

Stadium:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestor:

**Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
w Ostrowcu Świętokrzyskim**
ul. Świętokrzyska 11
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

Wykonawca:

TECHART Maciej Kubiński
20-502 Lublin, ul. Pielgrzymia 4/3

Dla zadania:

**Remont dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO)
i nagłośnienia ze strefowym nadawaniem komunikatów
na Pływalni Rawszczyzna przy ul. Mickiewicza 32
w Ostrowcu Świętokrzyskim**

Opracował:

mgr inż. Maciej Kubiński
Specjalność: instalacyjna
Nr uprawnień: LUB/0085/PWOE/11

ST 01.00.00

REMONT DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO (DSO) I NAGŁOŚNIENIA ZE STREFOWYM NADAWANIEM KOMUNIKATÓW NA PŁYWALNI RAWSZCZYŻNA PRZY UL. MICKIEWICZA 32 W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

CPV:45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

| | |
|--|----|
| 1. WSTĘP..... | 3 |
| 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ | 3 |
| 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST..... | 3 |
| 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTY ST | 3 |
| 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE | 3 |
| 2. MATERIAŁY..... | 3 |
| 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA | 3 |
| 2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW..... | 3 |
| 3. SPRZĘT | 7 |
| 3.1. OGÓLNE WYMAGANIA | 7 |
| 4. TRANSPORT | 7 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 8 |
| 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT | 8 |
| 5.2. WYKONANIE ROBÓT SIECIOWYCH..... | 8 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 8 |
| 6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT..... | 8 |
| 7. OBMIAR ROBÓT..... | 8 |
| 7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA..... | 8 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT..... | 8 |
| 8.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA BADAŃ I POMIARÓW..... | 8 |
| 9. ROZLICZENIA ROBÓT | 9 |
| 9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ..... | 9 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 10 |

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) i nagłośnienia ze strefowym nadawaniem komunikatów na Pływalni Rawszczyna przy ul. Mickiewicza 32 w Ostrowcu Świętokrzyskim

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – „Remont dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) i nagłośnienia ze strefowym nadawaniem komunikatów na Pływalni Rawszczyna przy ul. Mickiewicza 32 w Ostrowcu Świętokrzyskim”.

1.3. Zakres robót objęty ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących:

- Odłączenie istniejących linii oraz demontaż istniejących szaf systemu DSO wraz z akumulatorami,
- Montaż nowych szaf systemu DSO wraz z kompletem urządzeń zasilających – sterujących i bateriami akumulatorów,
- Podłączenie istniejących linii głośnikowych (bez zmian topologii systemu DSO),
- Wykonanie instalacji kablowej wraz z montażem głośników instalacji nagłośnienia zawodów sportowych oraz imprez, na hali basenowej, wraz z montażem stanowiska realizatorskiego,
- Wymiana istniejących stanowisk mikrofonów strefowych i mikrofonu strażaka i montaż w to miejsce nowych urządzeń projektowanego systemu DSO,
- Odtworzenie połączenia projektowanego systemu DSO z istniejącą centralą systemu alarmu pożarowego SAP,
- Programowanie systemu i wykonanie niezbędnych prób i testów funkcjonalnych instalacji DSO.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. MATERIAŁY.**2.1. Ogólne wymagania****UWAGA**

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIEŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA, A TAKŻE OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI ORAZ WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA W OPARCIU O PRODUKTY INNYCH PRODUCENTÓW POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH,
- PRZEDSTAWIENIA W FORMIE PISEMNEJ WNIOSKÓW O ZASTOSOWANIE ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH ZAWIERAJĄCYCH: KARTY KATALOGOWE, DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA,
- UZYSKANIA PISEMNEJ AKCEPTACJI WNIOSKÓW O ZASTOSOWANIE ROZWIĄZAŃ ZAMINNYCH PRZEZ PROJEKTANTA I INSPEKTORA NADZORU.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

- Do wykonania instalacji elektrycznej należy zastosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- Od 1 maja 2004 r. za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:
 - Dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
 - Wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: Przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
 - Oznakował wyroby znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normami lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów**2.2.1. Okablowanie instalacji**

Kable linii głośnikowych (głośniki dużej mocy systemu realizacji zawodów i imprez sportowych – hala basenowa)

Dla potrzeb linii głośnikowych dużej mocy systemu realizacji zawodów i imprez sportowych instalowanych na hali basenowej projektuje się zastosowanie kabla HTKSH 1x2x1 mm² spełniającego następujące parametry:

- kable telekomunikacyjne ogniodopuszczalne bezhalogenowe przeznaczone do stosowania w instalacjach oświetlenia awaryjnego, systemach alarmowych, sygnalizacyjnych, teletransmisyjnych, dźwiękowych systemach ostrzegawczych (DSO), a także w systemach sygnalizacji pożaru i automatyki pożarniczej oraz w innych obwodach zapewniających bezpieczeństwo,
- kable zapewniające w warunkach pożaru prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji kabla przez 3h (FE180),
- kable nie wydzielające toksycznych gazów oraz gęstych dymów podczas spalania,
- kable nadające się do instalowania na stałe wewnątrz budynków.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| | |
|--------------------|--|
| ST 01.00.00 | Remont dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) i nagłośnienia ze strefowym nadawaniem komunikatów na Pływalni Rawszczyzna przy ul. Mickiewicza 32 w Ostrowcu Świętokrzyskim |
|--------------------|--|

Przewody HTKSH FE180/PH90 (E90) powinny być przebadane zgodnie z wymogami normy DIN 4102 cz.12 i powinny umożliwiać instalowanie w trasach kablowych E90 jako element zespołu kablowego E90 (montaż na uchwytach co 30 lub 60 cm).

Dane techniczne:

Podstawowe:

Rodzaj kabla: Kabel telekomunikacyjny
Napięcie pracy: 150/250V
Próba napięciowa: Napięcie przemienne 1500 V
Napięcie stałe 2250 V
Rezystancja izolacji: min 500 MΩ/km
Pojemność: 120 nF/km
Min. promień gięcia połączenia na stałe: 10 x Ø

Temperatura pracy:

Instalacja na stałe: -25°C do 70°C
Instalacje ruchome: -5°C do 50°C

Warunki układania:

Kabel wewnętrzny
Min. temperatura układania: -5°C

Odporność środowiskowa:

Bezhalogenowy
Nierozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu
Nierozprzestrzenianie płomienia na wiązce kablowej
Ognioodporny (IEC 60331)
Podtrzymanie funkcji elektrycznych podczas pożaru (EN 50200, DIN 4102-12)

Certyfikaty / Aprobaty / Dopuszczenia:

CNBOP

Kable telekomunikacyjne dla mikrofonów strefowych

Dla potrzeb wykonania połączeń komunikacyjnych mikrofonów strefowych oraz szafy SZR projektuje się zastosowanie ekranowanej skrętki wewnętrznej typu: F/UTP 4x2x0,5 mm² LSOH, spełniające następujące parametry:

- żyły jednodrutowe miedziane o średnicy Ø 0,5 mm (24 wg AWG),
- izolacja żył wykonana z polietylenu PE jednolitego, izolacyjnego, barwionego w masie, średnica żył: Ø 1 mm, kolory izolacji żył: biało-zielony/zielony, biało-pomarańczowy/pomarańczowy, biało-brązowy/brązowy, biało-niebieski/niebieski,
- folia poliesterowa
- ekran aluminiowy
- powłoka kabla wykonana z PVC, w kolorze szarym RAL 7032, średnica zewnętrzna Ø 6,2 mm,
- przeznaczona jest do pracy w otoczeniu o temperaturze od -20 °C do +50 °C. Temperatura układania - nie niższa niż 0 °C i nie wyższa niż +50 °C
- Impedancja falowa [Ω] - 100 ±15
- Pojemność skuteczna dla dowolnego toru transmisyjnego przy częstotliwość 1KHz [nF/km] ≤56
- Prędkość propagacji NVP [%] 67
- Rezystancja torów transmisyjnych [Ω/km] ≤ 188
- Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi [pF/km] ≤ 1600
- Rezystancja izolacji [MΩ/km] > 5000

Kable winny spełniać warunki kat. 5e potwierdzone wynikami badań Laboratorium Badawczego Instytutu Łączności:

- Rezystancja żyły [Ω/km]: ≤150
- Asymetria rezystancji [%]: ≤3,0
- Pojemność skuteczna [nF/km]: ≤55
- Asymetria pojemności [pF/km]: ≤1600
- Rezystancja izolacji [MΩ/km]: ≥150
- Napięcie probiercze w V/AC: 1000
- Tłumienność skuteczna [dB]: ≤24,9
- Tłumienność zbliżnoprzenikowa [dB]: ≥34,0
- Tłumienność odbiciowa [dB]: ≥19,4
- Sumaryczna tłumienność zbliżnoprzenikowa [dB]: ≥31,0

Kable światłowodowy dla mikrofonu strażaka

Dla potrzeb połączenia mikrofonu strażaka z centralami CDSO projektuje się zastosowanie kabla światłowodowego FO Multimode 50/125 w wykonaniu LSOH. Kable przeznaczony do przesyłu sygnału światłowodowego analogowego lub cyfrowego w całym paśmie optycznym. Wykorzystywane są do transmisji danych, fonii oraz wizji w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych w każdej konfiguracji przestrzennej. Kable przeznaczone do układania w kanalizacji kablowej pierwotnej lub wtórnej, także do bezpośredniego układania ich w ziemi. Dzięki powłoce bezhalogenowej z odpornością UV możliwe jest użytkowanie zarówno w pomieszczeniach jak i na wolnym powietrzu oraz układania bezpośrednio w ziemi. Doskonałe parametry wytrzymałościowe promienia zgięcia oraz zastosowanie bezhalogenowej płaszczki zewnętrznej (Low Smoke Halogen Free - nie wydzielającego dużych ilości dymu i szkodliwych oparów w przypadku zapalenia).

2.2.2. Urządzenie i elementy systemu DSO

Projektuje się zastosowanie urządzeń spełniających minimum wymagania podane w poniższym zestawieniu:

Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD / ABT-CU-11LT

Podstawowym elementem systemu DSO, odpowiedzialnym za zarządzanie systemem oraz kontrolę poszczególnych elementów systemu, wraz z liniami głośnikowymi jest jednostka kontroli ABT-CU-11LCD, wyposażona w wyświetlacz dotykowy LCD. Urządzenie to zostało wyposażone w procesor DSP i łączy w sobie funkcje wejść / wyjść audio jak również matrycowania i obróbki sygnałów. ABT-CU-11LCD zarządza pracą wzmacniaczy i urządzeń zasilania jak również przyjmuje sygnały alarmowe i cyfrowe od zewnętrznych systemów oraz przesyła je do innych urządzeń w systemie. Każda z jednostek kontroli ma możliwość zapisu konfiguracji i komunikatów. Dzięki temu w przypadku utraty połączenia pomiędzy jednostkami, każda z jednostek będzie w stanie samodzielnie realizować scenariusze akcji pożarowej. Jednostka kontroli odpowiedzialna jest za dystrybucję sygnałów audio ze wzmacniaczy do linii głośnikowych oraz nadzorowanie prawidłowego ich działania. Każda z jednostek kontroli ma wbudowane 4 wejścia audio, dzięki czemu w łatwy sposób umożliwia przyjęcie sygnałów audio z systemów zewnętrznych. Wbudowany dotykowy wyświetlacz LCD zwiększa funkcjonalność jednostki kontroli poprzez dostęp bezpośredni do funkcji monitoringu linii głośnikowych, szczegółowego opisu błędów systemowych oraz wielu funkcji zarządzających. Rozbudowa systemu odbywa się poprzez połączenie kolejnych jednostek kontroli w sieć (do 254 urządzeń). Jednostka kontroli dostępna jest również w wykonaniu bez wyświetlacza LCD.

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Wbudowany wyświetlacz dotykowy, w co najmniej jednej jednostce kontroli,
- Możliwość łączenia jednostek kontroli w sieć, opartą na połączeniu miedzianym lub światłowodowym, pozwalającą na konfigurację, kontrolę oraz diagnostykę systemu poprzez sieć Ethernet,
- Możliwość łączenia do 254 urządzeń w jednej sieci,
- Wbudowane 11 slotów przeznaczonych do montażu kart kontroli lub kart wejść, wyjść logicznych,
- 4 wejścia / 12 wyjść audio,
- Możliwość jednoczesnego odtwarzania 12 sygnałów audio / komunikatów,
- Wbudowana karta pamięci komunikatów w każdej jednostce,
- Wbudowany procesor DSP,
- Korektor parametryczny na każdym wejściu i wyjściu audio,
- Eliminacja sprzężeń akustycznych,
- Możliwość programowania linii opóźniających,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19".

Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-2

Projektowany system DSO posiada możliwość kontrolowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia, rozwarcia, doziemienia czy nieobecności elementów. Funkcję tę realizują karty kontroli 2 linii, zapewniając przy tym niezależną kontrolę każdej z nich.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie PN EN 54 16,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB).

Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-2

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Karta kontroli powinna umożliwiać kontrolę linii głośnikowych metodą impedancyjną,
- Karta kontroli 2 linii głośnikowych powinna posiadać 2 niezależne wyjścia linii głośnikowych.

Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-4

Projektowany system DSO posiada możliwość kontrolowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia, rozwarcia, doziemienia czy nieobecności elementów. Funkcję tę realizują karty kontroli 4 linii, zapewniając przy tym niezależną kontrolę każdej z nich.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie PN EN 54 16,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB).

Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-4

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Karta kontroli powinna umożliwiać kontrolę linii głośnikowych metodą impedancyjną,
- Karta kontroli 4 linii głośnikowych powinna posiadać 4 niezależne wyjścia linii głośnikowych.

Mikrofon strażaka ABT-DFMS

Mikrofon strażaka ABT-DFMS systemu DSO posiada programowalne przyciski funkcyjne, którym w dowolny sposób można przypisać wybrane funkcje. Posiada również możliwość dołączenia kolejnych rozszerzeń mikrofonu z dodatkowymi przyciskami funkcyjnymi. Mikrofon strażaka można przyłączyć do systemu za pośrednictwem okablowania światłowodowego lub miedzianego. Komunikacja wewnętrzna w systemie DSO z mikrofonami strażaka odbywa się po sieci Ethernet. Mikrofon strażaka umożliwia przejście systemu w stan umożliwiający bezpośrednie przekazywanie komunikatu głosowego z jednostki wyzwalającej tę funkcję do wszystkich stref alarmowych bez udziału układu sterowania, w przypadku uszkodzenia centralnego procesora jednostki kontroli (wbudowany przełącznik „CPU-OFF”). Aby zwiększyć bezpieczeństwo systemu mikrofon strażaka jako opcjonalne rozwiązanie, posiada możliwość redundantnego podłączenia do systemu, tak aby pojedyncze uszkodzenie okablowania mikrofonu, nie powodowało utraty komunikacji i braku możliwości nadawania komunikatów oraz wyzwalania zaprogramowanych funkcji z poziomu mikrofonu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| | |
|--------------------|--|
| ST 01.00.00 | Remont dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) i nagłośnienia ze strefowym nadawaniem komunikatów na Pływalni Rawszczyzna przy ul. Mickiewicza 32 w Ostrowcu Świętokrzyskim |
|--------------------|--|

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Mikrofon wykonany, jako gruszka mikrofonu z przyciskiem „wciśnij i mów” (zgodnie z wytycznymi CNBOP-PIB mikrofon powinien być przyjazny dla służb ratowniczych, dlatego należy unikać rozwiązań, gdzie mikrofon strażaka wykonany jest, jako „gęsia szyja”),
- Automatyczna detekcja i sygnalizacja uszkodzeń przycisków oraz toru sygnału audio od kapsuły mikrofonu (włącznie) do jednostki kontroli,
- Dedykowany przycisk Ewakuacji zabezpieczony klapką,
- Trzy w pełni programowalne przyciski z czytelną sygnalizacją stanu,
- Indywidualna sygnalizacja zasilania, awarii oraz alarmu,
- Wbudowane 2 bezpotencjałowe wejścia oraz 2 wyjścia przełącznikowe,
- Funkcja interkomu do komunikacji między mikrofonami strażaka i mikrofonami, strefowymi,
- Możliwość zasilania PoE (przy połączeniu miedzianym),
- Wbudowana karta komunikacyjna - możliwość podłączenia bezpośrednio do jednostki kontroli CU lub w topologii ringu (połączenie redundantne),
- Wbudowany głośnik,
- Rozszerzenie mikrofonu - co najmniej 20 dodatkowych przycisków.

Mikrofon Strefowy ABT-DMS

Mikrofon strefowy ABT-DMS systemu DSO przeznaczony jest do wywoływania komunikatów ogólnego przeznaczenia, wybierania poszczególnych stref czy nadawania komunikatów głosowych „na żywo”. Jest używany wyłącznie do celów niezwiązanych z alarmowaniem pożarowym. Mikrofon strefowy umożliwia realizację funkcji intercomu (komunikacja dwukierunkowa pomiędzy mikrofonami systemowymi). Mikrofon posiada 4 zewnętrzne wejścia audio (jednoczesna obsługa 4 kanałów) oraz wbudowany głośnik odsłuchowy, umożliwiający m.in. podsłuchanie wybranej strefy. Mikrofon strefowy umożliwia użycie zestawu słuchawkowego. Komunikacja wewnętrzna w systemie DSO z mikrofonami strefowymi odbywa się po sieci Ethernet.

Mikrofon strefowy posiada programowalne przyciski funkcyjne, którym w dowolny sposób można przypisać wybrane funkcje tj. przypisanie stref do różnych przycisków, nazwanie stref, grup stref, możliwość dostępu do różnych komunikatów, określenie priorytetów, regulacja głośności, możliwość włączania/wyłączania muzyki.

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Funkcja interkomu do komunikacji między mikrofonami strażaka i mikrofonami, strefowymi,
- Możliwość zasilania PoE (przy połączeniu miedzianym),
- Wbudowany głośnik,
- 9 swobodnie programowalnych przycisków,
- Rozszerzenie mikrofonu - co najmniej 20 dodatkowych przycisków,
- Wbudowane 4 niezależne wejścia audio,
- Wbudowane 2 wyjścia audio.

Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M

Każde rozszerzenie dołączone do mikrofonu strażaka lub strefowego zapewnia dodatkowe 20 przycisków funkcyjnych dowolnie programowalnych. Zgodnie z EN54 16 jeden z przycisków umożliwia wywołanie testu sygnalizacji optycznej i akustycznej mikrofonu.

Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B

Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B jest 8 kanałowym wzmacniaczem klasy D, przeznaczonym do zasilania systemów głośnikowych, wyposażonym w transformatory separujące, umożliwiające podłączenie linii głośnikowych o napięciu 100V i 50V. Każdy kanał wzmacniacza może dostarczyć do 160W mocy, gdy używany jest oddzielnie, lub 320W po połączeniu (mostkowaniu) dwóch kanałów.

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Moc znamionowa 1280W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 80%,
- Montaż w szafie RACK 19”.

Wzmacniacz mocy ABT-PA2650B

Wzmacniacz mocy ABT-PA2650B jest 2 kanałowym wzmacniaczem klasy D, przeznaczonym do zasilania systemów głośnikowych, wyposażonym w transformatory separujące, umożliwiające podłączenie linii głośnikowych o napięciu 100V i 50V. Każdy kanał wzmacniacza może dostarczyć do 650W mocy, gdy używany jest oddzielnie, lub 1300W po połączeniu (mostkowaniu) dwóch kanałów.

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Moc znamionowa 1300W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 80%,
- Montaż w szafie RACK 19”.

Menadżer zasilania ABT-PSM48

Menadżer zasilania ABT-PSM48 jest urządzeniem przeznaczonym do dystrybucji zasilania z głównego i rezerwowego źródła zasilania, jak również do zarządzania pracą baterii akumulatorów. Jednostka dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy impulsowych do urządzeń systemu. Zapewnia również bezpieczną pracę modułów pracujących w połączeniu równoległym (blokowym) i monitoruje parametry wyjściowe każdego modułu.

Po zaniku napięcia podstawowego doprowadzonego do zasilaczy, menadżer zasilania automatycznie przełącza zasilanie

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| | |
|--------------------|--|
| ST 01.00.00 | Remont dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) i nagłośnienia ze strefowym nadawaniem komunikatów na Pływalni Rawszczynna przy ul. Mickiewicza 32 w Ostrowcu Świętokrzyskim |
|--------------------|--|

urządzeń systemu na zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów. Utrzymuje baterie w stanie naładowanym, zapewnia kompensację temperatury parametrów ładowania i monitoruje rezystancję szeregową akumulatorów z okablowaniem zgodnie z całościowymi wymaganiami normy PN-EN 54-4.

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Dystrybucja zasilania z głównego lub rezerwowego źródła zasilania,
- Monitorowanie zasilaczy i akumulatorów,
- Obciążenie prądowe – 60A,
- Maksymalna pojemność baterii akumulatorów – 200 Ah,
- Współpraca z 4 modułami zasilaczy impulsowych,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19".

Zasilacze impulsowe ABT-PS48800

Zasilacze impulsowe ABT-PS48800 wykorzystywane są przez menadżer zasilania, jako źródło dostarczanej do Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego energii elektrycznej. Zasilacze impulsowe przeznaczone są do montażu w dedykowanej ramie zasilaczy ABT-PF4.

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Moc znamionowa 800W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 90%,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19".

Wymaga się, aby wszystkie urządzenia wchodzące w skład remontowanego objętego opracowaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego, włącznie z urządzeniami zasilającymi, zostały wyprodukowane i dostarczone przez jednego producenta. Spełnienie powyższych wymagań gwarantuje, że ilość i rozmiar poszczególnych urządzeń zostanie dobrana w sposób optymalny, według faktycznego zapotrzebowania prądowego projektowanego systemu. Stosowanie systemu zasilania o modułowej budowie gwarantuje, że system nie będzie przewymiarowany, pod kątem zapotrzebowania mocy (energii elektrycznej dostarczanej do urządzeń).

Stanowisko realizacji zawodów i imprez sportowych

Uzupełnieniem systemu nagłośnienia, stanowiącym jednocześnie jednostkę sterującą będzie kompletna szafa mobilna RACK 19" 16U wyposażona w:

- Mikser 12 kanałów mono + 2 kanały stereo,
- Kompletny zestaw wysokiej klasy mikrofonów bezprzewodowych dużego zasięgu,
- Odtwarzacz CD/USB/SD.

2.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe zastosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

2.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Montażu dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z odpowiedniego sprzętu i maszyn, gwarantujących właściwą jakość robót.

4. TRANSPORT.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowych i oświetlenia terenu powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem.

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

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w ST 00-01-00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna zewnętrzna.

5.2. Wykonanie robót sieciowych

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem korytek kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniwą tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego – założonej jakości.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić w czasie ich wykonania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

- szt. – kamer, pozostałych elementów instalacji itd.,
- m – ułożenia przewodów, rur osłonowych, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Powierzchnie będą wyliczone w [m²], objętości będą wyliczone w [m³], sprzęt i urządzenia w [szt.]. Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określane w kilogramach lub tonach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór częściowy robót, w tym odbiór robót ulegających zakryciu, jest dokonywany komisyjnie na wniosek wykonawcy robót; sporządza się z niego protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy, w tym również wyniki oceny jakości.

Odbiór końcowy jest dokonywany komisyjnie na wniosek wykonawcy, po przedstawieniu przez wykonawcę dokumentacji powykonawczej oraz protokołów z badań odbiorczych instalacji. Komisja sporządza protokół odbioru końcowego.

Przy przekazywaniu urządzeń do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających.

8.1. Ogólne zasady wykonania badań i pomiarów

Na podstawie obowiązujących przepisów wprowadzonych przez Ustawy „Prawo Energetyczne” i „Prawo Budowlane” i oraz normę PN-HD 60364-6:2008 można sformułować następujące wymagania ogólne dotyczące badań instalacji i zasilanych z nich urządzeń elektrycznych:

- 1) każda instalacja, urządzenie lub układ urządzeń elektrycznych powiązanych funkcjonalnie podczas montażu i/lub po ich

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST 01.00.00

Remont dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) i nagłośnienia ze strefowym nadawaniem komunikatów na Pływalni Rawszczyzna przy ul. Mickiewicza 32 w Ostrowcu Świętokrzyskim

- zainstalowaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji oraz okresowo w czasie użytkowania powinny być poddane badaniom, czyli oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy spełniają stawiane im wymagania,
- 2) oględziny i próby należy również przeprowadzać po każdej rozbudowie, modernizacji i zmianie istniejącej instalacji (urządzenia) w celu sprawdzenia czy rozbudowa lub zmiana są zgodne z wymaganiami norm i czy nie powoduje pogorszenia stanu bezpieczeństwa,
 - 3) w czasie przeprowadzania sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanego wyposażenia,
 - 4) badania odbiorcze i okresowe powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych,
 - 5) do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej,
 - 6) prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym m.in. wyniki pomiarów, jak też ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów oraz wnioski.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych zalicza prace przy wykonywaniu prób i pomiarów do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego.

Podczas wykonywania prac kontrolno-pomiarowych, zwłaszcza przeprowadzanych przy urządzeniach pod napięciem występuje szczególnie duże zagrożenie związane z możliwością porażenia prądem elektrycznym. Z tego względu przy pracach kontrolno-pomiarowych należy stosować szczególne zasady organizacji pracy i dodatkowe zabezpieczenia techniczne.

Można sformułować następujące ogólne zasady bezpieczeństwa wykonywania badań, które należy przestrzegać podczas przeprowadzania prac kontrolno-pomiarowych w instalacjach i przy urządzeniach elektrycznych:

- 1) prace kontrolno-pomiarowe powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, przy czym jedna z tych osób musi posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne, a druga, asekurująca osobę wykonującą te prace, powinna co najmniej być przeszkolona w udzielaniu pomocy przedlekarskiej,
- 2) podczas wykonywania pomiarów należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych. Przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów,
- 3) nie należy bez istotnej potrzeby dotykać części czynnych i dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych oraz obcych części metalowych, które mogą znaleźć się pod napięciem,
- 4) jeżeli istnieje ryzyko dotknięcia nieosłoniętych części pod napięciem, personel wykonujący pomiary powinien stosować osobisty sprzęt ochronny, podjąć środki ostrożności zapobiegające porażeniu prądem elektrycznym, zwarciu oraz skutkom wyładowań łukowych,
- 5) przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin dla stwierdzenia kompletności, braku usterek i prawidłowości wykonywania badanego obiektu,
- 6) przed przystąpieniem do pomiaru należy:
 - a) zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
 - b) określić kryteria oceny wyników pomiarów,
 - c) ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,
 - d) przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości pomierzonych;
- 7) przed przystąpieniem do montowania układu pomiarowego należy sprawdzić:
 - a) zakresy użytych przyrządów pomiarowych,
 - b) stan izolacji zastosowanych przewodów,
 - c) stan końcówek przewidzianych do dotykania części będących pod napięciem;
- 8) montaż układu pomiarowego należy wykonać starannie i zgodnie ze sprawdzonym uprzednio schematem,
- 9) po połączeniu układu pomiarowego z obiektem badanym będącym pod napięciem, nie wolno dokonywać żadnych zmian w połączeniach przez rozłączanie i przyłączanie końców przewodów,
- 10) przed rozpoczęciem pomiarów należy ze stanowiska pomiarowego usunąć wszelkie zbędne przedmioty, a zwłaszcza niepotrzebne przewody,
- 11) zwrócić uwagę na urządzenia o dużej pojemności, takie jak kondensatory i kable, które mogą stanowić zagrożenie nawet po wyłączeniu napięcia,
- 12) powiadomić osoby postronne, dla których prace pomiarowe mogą stanowić zagrożenie o wykonywaniu pomiarów i zastosować odpowiednie środki zapobiegające tym zagrożeniom.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- oznakowanie miejsca prowadzenia robót,
- wytyczenie trasy kabli,
- dostawę i ułożenie kabli,
- montaż rur osłonowych,
- oznaczenie linii kablowych,
- pomiary i badania sprawdzające.

Wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
- PN-EN 54-16:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych,
- PN-EN 54-4:2001 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze,
- PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemu ostrzegawcze – Głośniki.