



**Koperek
Solutions**

Ul. Bytomska 13, 62-300 Września

508 056696

NIP 7891599567

e-mail: akustyka@kopereksolutions.pl
www.kopereksolutions.pl

Niniejszy projekt został przygotowany przez firmę Koperek Solutions wyłącznie na potrzeby Inwestora i jest chroniony prawnie (ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.Ustaw RP Nr 24 z 23 lutego 1994 r., w szczególności art.3. i art.16.)

Inwestor: **Gmina Strzegom
Ul. Rynek 38, 58-150 Strzegom**

Zlecający: **Ośrodek Sportu i Rekreacji Sp. z o. o. z siedzibą w
Strzegomiu,
ul. Mickiewicza 2, 58-150 Strzegom**

Temat opracowania: **System Nagłośnienia Hali Widowiskowo-Sportowej
OSiR Strzegom
Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

Branża: **Elektroakustyka**

nr umowy:

Stadium: **PTW**

nr tomu:

nr upr.	data	podpis
---------	------	--------

Projektował: **mgr inż. Dariusz Borowiecki**

01.2022

Sprawdził: **mgr inż. Tomasz Herman**

Spis treści

1. ZAKRES TEMATYCZNY ROBÓT.	2
2. WYKONANIE ROBÓT.	2
3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.	3
3.1. ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS PRAC MONTAŻOWYCH.	3
3.2. ZASADY KONTROLI I ODBIORU ROBÓT.	3
4. MATERIAŁY I SUROWCE.	4
5. URZĄDZENIA.	4
6. TRANSPORT MATERIAŁÓW	4
7. WYKONANIE ROBÓT.	4
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
9. ODBIÓR ROBÓT	5
9.1 ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY.	5
9.2 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.	5
10. NORMY.	6
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	7
12. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA.	7

1. Zakres tematyczny robót.

Roboty, które obejmuje dokumentacja projektowa dotyczą instalacji systemów elektroakustycznych.

System ten podporządkowany jest następującym kodom CPV Wspólnego Słownika Zamówień:

320 00000-3 Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny
322 00000-5 Aparatura transmisyjna do radiotelefonii, radiotelegrafii, transmisji radiowej i telewizyjnej
513 10000-8 Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych, radiowych, dźwiękowych i wideo
32342000-2 Urządzenia głośnikowe
32342412-3 Głośniki

2. Wykonanie robót.

Roboty, których dotyczy dokumentacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnych instalacji poszczególnych systemów. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Rysunki i dokumentacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi :

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- montaż, uruchomienie i regulacja urządzeń
- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu Wykonawcy robót słaboprądowych – Wykonawca jest obowiązany do dostosowania wszelkich podwieszeń i konstrukcji wsporczych w taki sposób aby były one trwałe i pewne,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- wykonanie przebić w stropach dla prowadzenia instalacji wraz i ich obróbką i uszczelnieniem,
- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych,

jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo poszczególnych instalacji winno być zlecone firmom posiadającym właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantujących wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

3.1. Zakres robót i ich utrzymanie podczas prac montażowych.

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji elektrycznych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

3.2. Zasady kontroli i odbioru robót.

Kierownik robót zobowiązany jest do :

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej systemu, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą obejmującą wszystkie systemy wyszczególnione w projekcie, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie montażu,
- zgłoszenia do odbioru instalacji poszczególnych systemów dokonuje odpowiednim pismem do inwestora oraz uczestniczy w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji poszczególnych systemów z projektem wykonawczym.

Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do :

- reprezentowania Zamawiającego podczas instalacji przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem, przepisami, obowiązującymi Polskimi Normami i normami zharmonizowanymi oraz wiedzą techniczną,

- sprawdzania jakości wykonywanych prac, montowanych urządzeń, a w szczególności zapobieganie stosowaniu elementów wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania,
- sprawdzania i odbioru prac, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych z nią współpracujących oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowego systemu i przekazania ich do użytkowania.

4. Materiały i surowce.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, w szczególności:

- urządzenia do poszczególnych systemów należy wybrać w oparciu o podane w projekcie wymagania techniczne,
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,

5. Urządzenia.

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji. Konieczne będzie wykonywanie instalacji na wysokościach, dlatego też niezbędne jest posiadanie rusztowań umożliwiających podwieszanie korytek kablowych, głośników itp. w ilości zapewniającej odpowiednią dynamikę prac w celu zapewnienia terminowości oddawania prac. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii budynku. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor.

6. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

7. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Szczegółowy harmonogram wykonania instalacji i montażu urządzeń ma

szczególne znaczenie na terminowości wykonywania poszczególnych prac. Przed rozpoczęciem prac należy zdemontować urządzenia poprzedniego systemu nagłośnienia

8. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w celu wykazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej dokumentacji. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestorowi .

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami:

- wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone,
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

9. Odbiór robót

9.1 Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie montażu oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

9.2 Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót po zakończeniu montażu, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
-

- dokumentację powykonawczą w 3 egz. wersja papierowa i 2 egz. wersji elektronicznej CD z uzgodnieniami rzeczoznawcy,
- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów 3 egz.,
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu 3 egz.,

10. Normy

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami następujących norm i przepisów:

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i

wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych

charakterystyk

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -
- Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -
- Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia

ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -
- Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji systemów i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien przeprowadzić komplet pomiarów. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z ich wykonania. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z montażem systemu i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób nie zagrażający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93, Dz. U. Nr 10/95, poz. 46) i poprawki do tego Zarządzenia.

Charakterystycznymi źródłami zagrożeń w trakcie wykonywania instalacji są:

- Transport, przyjmowanie materiałów i warunki ruchu
- Prace przeprowadzane w pobliżu napięcia elektrycznego- Prace związane z urządzeniami elektrycznymi (PN-85/E-08400/02, PN-88/E-08400/10)
- Pomiary
- Podłączenia do istniejących urządzeń
- Użycie maszyn i urządzeń

Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach.

11.Przepisy związane

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych.

Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego systemu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonania sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za prace wykonane przez niego jak również podzleczone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem.

12.Specyfikacja materiałowa.

Hala sportowa 1/1			
Element	Wymagane parametry	Liczba	Oznaczenie na schemacie
Zestaw głośnikowy typ I	Zestaw głośnikowy min. dwudrożny, Konstrukcja współosiowa, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 8", Min. 1 przetwornik wysokotonowy ciśnieniowy o średnicy cewki min. 1", Pasma przenoszenia w zakresie nie węższym niż 80 Hz - 20 kHz (-10 dB), Efektywność min. 94 dB (1 W/ 1 m), Wbudowany transformator dla linii 100V z odczepem min. 200 W, Kąt propagacji w pionie i poziomie 120 stopni (+/- 10 stopni), IP56, waga poniżej 14,4kg, W komplecie uchwyt montażowy typu U	9	GWx
Zestaw głośnikowy typ II	Zestaw głośnikowy min. dwudrożny, Konstrukcja współosiowa, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 12", Min. 1 przetwornik wysokotonowy ciśnieniowy o średnicy cewki min. 1", Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 55 Hz - 20 kHz (-10 dB), Efektywność min. 96 dB (1 W/ 1 m),	3	GPx

	Wbudowany transformator dla linii 100V z odczepem min. 200 W, Kąt propagacji w pionie i poziomie 90 stopni (+/- 10 stopni), IP56, waga poniżej 16kg W komplecie uchwyt montażowy typu U		
Wzmacniacz mocy	Wzmacniacz mocy min. 4 kanałowy klasy D, Moc min. 680 W dla linii 100V przy obciążeniu każdego kanału i przy 4 i 8 Ohmach, wbudowany procesor DSP 96kHz, 32-bit z FIR i IIR, zdalne zarządzanie, monitoring i konfiguracja przez sieć i chmurę, wbudowany punkt dostępowy Wi Fi, obudowa w standardzie rack 19" o wysokości nie większej niż 2U.	2	WZM1, WZM2
Mikser audio	Zespolony mikser cyfrowy, Min. 20 wejść mikrofonowo-liniowych, Min. 1 wejście stereo, Min. 1 port USB umożliwiający odtwarzanie muzyki, Min. 10 wyjść liniowych, Wbudowany eliminator sprzężeń, Wbudowany punkt dostępowy pozwalający na sterowanie urządzeniem za pomocą tabletu lub telefonu	1	MIX
Tablet sterujący	Tablet o przekątnej ekranu 10.2", Zainstalowany system operacyjny musi umożliwiać instalację aplikacji pozwalającej na sterowanie mikserem audio, Wbudowana pamięć min. 64 GB. Tablet należy dostarczyć z aluminiową ścienną stacją dokującą i z dedykowaną aluminiową ramką ochronną zapewniającą dostęp do przycisków tabletu, z magnetycznym montażem w poziomie i pionie do dedykowanej bezprzewodowej stacji ładującej ściiennej. Ramka i stacja muszą oferować wbudowaną blokadę przed odpięciem. Oba akcesoria w kolorze białym. Stacja dokująca musi oferować zasilanie PoE i 24V.	1	
Mikrofon bezprzewodowy z nadajnikiem ręcznym typ I	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem ręcznym, Do 48 jednocześnie pracujących urządzeń, Wbudowany mechanizm pilota, Nadajnik pozwalający na pracę przez 14 godzin na jednej baterii AA, Nadajnik z kapsułą dynamiczną, Możliwość podpięcia dystrybutora antenowego	2	MIKx
Dystrybutor antenowy	Dystrybutor antenowy, Min. 2 porty dla anten zewnętrznych z możliwością podpięcia wzmacniaczy liniowych i antena aktywnych, Min. 4 pary wyjść dla odbiorników mikrofonów bezprzewodowych, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 470 MHz do 952 MHz	1	DANT
Antena dookólna	Aktywna antena dookólna, Zysk min. 14 dBi,	2	MANTx

	Kąt pracy 360 stopni, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 470 MHz do 952 MHz		
Odtwarzacz CD/MP3	Odtwarzacz audio z możliwością odtwarzania utworów z płyt CD i pamięci USB	2	CDx
Accespoint	Punkt dostępowy WiFi w paśmie 2,4 GHz i 5 GHz	1	ACC
Monitor dotykowy	Monitor z nakładką dotykową o przekątnej min. 21", Rozdzielczość min. 1920 x 1080 pikseli,	1	
Mikrofon komentatora	Dynamiczny mikrofon przewodowy Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 70 Hz do 20 kHz, Czułość nie mniejsza niż 2,7 mv/Pa Charakterystyka kierunkowości superkardoidalna	1	
Statyw mikrofonowy	Statyw mikrofonowy podłogowy, konstrukcja metalowa	3	
Przyłącze ściennie	Przyłącze sygnałowe w metalowej obudowie, Min. 2 złącza XLR żeńskie, Min. 2 złącza RJ45	2	
Szafa sprzętowa typ 1	Szafa sprzętowa w standardzie RACK 19", Wysokość min. 32 modułów U, Rozmiar 600x600, W komplecie panele zasilające	1	RACK
Siłownia 1/16			
Element	Wymagane parametry	Liczba	Oznaczenie na schemacie
Zestaw głośnikowy ścienny	Zestaw głośnikowy min. dwudrożny, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 5,25", Min. 1 przetwornik wysokotonowy kopułkowy o średnicy min. 3/4", Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 60 Hz - 20 kHz (-10 dB), Efektywność min. 90 dB (1 W/ 1 m), Wbudowany transformator dla linii 100V z odczepem min. 30 W, Kąt propagacji w pionie i poziomie 100 stopni (+/- 10 stopni), W komplecie uchwyt montażowy	6	GTx
Wzmacniacz mocy z mikserem typ I	Wzmacniacz z wbudowanym mikserem, Min. 4 wejścia sygnałowe, Wbudowany odbiornik Bluetooth, Port USB pozwalający na odtwarzanie plików audio, Moc dla linii 100V min. 120 W	1	WZM3
Mikrofon bezprzewodowy z nadajnikiem ręcznym typ II	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem ręcznym, Nadajnik pozwalający na pracę przez 8 godzin na jednej baterii AA, Nadajnik z kapsułą dynamiczną, Odbiornik z wyjściem symetrycznym XLR i niesymetrycznym JACK 1/4"	1	MIK3
Mikrofon bezprzewodowy z	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem paskowym i mikrofonem nagłównym,	1	MIK4

nadajnikiem paskowym i mikrofonem nagłównym	Nadajnik pozwalający na pracę przez 8 godzin na jednej baterii AA, Nadajnik paskowy z mikrofonem nagłównym, Odbiornik z wyjściem symetrycznym XLR i niesymetrycznym JACK 1/4"		
Odtwarzacz CD/MP3/Bluetooth	Odtwarzacz audio z możliwością odtwarzania utworów z płyt CD i pamięci USB	1	CD3
Szafa sprzętowa typ 2	Szafa sprzętowa w standardzie RACK 19", Wysokość min. 22 modułów U, Rozmiar 600x600, W komplecie panele zasilające	1	RACK2
Sala Fintess 2/4			
Element	Wymagane parametry	Liczba	Oznaczenie na schemacie
Zestaw głośnikowy ścienny	Zestaw głośnikowy min. dwudrożny, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 5,25", Min. 1 przetwornik wysokotonowy kopułkowy o średnicy min. 3/4", Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 60 Hz - 20 kHz (-10 dB), Efektywność min. 90 dB (1 W/ 1 m), Wbudowany transformator dla linii 100V z odczepem min. 30 W, Kąt propagacji w pionie i poziomie 100 stopni (+/- 10 stopni), W komplecie uchwyt montażowy	4	GTx
Wzmacniacz mocy z mikserem typ II	Wzmacniacz z wbudowanym mikserem, Min. 4 wejścia sygnałowe, Wbudowany odbiornik Bluetooth, Port USB pozwalający na odtwarzanie plików audio, Moc dla linii 100V min. 240 W	1	WZM4
Mikrofon bezprzewodowy z nadajnikiem ręcznym typ II	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem ręcznym, Nadajnik pozwalający na pracę przez 8 godzin na jednej baterii AA, Nadajnik z kapsułą dynamiczną, Odbiornik z wyjściem symetrycznym XLR i niesymetrycznym JACK 1/4"	1	MIK5
Mikrofon bezprzewodowy z nadajnikiem paskowym i mikrofonem nagłównym	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem paskowym i mikrofonem nagłównym, Nadajnik pozwalający na pracę przez 8 godzin na jednej baterii AA, Nadajnik paskowy z mikrofonem nagłównym, Odbiornik z wyjściem symetrycznym XLR i niesymetrycznym JACK 1/4"	1	MIK6
Odtwarzacz CD/MP3/Bluetooth	Odtwarzacz audio z możliwością odtwarzania utworów z płyt CD i pamięci USB	1	CD3
Szafa sprzętowa typ 2	Szafa sprzętowa w standardzie RACK 19", Wysokość min. 22 modułów U, Rozmiar 600x600, W komplecie panele zasilające	1	RACK3