 WEJ. MIC/LINE	1
STACJA WYWOŁAWCZA	1
Źródło tła muzycznego, USB, SD, Tuner, Bluetooth	1
KIERUNKOWY METALOWY PROJEKTOR DŹWIĘKU 20W	16
Kolumna głośnikowa 200WRMS, odporna na warunki atmosferyczne (IP66)	20
Matryca audio	1
MONACOR Wysokiej mocy wzmacniacz PA, mono, 960W	5
MONACOR Wzmacniacz mocy 2x240W	1
SZAFKA RAMOWA STOJĄCA, 42U/600/800	1
DRZWI BLACHA PERFOROWANA, TYŁ BLACHA PERFOROWANA, SKRÓCONY RAL 9005 (KONSTRUKCJA SKRĘCANA - NOŚNOŚĆ 1000 KG)	
COKÓŁ 100 MM, DO SZAFY O SZER 600 I GŁĘB 800 MM, ŚCIANY COKOŁU PEŁNE RAL 9005	1
PANEL WENTYLACYJNY 4-WENTYLATOROWY DACHOWO-PODŁOGOWY Z TERMOSTATEM 1HE RAL 9005	1
Szafka RACK 12U z szybą, na kółkach, 560/655/460 kolor czarny	1
LISTWA ZASILAJĄCA 19" 9 GNIAZD Z BOLCEM, WTYK UNISCHUKO	4
Kable połączeniowe XLR -XLR 1m	10
Kable połączeniowe XLR -XLR 2m	5
Kable połączeniowe XLR -XLR 10m	2
Kabel głośnikowy zewnętrzny do układania na stałe w ziemi lub kanalizacji OFC 2 x 4mm km	0,8
Kabel głośnikowy wewnętrzny/zewnętrzny LSOH OFC 2 x 4mm km	0,7
Kabel mikrofonowy instalacyjny 2x0,5mm ² OFC LSOH km	0,1
Puszka rozgałęźna natynkowa 144 x 144 x 67 mmz dławnicami PG21 IP67	26
Szybkozłączka 3x0,5-6mm ²	52
Wspornik Fajkowy 100	210
koryta kablowe perforowane 100x50/1 3m	70

Trojnik korytka 100x100	35
Łuk korytka 100x50	10
Śruba z łbem grzybkowym + nakrętka kołnierzowa ząbkowana (komplet) - 100szt	11
Łącznik korytka 50	270
Kątownik korytka 100x50	20
Słup aluminiowy anodowany naturalny 3,5m	6
Fundament 900x240x255 rozstaw słób 180mm gwint d=14mm	6
Dekiel Zaslepka słupa	6
Zestaw montażowy	6
Panel natynkowy beztrzaskowy 2 x XLR	1
Ochronnik przeci	7
Ochronnik przepięciowy typu T2/T3	3

10. Wykaz rysunków .

SYSTEM NAGŁOŚNIENIA P.A. :

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Rzut Przyziemia | nr rys. EN-01 |
| 2. Rzut Trybuny (POZIOM 3) | nr rys. EN-02 |
| 3. Elewacja PN. - Wschód | nr rys. EN-03 |
| 4. Rzut Płyta Boiska | nr rys. EN-04 |
| 5. Schemat Instalacji - Trybuny | nr rys. EN-05 |
| 6. Szafy RACK | nr rys. EN-06 |

