

Spis treści

1	DANE OGÓLNE	4
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót	4
1.2	Zakres stosowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót	4
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	4
1.4	Określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5.1	Dokumentacja projektowa.....	6
1.5.2	Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR.....	6
1.5.3	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	6
1.5.4	Ochrona przeciwpożarowa :	6
1.5.5	Ochrona własności publicznej i prywatnej:.....	7
1.5.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.5.7	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	7
1.5.8	Nazwy i Kody Wspólnego Słownika Zamówień.....	7
2	MATERIAŁY.....	8
2.1	Wymagania ogólne	8
2.2	Stosowane materiały.....	8
2.2.1	Moduł głównego procesora SYSTEMU	9
2.2.2	moduł wejściowy , mikrofon, AUX.....	10
2.2.3	Moduł wejścia dla pulpitów mikrofonowych.....	10
2.2.4	Moduł syren i gongów, pamięć komunikatów	10
2.2.5	Moduł połączenia z SAP 8 wejść monitorowanych.....	11
2.2.6	Moduł wyjściowy linii głośnikowych 100V.....	11
2.2.7	Moduł 4 przekaźników bezpotencjałowych	11
2.2.8	Moduł cyfrowej kontroli linii głośnikowych 100V	11

2.2.9	Moduł głównego procesora systemu	12
2.2.10	Moduł programowalny 8 przycisków	12
2.2.11	Pulpit mikrofonowy 24 przyciski	12
2.2.12	Panel ewakuacyjny 24 strefy + 3 alarmowe	13
2.2.13	Wzmacniacz mocy 250W / 100V	13
2.2.14	Wzmacniacz mocy 2x250W / 100V	13
2.2.15	Wzmacniacz mocy 2x150W / 100V	14
2.2.16	Zespół baterii 48V do wzmacniaczy	14
2.2.17	Rama montażowa modułów systemu DSO	14
2.2.18	Kolumna głośnikowa 30W / 100V	14
2.2.19	Projektor dźwięku jednokierunkowy 10W / 100V	15
2.2.20	Głośnik tubowy 25W / 100V	15
2.2.21	Głośnik ścienny 6W / 100V	15
2.3	Składowanie materiałów	16
3	SPRZĘT	16
3.1	Wymagania ogólne	16
4	TRANSPORT	16
5	WYKONANIE ROBÓT	17
5.1	Ogólne warunki wykonywania robót	17
5.2	Instalacja okablowania linii głośnikowych i stacji mikrofonowych	17
5.3	Instalacja okablowania sygnałowego nasłuchu akcji scenicznej	17
5.4	System DSO	18
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
6.1	Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót	18
6.2	Certyfikaty i deklaracje	19
6.3	Zakres kontroli i badań w trakcie robót i przy odbiorze	19
6.4	Kwalifikacje pracowników wykonawcy	20
7	OBMIAR ROBÓT	20

8	ODBIÓR ROBÓT.....	20
8.1	Instalacje elektryczne słaboprądowe.....	20
8.2	Przepisy dotyczące odbioru robót elektrycznych w obiekcie budowlanym.....	21
8.3	Wymagania dotyczące odbioru - Instalacja nagłośnienia.....	21
8.3.1	Sprawdzenie linii głośnikowych.....	21
8.3.2	Regulacja aparatury nagłośnieniowej.....	21
8.3.3	Zalecenia odbiorowe dla instalacji DSO.....	22
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	23
11	SPECYFIKACJA TECHNICZNO-MATERIAŁOWA.....	25

1 DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) jest zbiór wymagań w zakresie wykonania Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego w budynkach teatru im. Juliusza Słowackiego w Krakowie zlokalizowanych na pl. Św. Ducha 1 oraz pl. Św. Ducha 2, 31-023 Kraków.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

STWiOR ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Zakres robót, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie czynności ogólnobudowlane związane z instalacjami, o których mowa w punkcie 1.1.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze.
- montaż instalacji Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego,
- montaż urządzeń Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
- uruchomienie oraz programowanie systemu,
- szkolenie użytkowników,
- odbiory.

Szczegółowy zakres robót ujęty został w przedmiarach.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi normami i Dokumentacją Projektową

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Kierownika Kontraktu KZ / Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub autorskiego oraz za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy i w STWiOR, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowana tabliczkę znamionowa podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu oraz znak kontroli technicznej.

Urządzenia powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był dom nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.

Montaż powinien odbywać się po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych. Przy prowadzeniu prac urządzenia powinny być zabezpieczone folia malarska.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami.

Przed wykonaniem, bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na obiekcie.

Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowane w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione z projektantem i Zamawiającym.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich.

Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

1.5.1 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podane w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynię to na niezadowalającą jakość systemu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w sposób czysty
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa :

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej:

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.5.8 Nazwy i Kody Wspólnego Słownika Zamówień

- 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45314200-3 - Instalowanie linii telefonicznych
- 45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 32341000-5 - Mikrofony
- 32343000-9 - Wzmacniacze
- 32342000-2 - Urządzenia głośnikowe

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Dobrane przez projektanta materiały konkretnych producentów Zamawiający traktuje jako określenie parametrów przedmiotu zamówienia za pomocą podania standardu. Wykonawca przedmiotu zamówienia wybrany w oparciu o tak sporządzoną ofertę odpowiadać będzie za dobór materiałów montażowych.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości, wymaganiom i specyfikacji technicznej zawartej w Projekcie, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w Projekcie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat bezpieczeństwa, deklarację zgodności – zgodnie z polskimi normami.

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

2.2 Stosowane materiały

Jako standard przewidziano zastosowanie w obiekcie dźwiękowego systemu ostrzegawczego g+m Elektronik.

System DSO musi spełniać następujące funkcje:

- Budowa modułowa która pozwala na prostą rekonfigurację oraz rozbudowę systemu.
- Impedancyjny pomiar linii głośnikowych który pozwala na zastosowanie linii bocznych.
- Pomiar impedancji ma odbywać się bez przerywania komunikatów lub innych sygnałów dźwiękowych i ma zapewnić kontrolę: ciągłości linii, zwarcie linii, przerwę linii, doziemienie, uszkodzenie głośników w linii. Wszystkie błędy sygnalizowane są diodami LED, dodatkowe informacje wyświetlane są na wyświetlaczu LCD.
- System umożliwi podział na strefy głośnikowe z możliwością niezależnego nadawania komunikatów do tych stref.
- Linie głośnikowe na każdą strefę głośnikową mają być prowadzone z nadmiarowością. To jest dwie linie głośnikowe na każdą strefę głośnikową.
- System ma być w pełni hierarchiczny pozwalający na ustawianie priorytetów.
- Wzmacniacze mocy wykorzystywane w systemie mają pracować w klasie D i charakteryzować się dużą sprawnością nie mniej niż 80% ograniczając tym samym straty energii. Zniekształcenia THD nie powinny być większe niż 0,15% oraz stosunek sygnał/szum minimum 85dB. Wymagana są następujące cechy wykorzystanych wzmacniaczy mocy:
 - Duża różnorodność typów wzmacniaczy mocy: 50W/100V, 100W/100V, 150W/100V, 250W/100V, 2x50W/100V, 2x100W/100V, 2x150W/100V, 2x250W/100V,

- Wzmacniacze mocy mają posiadać transformator głośnikowy wyjściowy 100 V - galwaniczna separacja. Wbudowane zabezpieczenia: przeciążenie, zwarcie, brak sygnału, przegrzanie oraz wbudowany układ kontroli i ładowania akumulatorów zasilania rezerwowego 48V DC.
- Możliwość wykorzystania regulatorów głośności objętych świadectwem dopuszczenia CNBOP i pracujących w linii głośnikowej w technologii trzyprzewodowej.
- System ma zapewnić ciągłą i kontrolowaną współpracę (komunikacja) z systemem sygnalizacji pożaru SSP.
- System ma zapewnić automatyczne generowanie ewakuacyjnych komunikatów głosowych z pamięci systemu.
- System będzie posiadał możliwość niezależnej regulacji poziomu w każdej strefie głośnikowej;
- System będzie posiadał możliwość selektywnego wyboru dowolnej strefy głośnikowej z mikrofonowych pulpitów sterowniczych;
- System w przypadku wykrycia alarmu pożarowego II stopnia nie będzie zdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie,
- W ciągu 3 s od pojawienia się alarmu system będzie gotowy do nadawania komunikatów (automatycznie lub przez operatora),
- System będzie zdolny do jednoczesnego nadawania komunikatów do jednej, kilku lub wszystkich stref,
- System będzie posiadał rejestr zdarzeń,
- System będzie wyposażony we wzmacniacze rezerwowe z funkcją automatycznej zamiany,
- System będzie wyposażony w rezerwowe źródło zasilania,
- System będzie sygnalizował swój stan: gotowość systemu, gotowość zasilania, monitorowanie - uszkodzeń, monitorowanie poszczególnych linii głośnikowych,
- System będzie miał możliwość nadawania komunikatów zgodnie z procedurą nawet po uszkodzeniu łącza pomiędzy SSP a DSO.

2.2.1 Moduł głównego procesora SYSTEMU

Centralny procesor sterujący funkcjami systemu DSO.

Kontroluje i monitoruje działanie systemu, poprzez sterowanie komunikacją wewnętrzną pomiędzy modułami systemu.

Zawiera nieulotną pamięć programu, wszystkie dane dotyczące konfiguracji systemu są przechowywane nawet przy całkowitym braku zasilania.

Moduł wyposażony w pięć sygnalizatorów LED:

- Czerwona - uszkodzenie centralnego procesora
- Żółta - komunikacja I2C
- Żółta - praca w trybie sterowania zewnętrznego
- Żółta - system w trybie pracy
- Zielona - system włączony

Zgodny z normą EN 60849.

2.2.2 moduł wejściowy, mikrofon, AUX

Moduł wejściowy dla MIC / AUX.

Następujące funkcje dostępne za pośrednictwem zintegrowanych przełączników - DIP

- Czułość MIC: -63 dBm / -53dBm symm. 200
- Czułość AUX: -10 dBm / 0 dBm, symm. / asymm. 47 k
- Zasilanie Phantom 12V
- Przełącznik do trybu źródłowego

2.2.3 Moduł wejścia dla pulpitów mikrofonowych

Moduł wejściowy cyfrowych pulpitów mikrofonowych.

Umożliwia podłączenie do 30 pulpitów.

Wejście toru audio 0dB elektronicznie symetryzowane.

Dwustronna komunikacja danych przez linie BUS.

Zasilanie 17V do pulpitów mikrofonowych.

Regulacja głośności. Po ustawieniu parametrów dźwięku gałkę można zdjąć, tak aby po skalibrowaniu systemu zmiany parametrów mogły być zmieniane tylko przez uprawniony personel.

Moduł wyposażony w układ kontroli obecności pulpitu oraz nadzorowania główki mikrofonu w pulpicie.

Poziom dźwięku monitorowany przez system, zmiany poziomu są traktowane jako błąd i sygnalizowane przez moduł głównego procesora systemu.

Maksymalny zasięg do najdalszego panelu mikrofonowego 2 km (dla dwustronnego przesyłu danych).

2.2.4 Moduł syren i gongów, pamięć komunikatów

Moduł MP3 przeznaczony do zapisu i emisji sygnałów audio.

Nie ulotna pamięć: do 32 plików MP3 każdy po 250kb.

Wgrywanie i ściąganie plików odbywa się za pośrednictwem PC.

Standardowo nagrane gongi i syreny.

Dwa niezależne pokręta głośności.

Programowa indywidualna regulacja głośności każdego pliku MP3.

Korekcja tonów niskich i wysokich.

Możliwość nagrania własnych sygnałów i komunikatów w formacie MP3.

Podczas odtwarzania podświetlony jest sygnalizator LED i aktywowane wyjście kontrolne

Programowanie przez moduł głównego kontrolera systemu.

Monitorowanie toru audio i pamięci komunikatów przez system, zmiany poziomu są traktowane jako błąd i sygnalizowane przez moduł głównego procesora systemu.

Gałka regulacyjna może być usunięta. Regulacja możliwa tylko za pomocą śrubokrętu (operacja zapobiega błędom lub przypadkowym zmianom).

2.2.5 Moduł połączenia z SAP 8 wejść monitorowanych

Moduł umożliwiający połączenie systemu DSO z systemami wykrywania zagrożeń.

Moduł posiada 8 wejść sterujących, z nadzorowaniem linii połączeniowej, programowalnych: wł./wył, impuls, wyłączenie monitorowania linii połączeniowej.

Moduł wyposażony w sygnalizację diodami LED – „BUSY” – moduł aktywny.

Diody wejść: 1 – 8 świecenie ciągłe wejście alarmowe aktywne, pulsowanie awaria linii połączeniowej.

Alarm: uszkodzenie linii połączeniowej

Wszystkie wykryte uszkodzenia linii przyłączeniowych transmitowane są do modułu głównego procesora systemu.

2.2.6 Moduł wyjściowy linii głośnikowych 100V

1 wejście ze wzmacniacza / 4 wyjścia linii głośnikowych.

4 przekaźniki, 250W na linię głośnikową.

Funkcja – linia głośnikowa włącz/wyłącz.

Zewnętrznie programowana zwrotna kontrola głośności.

2.2.7 Moduł 4 przekaźników bezpotencjałowych

Wyjściowy moduł przekaźnikowy z czterema indywidualnie programowanymi przekaźnikami.

- Dostępne złącza normalnie otwarte oraz złącza normalnie zamknięte 3 A / 100 V.

2.2.8 Moduł cyfrowej kontroli linii głośnikowych 100V

Kontrola linii przez pomiar impedancji.

Diody LED pozwalają jednoznacznie zidentyfikowanie uszkodzenia linii głośnikowej.

Parametry ustawiane ręczne:

- czas
- aktywowanie stref
- tolerancja
- numer urządzenia w systemie
- kalibrację
- pomiar strefy

Wyświetlane informacje na wyświetlaczu:

- wartość pomiaru
- lista błędów (maksymalnie 99 błędów)
- błąd linii głośnikowej

2.2.9 Moduł głównego procesora systemu

Monitorowanie źródeł sygnałów i komunikatów alarmowych:

- Cyfrowego pulpitu mikrofonowego wraz z główką mikrofonu
- Mikrofonu strażaka
- Cyfrowej pamięci komunikatów
- Monitorowanie wzmacniaczy i linii głośnikowych.
- Monitorowanie zasilania sieciowego i zasilania rezerwowego akumulatorowego.
- Samokontrola układu sterowania „Watch-Dog”

Moduł wyposażony jest w sygnalizator akustyczny sygnalizujący wystąpienie jakiegokolwiek błędu w systemie.

Stan systemu sygnalizowany jest przez zaświecenie odpowiedniej diody LED.

Błędy sygnalizowane są diodami koloru żółtego i sygnałem akustycznym. Wbudowane baterie umożliwiają sygnalizację nawet w przypadku całkowitego zaniku zasilania sieciowego i zasilania rezerwowego.

Moduł wyposażony jest w przełącznik z kluczykiem zabezpieczający system przed wyłączeniem przez osoby nie uprawnione oraz przed dostępem do oprogramowania sterującego.

W pozycji zabezpieczony możliwe jest tylko odczytanie przy pomocy komputera PC rejestru błędów i alarmów.

2.2.10 Moduł programowalny 8 przycisków

Moduł 8 dowolnie programowalnych przycisków.

2.2.11 Pulpit mikrofonowy 24 przyciski

Pulpit mikrofonowy systemu DSO.

Pulpit mikrofonowy służy do obsługi Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego.

Posiada przyciski wyboru stref głośnikowych, przycisk włączający mikrofon, przyciski ręcznego uruchamiania nadawania nagranych komunikatów alarmowych oraz sygnalizatory stanu systemu oraz przycisk zatrzymania nadawania komunikatów uruchomionych w trybie automatycznym-polecenia z systemu wykrywania zagrożeń.

Pulpit posiada wbudowany układ kontroli mikrofonu wraz z główką.

W przypadku wykrycia jakiegokolwiek błędu w systemie na pulpicie włącza się kontrolka BŁĄD i sygnalizator akustyczny zwracający uwagę obsługi. Sygnalizację akustyczną można wyłączyć przyciskiem „SILENT”, sygnalizacja optyczna zgaśnie, gdy błąd ustąpi lub zostanie zresetowany w centrali systemu.

Pulpit można rozbudować zgodnie z wymaganą ilością do 128 stref głośnikowych.

Wyjście audio: 0dB / 600 Ohm (symetryczne)

Wyjście cyfrowe: Magistrala DATA-S / maksymalny zasięg 2 km

Możliwość podłączenia do 30 Paneli Sterujących równolegle do jednej linii.

2.2.12 Panel ewakuacyjny 24 strefy + 3 alarmowe

Pulpit mikrofonowy służy do obsługi Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego.

Posiada przyciski wyboru stref głośnikowych, przycisk włączający mikrofon, przyciski ręcznego uruchamiania nadawania nagranych komunikatów alarmowych oraz sygnalizatory stanu systemu oraz przycisk zatrzymania nadawania komunikatów uruchomionych w trybie automatycznym- polecenia z systemu wykrywania zagrożeń.

Pulpit posiada wbudowany układ kontroli mikrofonu wraz z główką.

W przypadku wykrycia jakiegokolwiek błędu w systemie na pulpicie włącza się kontrolka BŁĄD i sygnalizator akustyczny zwracający uwagę obsługi. Sygnalizację akustyczną można wyłączyć przyciskiem „SILENT”, sygnalizacja optyczna zgaśnie, gdy błąd ustąpi lub zostanie zresetowany w centrali systemu.

Pulpit można rozbudować zgodnie z wymaganą ilością do 128 stref głośnikowych.

Wyjście audio: 0dB / 600 Ohm (symetryczne)

Wyjście cyfrowe: Magistrala DATA-S / maksymalny zasięg 2 km

Możliwość podłączenia do 30 Paneli Sterujących równolegle do jednej linii.

2.2.13 Wzmacniacz mocy 250W / 100V

Wzmacniacz w klasie „D” o mocy ciągłej 250W/100V

Minimalna impedancja obciążenia 40 Ω

Pasma przenoszenia 50 Hz ÷ 20000 Hz (-3dB)

Zniekształcenia THD < 0,15% 1kHz full load & P 1/10

Stosunek sygnał/szum > 85 dB

Zintegrowane wyjścia transformatorowe mocy 100V (opcjonalnie 50 V)

Zintegrowana, cyfrowa płyta kontrolno-komunikacyjna z procesorem systemu.

Wbudowane zabezpieczenia: przeciążenie, zwarcie, brak sygnału, przegrzanie.

Wbudowany układ kontroli i ładowania akumulatorów zasilania rezerwowego 48V DC.

2.2.14 Wzmacniacz mocy 2x250W / 100V

Wzmacniacz w klasie „D” o mocy ciągłej 250W/100V na kanał

Minimalna impedancja obciążenia 40 Ω

Pasma przenoszenia 50 Hz ÷ 20000 Hz (-3dB)

Zniekształcenia THD < 0,15% 1kHz full load & P 1/10

Stosunek sygnał/szum > 85 dB

Zintegrowane wyjścia transformatorowe mocy 100V (opcjonalnie 50 V)

Zintegrowana, cyfrowa płyta kontrolno-komunikacyjna z procesorem systemu.

Wbudowane zabezpieczenia: przeciążenie, zwarcie, brak sygnału, przegrzanie.

Wbudowany układ kontroli i ładowania akumulatorów zasilania rezerwowego 48V DC.

2.2.15 Wzmacniacz mocy 2x150W / 100V

Wzmacniacz w klasie „D” o mocy ciągłej 150W/100V na kanał

Minimalna impedancja obciążenia 40 Ω

Pasma przenoszenia 50 Hz ÷ 20000 Hz (-3dB)

Zniekształcenia THD < 0,15% 1kHz full load & P 1/10

Stosunek sygnał/szum > 85 dB

Zintegrowane wyjścia transformatorowe mocy 100V (opcjonalnie 50 V)

Zintegrowana, cyfrowa płyta kontrolno-komunikacyjna z procesorem systemu.

Wbudowane zabezpieczenia: przeciążenie, zwarcie, brak sygnału, przegrzanie.

Wbudowany układ kontroli i ładowania akumulatorów zasilania rezerwowego 48V DC.

2.2.16 Zespół baterii 48V do wzmacniaczy

Obudowa na baterie zasilania rezerwowego dla wzmacniaczy systemu DSO.

Napięcie = 48 VDC.

2.2.17 Rama montażowa modułów systemu DSO

8 kieszeni kompatybilnych z dowolnym modułem systemu DSO.

Zawiera płytę komunikacji cyfrowej, kontrolowaną przez procesor systemowy.

2.2.18 Kolumna głośnikowa 30W / 100V

Kolumna głośnikowa liniowa.

Parametry minimalne:

Moc znamionowa 30 W (30 – 15 – 7,5 W)

Poziom ciśnienia akustycznego przy 30 W / 1W (przy 1kHz, 1m): 108 dB / 93 dB (SPL)

Efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB) 190 Hz – 18 kHz

Kąt promieniowania (przy 1kHz / 4 kHz, -6 dB):

- w poziomie 180° / 140°

- w pionie 70° / 18°

Znamionowe napięcie wejściowe 100 V

Impedancja znamionowa 333 Ω

Zakres temperatur otoczenia -25 ÷ +55°C

Standard bezpieczeństwa zgodnie z EN 60065

Złącze zespół zacisków śrubowych

Wymiary (wys. x szer. x gł.) 600 x 80 x 90 mm

Kolor srebrny

2.2.19 Projektor dźwięku jednokierunkowy 10W / 100V

Jednokierunkowy projektor dźwięku.

Parametry minimalne:

Moc znamionowa 10 W (10 – 5 – 2,5 W)

Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 W / 1W (przy 1kHz, 1m): 90 dB / 80 dB (SPL)

Efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB) 75 Hz – 20 kHz

Kąt promieniowania (przy 1kHz / 4 kHz, -6 dB): 165° / 60°

Znamionowe napięcie wejściowe 100 V

Impedancja znamionowa 1000 Ω

Zakres temperatur otoczenia -25 ÷ +55°C

Standard bezpieczeństwa zgodnie z EN 60065

Złącze zespół zacisków śrubowych

Wymiary (śr. x dł.) 185 x 297 mm

Kolor biały

2.2.20 Głośnik tubowy 25W / 100V

Parametry minimalne:

Moc znamionowa 25 W (25 – 12,5 – 6,25 W)

Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 W / 1W (przy 1kHz, 1m): 121 dB / 107 dB (SPL)

Efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB) 550 Hz – 5 kHz

Kąt promieniowania (przy 1kHz / 4 kHz, -6 dB): 70° / 25°

Znamionowe napięcie wejściowe 100 V

Impedancja znamionowa 400 Ω

Zakres temperatur otoczenia -25 ÷ +55°C

Standard bezpieczeństwa zgodnie z EN 60065

Złącze zespół zacisków śrubowych

Wymiary (śr. x dł.) 355 x 425 mm

Kolor jasnoszary

2.2.21 Głośnik ścienny 6W / 100V

Parametry minimalne:

Moc znamionowa 6 W (6 – 3 – 1,5 – 0,75 W)

Poziom ciśnienia akustycznego przy 6 W / 1W (przy 1kHz, 1m): 108,1 dB / 98,1 dB (SPL)

Efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB) 135 Hz – 10,6 kHz

Kąt promieniowania (przy 1kHz, -10 dB): 170°

Znamionowe napięcie wejściowe 100 V

Złącze zespół zacisków śrubowych

Wymiary (wys. x szer. x gł.) 330 x 209 x 84 mm

Kolor biały

2.3 Składowanie materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

3 SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Prace montażowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu specjalistycznego dla danego typu robót.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Przedstawiciela Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu robót pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, dostaw inwestorskich itp.

Jeżeli Projekt nie określa tego szczegółowo to do wykonania robót należy zastosować narzędzia, sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

4 TRANSPORT

Towary określone w niniejszej STWiOR mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

W przypadku transportu kabli i przewodów należy stosować odpowiednie wymagania i normy. Dla innych materiałów i urządzeń powinny być respektowane wytyczne producenta.

Ponadto przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących aktualnie w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Nadzoru.

Wszelkie zmiany i ulepszenia wymagają pisemnej akceptacji projektanta. Projekty wykonano na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Inwestora. Mogą wystąpić rozbieżności pomiędzy informacjami w projektach, a stanem faktycznym. W wszystkich przypadkach stwierdzenia takich rozbieżności podczas trwania robót montażowych należy poinformować o nich inwestora, który podejmie stosowne decyzje.

5.2 Instalacja okablowania linii głośnikowych i stacji mikrofonowych

Instalację należy wykonać przewodami elektroenergetycznymi ognioodpornymi PH90, zgodnie z projektem wykonawczym. Przewody należy prowadzić w kompatybilnych trasach kablowych w standardzie E90. Wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ogniowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem p.poż w odpowiedniej klasie ochronności (EI60/EI120). Trasy kablowe należy układać powyżej pozostałych instalacji. Wszystkie przewody należy doprowadzić do szafy CDSO bez przecięć i w nieuszkodzonej izolacji. Należy przestrzegać promieni gięcia przewodów zgodnie z kartami katalogowymi producenta przewodu. Przewody należy opisać w sposób trwały i czytelny za pomocą oznaczników kabli, zgodnie z projektem.

5.3 Instalacja okablowania sygnałowego nasłuchu akcji scenicznej

Instalację należy wykonać przewodem mikrofonowym dwużyłowym ekranowanym. Wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ogniowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem p.poż w odpowiedniej klasie ochronności (EI60/EI120). Podczas realizacji połączeń sygnałowych należy zostawić zapasy przewodu nie mniejsze niż 2 m. W przypadku równoległego prowadzenia tras z obwodami oświetleniowymi i sygnałowymi należy zachować odległość między trasami min 1 m, krzyżowanie trasy kablowej zawierającej obwody oświetleniowe z trasą zawierającą obwody sygnałowe należy wykonać pod kątem prostym. Wszystkie przewody należy doprowadzić do poszczególnych szaf, urządzeń i gniazd końcowych bez przecięć, odgałęzień i w nieuszkodzonej izolacji.

5.4 System DSO

Zakres robót:

1. Roboty przygotowawcze

- a. zapoznanie się z dokumentacją projektową,
- b. zapoznanie się z obiektem,
- c. określenie usytuowania tras kablowych i uzgodnienie z konserwatorem zabytków,
- d. określenie usytuowania urządzeń i uzgodnienie z konserwatorem zabytków,

2. Roboty zasadnicze:

Instalacyjne: - wykonanie przebić i przepustów kablowych niezbędnych do prowadzenia tras kablowych, wykonanie głównych tras kablowych w standardzie E90, instalacja okablowania w trasach kablowych.

Montażowe: - montaż głośników, montaż pulpitów mikrofonowych, montaż urządzeń w szafach sprzętowych,

Uruchomieniowe: - sprawdzenie poprawności montażu urządzeń w szafach teletechnicznych, sprawdzenie poprawności poprowadzonej instalacji przewodowej, poprawność montażu zespołów głośnikowych (uchwyty, osłony, zabezpieczenia), ocena poprawności nagłośnienia: - ocena szerokości pasma użytecznego, kontrola poziom zrozumiałości przekazu słownego, konfiguracja i programowanie urządzeń.

3. Roboty końcowe:

- a. kontrola jakości wykonanych Robót,
- b. prace porządkowe po wykonaniu Robót.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie

później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Materiały dostarczane na budowę przed ich zabudowaniem winny podlegać kontroli Inspektora. Jakość materiałów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy wg pkt. 2.1 specyfikacji oraz na podstawie oględzin zewnętrznych. Jakość robót określa się na podstawie kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w specyfikacji technicznej oraz w projekcie. Sprawdzeniem w szczególności należy objąć roboty zanikające i ulegające zakryciu (np. podtynkowe odcinki okablowania) oraz badania wykonanych instalacji, tj. wykonać pomiary ciągłości żył, stanu izolacji, itp. Wszystkie czynności kontrolne wykonuje się komisyjnie. Ich wynik zapisuje się w odpowiednich protokołach oraz w dzienniku budowy. Do protokołów załącza się dokumenty w postaci aprobat, certyfikatów, deklaracji zgodności, wyników badań i pomiarów itp. Do czasu odbioru końcowego dokumenty te przechowuje kierownik budowy. Z odbioru końcowego sporządza się protokół, do którego należy dołączyć wszystkie ww. dokumenty.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na jakość wykonania połączeń lutowanych i skręcanych, a także jakość i klasę zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami.

6.2 Certyfikaty i deklaracje

Wykonawca i Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub:
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
-

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.3 Zakres kontroli i badań w trakcie robót i przy odbiorze

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Po wykonaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów elektrycznych oraz pomiarów zrozumiałości mowy, poziomu natężenia dźwięku i sporządzenia protokołów z pomiarów. Należy przeprowadzić próby współpracy z centralą p.poż.

6.4 Kwalifikacje pracowników wykonawcy

Do pracy można dopuścić wyłącznie pracowników posiadających aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane jedynie przez pracowników posiadających aktualne uprawnienia wymagane ustawą „Prawo energetyczne” oraz zaznajomionych z instrukcją w sprawie postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym. Kwalifikacje i uprawnienia pracowników Wykonawcy podlegają kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne roboty dodatkowe, których konieczność wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Instalacje elektryczne słaboprądowe

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. część D, zeszyt 1 i 2 – Instalacje elektryczne” wydawnictwo ITB 2004r. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (jeżeli takie wystąpiły).
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- certyfikaty lub rekomendacje CNBOP zainstalowanych głośników
- certyfikat centrali DSO
- instrukcja obsługi zawierająca:
 - opis funkcjonalny działania systemu
 - czynności podejmowane w przypadku uszkodzenia systemu
- raporty z pomiarów:
 - impedancji linii głośnikowych
 - poziomu natężenia dźwięku
 - zrozumiałości mowy

8.2 Przepisy dotyczące odbioru robót elektrycznych w obiekcie budowlanym

Kierownik robót elektrycznych nadzorujący wykonanie prac w obiekcie budowlanym, zobowiązany jest do:

- zgłaszania inwestorowi do sprawdzania lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu
- przygotowania dokumentacji powykonawczej dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej i piorunochronnej obiektu budowlanego odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,
- przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem

8.3 Wymagania dotyczące odbioru - Instalacja nagłośnienia

8.3.1 Sprawdzenie linii głośnikowych

Po połączeniu linii głośnikowych z zespołami głośnikowymi należy pomierzyć impedancję lub rezystancję linii, jeśli do dyspozycji pozostaje jedynie miernik uniwersalny. Należy wykluczyć zwarcia lub przerwy w obwodach.

8.3.2 Regulacja aparatury nagłośnieniowej

Po dołączeniu linii głośnikowych do systemu DSO należy przeprowadzić regulację aparatury i sprawdzenie funkcjonalności systemu DSO w zakresie:

- Sprawdzenie ilościowe, jakościowe
- Sprawdzenie funkcjonalności DSO:
 - nadawanie komunikatów słownych z pulpitu operatora
 - nadawanie komunikatów typowych zapisanych w pamięci systemu
 - Sprawdzenie mikrofonu strażaka
 - czy po wysterowaniu z CSP komunikat alarmowy jest nadawany do odpowiednich stref
 - czy wszystkie funkcje nie związane z alarmowaniem są wyłączone podczas pracy w trybie alarmowym
 - czas wymagany przez system na osiągnięcie możliwości nadawania sygnału alarmowego po wyłączeniu zasilania lub po zresetowaniu jest mniejszy niż 10 sekund.
 - czy czas wymagany przez system na osiągnięcie możliwości nadawania, w trybie alarmowym przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu wykrywania pożaru lub innego systemu wykrywania zagrożeń jest mniejszy niż 3 sekundy

- czy operator systemu ma możliwość odczytu wskazań prawidłowego funkcjonowania urządzeń systemu alarmowego
- czy system jest w stanie nadawać sygnały ostrzeżenia i głosowe w jednej lub kilku strefach jednocześnie
- czy dostęp do wyposażenia sterującego i wyświetlającego nie jest utrudniony
- czy oświetlenie awaryjne jest wystarczające do operowania w przypadku braku zasilania
- czy zrozumiałość mowy jest wystarczająca
- czy błąd łącza komunikacyjnego między systemem wykrywania a systemem nagłośnienia zgłasza się jako usterka
- czy pojemność zapasowego źródła zasilania jest równa lub większa niż wyliczone minimum
- czy warunki klimatyczne otoczenia nie przekraczają wymaganych wymagań normy
- czy na miejscu dostępna jest dokumentacja pozwalająca na rozpoznawanie błędów
- czy instrukcje obsługi dostępne są na miejscu
- czy wyzwalenie komunikatu alarmowego następuje automatycznie

8.3.3 Zalecenia odbiorowe dla instalacji DSO

Dokumenty dostarczone przez Wykonawcę przy odbiorze:

- Świadectwa Dopuszczenia zainstalowanych urządzeń DSO
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcje obsługi, które powinny zawierać:
 - opis funkcjonalnego działania systemu
 - czynności, które podejmuje się w przypadku uszkodzenia systemu
- Raport z pomiarów:
 - impedancji linii głośnikowych
 - poziom ciśnienia dźwięku
 - zrozumiałości mowy

W trakcie prac odbiorowych należy skontrolować:

A. Wizualnie:

- poprawność montażu urządzeń w szafie teletechnicznej rack;
- poprawność poprowadzonej instalacji przewodowej i jej zgodność z wymogami standardu E90;
- poprawność montażu zespołów głośnikowych;

B. Auralnie:

- ocenić poprawność nagłośnienia we wszystkich pomieszczeniach;
- ocenić szerokość pasma użytecznego systemu;
- ocenić poziom zrozumiałości przekazów słownych;

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczenia robót określa Umowa.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno –użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072)
- Prawo zamówień publicznych -Ustawa z dnia 29 styczeń 2004r.
- Rozporządzenie Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.
- Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady.
- PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- PN-EN 50849:2017-04 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- PN-IEC- 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach przemysłowych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała
- PN-IEC- 60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa-Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC- 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa-Ochrona przed prądem przetężeniowym
- BN-76/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania”.
- BN-76/8984-19 „Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania”.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- PN/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z 15.09.2010 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy organizacji i realizacji widowisk
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 16.07.2002 w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu
- Dyrektywa niskonapięciowa
- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych.
- Instrukcje instalacji i eksploatacji urządzeń opracowane przez producentów.
- PN-EN 50173-1:2007 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe

- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-IEC 574-2: 1994 Systemy audiowizualne, wizyjne i telewizyjne -- Pojęcia ogólne

11 SPECYFIKACJA TECHNICZNO-MATERIAŁOWA

Lp.	Producent	Nr katalogowy produktu lub symbol	Model / opis	ilość
1	g+m Elektronik	FRS 00	Panel front	8
2	g+m Elektronik	RWS 00	Panel tył	7
3	g+m Elektronik	MC-42	adapter do racka 19", 2 HU	1
4	g+m Elektronik	MC-43	adapter do racka 19", 3 HU	1
5	g+m Elektronik	MC-03	Rama montażowa modułów APS	3
6	g+m Elektronik	BO-CD 150-2ev	Wzmacniacz mocy 2 X 150 W / 100 V	2
7	g+m Elektronik	BO-CD 250ev	Wzmacniacz mocy 250 W / 100 V	1
8	g+m Elektronik	BO-CD 250-2ev	Wzmacniacz mocy 2 X 250 W / 100 V	2
9	g+m Elektronik	APS-151-EXP	Zespół baterii 48 V do wzmacniaczy serii BO-CD (bez akum.	2
10	g+m Elektronik	2334	kabel taśmowy 2U	5
11	g+m Elektronik	2335	kabel taśmowy 3U	2
12	g+m Elektronik	APS-01ev	Moduł wejściowy; mikrofon, AUX wersja EV	1
13	g+m Elektronik	APS-01(12)	Moduł wejściowy; mikrofon, AUX;/transformator sep./	3
14	g+m Elektronik	APS-16.2 XLR	Moduł wejścia dla pulpity mikrofonowych 1 złącze 5 pin +XLR	1
15	g+m Elektronik	APS-19.2	Moduł syren i gongów, pamięć komunikatów	2
16	g+m Elektronik	APS-50.1	Moduł programowalny, 8 przycisków	1
17	g+m Elektronik	APS-52	Moduł 8 wejść zewnętrznych	3
18	g+m Elektronik	APS-56-NL	Moduł połączenia z SAP 8 wejść monitorowanych	1
19	g+m Elektronik	APS-74.1	Moduł wyjściowy linii głośnikowych 100 V, programowalny, 4 przełączniki, 250W/linię	7
20	g+m Elektronik	APS-75	Moduł 4 przełączników bezpotencjałowych	1
21	g+m Elektronik	APS-178.1-16-ev	Moduł cyfrowej kontroli 16 linii głośnikowych 100 V + selektor stref	4
22	g+m Elektronik	APS-177.2-ev	Moduł głównego procesora systemu	1
23	g+m Elektronik	APS-990	Moduł głównego kontrolera systemu APS	1
24	g+m Elektronik	APS 324.1	Pulpit mikrofonowy 24 przyciskowy	1
25	g+m Elektronik	APS 324.1EV +3AL	Pulpit mikrofonowy 24 przyciskowy + 3 AL	1
26	ZPAS	RACK	Szafa teletechniczna ZPAS 42 HU z osprzętem	1

27	RITTAL	PS 1	Obudowa dla mikrofonu strażaka	1
28	YUASA	NP 12 -24	Bateria 12V 24 Ah	8
29	MONACOR	MIKROFON	Mikrofon strażaka	1
30	MONACOR	HS 3	Panel 3 HU dla mikrofonu strażaka	1
31	BOSCH	LBC 3200/00	Kolumna głośnikowa 30W / 100V	14
32	BOSCH	LP1-UC10E-1	Projektor dźwięku jednokierunkowy 10W / 100V	8
33	BOSCH	LBC 3482/00	Głośnik tubowy 25W / 100V	11
34	PARTNER	WAC-165/6PP1	Głośnik ścienny 6W / 100V	327
35	g+m Elektronik	GM 7130	Regulator głośności	75