



**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: **Wieluńskim Domem Kultury, 98-300 Wieluń, ul. Krakowskie Przedmieście**

Zlecający: **Wieluńskim Domem Kultury, 98-300 Wieluń, ul. Krakowskie Przedmieście**

Temat opracowania: **System audiowizualny Sali Kameralnej
Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

Branża: **Elektroakustyka**

nr umowy:

Stadium: **PTW**

nr tomu:

nr upr.

data

podpis

Projektował: **mgr inż. Dariusz Borowiecki**

07.2020

Sprawdził: **mgr inż. Adam Borowiecki**

07.2020

Spis treści

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

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 nieuwjęte 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.

Etap I

Element	Wymagane parametry	Oznaczenie na schemacie	Ilość
Zestaw głośnikowy zaekranowy	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy zaekranowy, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 44 Hz do 18 kHz (-10 dB), Min. 1 przetwornik wysokotonowy tubowy, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 12", Efektywność nie mniejsza niż 99 dB (1W/1m) Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 125 dB, maksymalna moc nie mniejsza niż 175 W, Szerokość obudowy nie większa niż 110 cm,	GL, GC, GR	3
Stojak do zestawu głośnikowego zaekranowego	Stojak do zestawu głośnikowego zaekranowego umożliwiający postawienie go na środku wysokości ekranu		1
Zestaw głośnikowy efektowy	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy efektowy, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 50 Hz do 20 kHz (-10 dB), Min. 1 przetwornik wysokotonowy kopułkowy o średnicy min. 1 cala, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 8 cali Efektywność nie mniejsza niż 91 dB (1W/1m)	GE1....GE6	6

	Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 116 dB, maksymalna moc nie mniejsza niż 70 W,		
Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego ścienny	Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego pozwalający na montaż na ścianie		4
Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego sufitowy	Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego pozwalający na montaż na suficie		2
Zestaw głośnikowy niskotonowy	Zestaw głośnikowy niskotonowy, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 35 Hz do 500 Hz (-10 dB), Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 18", Efektywność nie mniejsza niż 95 dB (1W/1m) Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 132 dB, maksymalna moc nie mniejsza niż 600 W, Szerokość obudowy nie większa niż 110 cm, dopasowana do obudowy zestawu głośnikowego szerokopasmowego zaekranowego	GSUB1, GSUB2	2
Dekoder dźwięku dookólnego	Cyfrowy procesor audio dla dźwięku kinowego, Możliwość dekodowania dźwięku w standardzie Dolby Digital oraz DTS, Min. 8 wejść cyfrowych AES/EBU, Min. 8 wyjść analogowych symetryczny, Możliwość synchronizacji dźwięku do wyświetlanego obrazu	DDD	1
Wzmacniacz mocy typ I	Wzmacniacz mocy 4 kanałowy, Moc min. 300 W na każdy kanał przy obciążeniu 4 i 8 ohm, Obudowa nie większa niż 2U w standardzie RACK19"	WZM1, WZM2	2
Wzmacniacz mocy typ I	Wzmacniacz mocy 2 kanałowy, Moc min. 700 W na każdy kanał przy obciążeniu 4 Obudowa nie większa niż 2U w standardzie RACK19"	WZM3	1
Monitor kontrolny systemu nagłośnienia	Urządzenie kontrolne z wbudowanym modułem dsp do korekcji sygnałów doprowadzanych do wzmacniaczy zasilających urządzenia głośnikowe systemu kinowego	PCONT	1
Zasilacz UPS do projektora	Zasilacz awaryjny UPS, Konstrukcja On-Line, bez opóźnienia podczas przełączenia na źródło baterijne, Moc min. 2500 W		1

Etap II

Element	Wymagane parametry	Oznaczenie na schemacie	Ilość
Ekran ramowy	Ramowy ekran projekcyjny, Powierzchnia srebrna przystosowana do projekcji trójwymiarowej, Szerokość min. 4 m, Format dostosowany do projektora	E	1

Kurtyna formatująca do ekranu	Kotara zaciemniająca zamontowana na około ekranu		1
-------------------------------	--	--	---
