



Rzeszów 24-05-2023

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W ZAKRESIE MODERNIZACJI INSTALACJI DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO DSO W DS. ALCHEMIK POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot

Niniejszy opis dotyczy wykonania modernizacji instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO w budynku DS. Alchemik Politechniki Rzeszowskiej zlokalizowanego w Rzeszowie przy ul. Poznańskiej 2B.

Nazwy i kody: grup robot, klas robot i kategorii robot wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

48600000-4 - Pakiety oprogramowania dla baz danych i operacyjne

1.2. Przedmiot i zakres prac

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy realizacji modernizacji instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO w budynku DS. Alchemik Politechniki Rzeszowskiej zlokalizowanego w Rzeszowie przy ul. Poznańskiej 2B.

Zakres modernizacji obejmuje wymianę certyfikowanej szafy DSO z urządzeniami wyeksploatowanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego ATEIS SINAPS z pozostawieniem istniejących głośników. Wszystkie linie głośnikowe należy sprawdzić pod kątem pracy z nowymi urządzeniami (diagnostyka ciągłości i impedancji linii). Nowy system DSO powinien być niezawodny, nowoczesny, skalowalny, ekonomiczny i kompatybilny z urządzeniami użytkowymi w obiektach Politechniki Rzeszowskiej. Dobierając system należy kierować się przyszłą rozbudową kompleksu DS. Alchemik o jego odbicie lustrzane (nowo projektowany DS. Alchemik 2) z którym aktualnie modernizowany system będzie docelowo połączony (wspólna portiernia) oraz prowadzoną unifikacją budynkowych systemów bezpieczeństwa w obiektach Politechniki Rzeszowskiej celem całościowej integracji w wspólnym centrum monitoringu i zarządzania.



W związku z powyższym przewiduje się poniższy zakres prac:

- zaprojektowanie i dobór systemu (dostęp do urządzeń serwisowych przez min. 10 lat, gwarancja na zainstalowane urządzenia min. 3 lata),
- dostawę i montaż kompletu certyfikowanych urządzeń,
- uzgodnienie ewentualnych szczegółów programowych rzeczoznawcą ds. p.poż.,
- instalacja i uruchomienie systemu (w tym połączenie z centralą SSP, sterowanie, monitoring usterek),
- zaprogramowanie urządzeń do pracy zgodnie z projektem (istniejącą konfiguracją),
- zastosowaniu komunikatów minimum dwujęzycznych (język polski i angielski),
- konfiguracji możliwości zdalnej diagnostyki i konserwacji,
- wykonaniu dokumentacji powykonawczej systemu (wersja papierowa i elektroniczna edytowalna – docx, dwg, pdf),
- przekazanie Inwestorowi ostatecznej wersji (kopi) konfiguracji, oprogramowania, zastosowanych komunikatów głosowych systemu DSO oraz jeśli zostanie zmieniona konfiguracji SSP,
- szkolenie pracowników budynku oraz personelu technicznego z obsługi systemu,
- inne prace – nieujęte powyżej, a niezbędne do prawidłowego uruchomienia i oddania systemu do eksploatacji tak by spełniał wszystkie wymagania prawne odnośnie ochrony p. pożarowej obiektu.

1.3. Ogólne dane na temat istniejącego systemu DSO

- 15 stref głośnikowych
- 27 linii głośnikowych
- głośniki WAQ 130/6PP
- integracja z SSP Polon Alfa 4800 – 2x EWS 4001 8 wyjść
- integracja z SSP Polon Alfa 4800 – 2x EWK 4001 8 wejść

Więcej szczegółów o istniejącym systemie ATEIS SINAPS w załącznikach. Możliwa również wizja lokalna w DS. Alchemik.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacjach technicznych oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.



2.2. Stosowane materiały

Ilość poszczególnych elementów dźwiękowego systemu ostrzegawczego należy dobrać do wymagań i konfiguracji dla DS. ALCHEMIK. Poniżej wstępnie dobrane elementy przykładowego zamiennego systemu DSO, ich opis oraz oczekiwane funkcje. Zaproponowane rozwiązanie nie wyklucza możliwości złożenia oferty przez potencjalnych Wykonawców, którzy zaoferują produkty równoważne lub podobne, które spełniają wymagania techniczne.

L.p.	Nazwa / Opis
1	Sterownik systemu
2	Wzmacniacz 600W, 8 kanałowy
3	Stacja wywoławcza desktop
4	Stacja wywoławcza naścienna
5	Rozszerzenie stacji wywoławczej, 12 przycisków
6	Zasilacz wielofunkcyjny, EN54-4
7	Switch Ethernet 1Gbit, 8 portów PoE, 2 porty SFP
8	EN54C 27,6V/3A/2x28Ah zasilacz do systemów przeciwpożarowych
9	Akumulator 28Ah-12V
10	Moduł światłowodowy wielomodowy
11	Moduł końca linii
12	Obudowa modułu nadzoru linii głośnikowej systemu DSO
13	Szafa DSO
14	Obudowa mikrofonu strażaka do systemu DSO

Zamawiający oczekuje, że do zainstalowanego systemu dostępne będą dla Użytkownika końcowego oraz firm konserwujących wszelkie materiały, instrukcje techniczne, serwisowe, oprogramowanie, firmware, wsparcie techniczne producenta oraz dystrybutora. Wykonawca w trakcie trwania gwarancji będzie miał obowiązek bezpłatnego zaktualizowania ewentualnych krytycznych podatności systemu wykrytych w trakcie użytkowania, a stwierdzonych i naprawionych przez producenta urządzeń. System powinien należeć do segmentu przeznaczonego dla średnich i dużych obiektów oraz uwzględniać plan przyszłej rozbudowy systemu oraz wykorzystania funkcji nagłośnienia.

2.3. Cech podstawowe materiałów

Dźwiękowy system ostrzegawczy powinien spełniać następujące wymagania podstawowe:

- System DSO powinien posiadać aktualne:
 - certyfikaty zgodności z normami EN 54, ISO 7240;
 - świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP;
- Producent/Dystrybutor systemu powinien zapewnić – w razie takiej konieczności – bezpłatne szkolenie firmy wskazanej przez inwestora do konserwacji systemu w obiekcie oraz personelu obsługi technicznej PRz.
- Być skalowalnym systemem, pozwalającym na konfigurację w zmieniającej się architekturze budynku.
- Powinien wykorzystywać redundantne połączenia sieciowe oraz zasilania awaryjnego stanowiące gwarancję nieprzerwanej, bezawaryjnej pracy systemu.
- System musi być dodatkowo wyposażony w mikrofon strażaka:
 - umożliwiający montaż na ścianie dając wygodny dostęp dla służb PSP,
 - z dużym przyciskiem PTT nie wymagającym od strażaka zdejmowania rękawic.
- Mikrofon strażaka powinien być zainstalowany wewnątrz centrum zarządzania i alarmowania lub też wyniesiony poza to pomieszczenie.
- Wyniesiony Mikrofon strażaka powinien być zamykany w dodatkową metalową obudowę chroniącą przed dostępem dla niepowołanych osób oraz czynnikami atmosferycznymi.
- Otwarta struktura systemu powinna pozwalać na rozbudowę standardowej konfiguracji o kolejne elementy.
- System do momentu przyjazdu PSP powinien w sposób bezpieczny i w pełni zautomatyzowany kierować ewakuacją ludzi ze stref zagrożonych.
- System z jednym sterownikiem powinien pozwolić na obsługę co najmniej 500 stref.
- System powinien dawać dowolność łączenia linii głośnikowych w większe strefy nagłośnienia umożliwiając dostosowanie systemu do innych scenariuszy pożarowych.
- System powinien umożliwić zastosowanie transmisji światłowodowej, dzięki czemu system powinien być w stanie połączyć ze sobą punkty systemu centralnego znacznie oddalone od siebie.
- W trybie alarmowym system powinien umożliwiać nadawanie min. 50 różnych sygnałów audio do dowolnie wybranych stref. Mogą być to uprzednio nagrane komunikaty automatyczne przechowywane w postaci plików w bezstratnym formacie WAV lub też komendy słowne wydawane przez pracownika PSP przy wykorzystaniu mikrofonu strażaka.
- Komunikaty powinny być przechowywane w nieulotnej pamięci w postaci plików WAV.



- System powinien mieć możliwość nadzorowania każdej linii głośnikowej przy wykorzystaniu sygnału pilotującego i modułu końca linii.
- Dla celów precyzyjnej detekcji uszkodzenia linii głośnikowych system powinien mieć możliwość ustawienia impedancji, który będzie interpretowany jako awaria (tolerancja pomiaru impedancji).
- System powinien być zasilany z jednostki zasilania awaryjnego gwarantującej dostarczanie energii przez przynajmniej 24h w trybie normalnym oraz 30 minut w trybie alarmowym.
- System zasilania powinien być objęty stosownym Certyfikatem na zgodność z normą EN 54-4 dla źródeł zasilania systemów alarmowych.
- System powinien dawać możliwość ciągłego, zdalnego monitorowania stanu pracy systemu. Dzięki temu w każdym momencie i w każdej sytuacji użytkownik może szybko uzyskać szczegółowe informacje na temat stanu rozgłaszania i dystrybucji audio, stanu alarmowego, a także stanu uszkodzenia systemu.
- System powinien posiadać możliwość zapamiętania i podglądu zdarzeń w celach diagnozy usterki i poprawnego serwisu.
- Możliwość wydzielenia podsystemów z niezależnymi mikrofonami

3. OPIS NOWO PROJEKTOWANEGO SYSTEMU DSO

3.1 Opis ogólny

Dźwiękowy system ostrzegawczy (system nagłośnieniowy) bazuje w całości na sieci IP. Wszystkie urządzenia systemu, takie jak sterownik, wzmacniacze i stacje wywoławcze komunikują się przy użyciu adresów IP za pomocą protokołu Audio over IP (AoIP) obsługującego do przesyłania sygnału audio standard AES67 oraz standard AES70 do przesyłania sygnałów sterujących. Komunikacja zabezpieczona będzie szyfrowaniem i uwierzytelnianiem przed nieautoryzowanym dostępem, niedozwolonemu użyciu i modyfikowaniu danych. Do transmisji sygnału fonicznego wykorzystane zostaną połączenia w warstwie 3 za pośrednictwem routerów umieszczonych między podsieciami. Routery mają opóźnienia nieprzekraczające 10 ms i synchronizowane wyjścia. Transmisja danych sterujących przy użyciu protokołu Transmission Control Protocol (TCP) w warstwie 4. Obsługa ponad 100 równoczesnych kanałów na potrzeby wykonywania wywołań ewakuacyjnych i rozprowadzania muzyki, za pomocą nieskompresowanego formatu cyfrowego dźwięku o wysokiej rozdzielczości z 24-bitowymi pakietami próbkowania i częstotliwością próbkowania 48 kHz. System z jednym sterownikiem może obsługiwać co najmniej 200 urządzeń i 500 stref. Funkcjonalność systemu jest konfigurowana w oprogramowaniu, co umożliwia regularne aktualizowanie funkcji oraz/lub poprawianie zabezpieczeń. Oprogramowanie systemu działa na



sterownika systemu, urządzenia zawierają dodatkowe oprogramowanie układowe zapewniające unikatową funkcjonalność. Konfiguracja za pomocą standardowej przeglądarki internetowej na komputerze podłączonym do serwera sieciowego wbudowanego w sterownik systemu. Komunikacja zabezpieczona protokołem HTTPS (HTTP Secure). Obsługa wielu poziomów dostępu z odnośnymi uprawnieniami. Oprogramowanie systemu obsługuje funkcje wykrywania i przypisywania wszystkich urządzeń tworzących system oraz indywidualne konfigurowanie urządzeń. Obsługa konfigurowalnych definicji dla wywołań użytkowników, które można przypisywać do wirtualnych i/lub fizycznych wejść sterujących i przycisków stacji wywoławczej. Definicja wywołania określa następujące parametry: priorytet, sygnały rozpoczęcia i zakończenia wraz z ustawieniem głośności, wejście foniczne do wstawiania komunikatów głosowych na żywo wraz z ustawieniem głośności, komunikat lub serii komunikatów wraz z liczbą powtórzeń i ustawieniem głośności, maksymalny czas trwania wywołania oraz opcjonalny automatyczny harmonogram emisji wraz z czasem trwania i częstotliwością powtórzeń. Oprogramowanie systemu umożliwia przesyłanie indywidualnych plików WAV komunikatów i sygnałów do sterownika systemu, z nadzorem nad poprawnością przechowywanych plików. Możliwość definiowania i grupowania stref oraz przypisania kanałów wzmacniaczy do stref. Oprogramowanie systemu konfiguruje i kontroluje wszystkie wejścia oraz wyjścia urządzeń w systemie, w tym funkcje przetwarzania sygnału audio, tryby pracy, przypisane funkcje i połączenia oraz nadzór nad tymi wszystkimi elementami. System zawiera oprogramowanie diagnostyczne i rejestrujące, które obsługuje różne tryby zbierania informacji, w tym zdarzenia wywołań i zdarzenia awarii. Zdarzenia awarii odczytane przez sterownik systemu, w tym stan usterek podłączonych urządzeń innych producentów, są wyświetlane na ekranie stacji wywoławczej. Można potwierdzać przeczytanie zgłoszonych stanów usterek i alarmów oraz resetować stany, a wszystkie te czynności protokołować. Urządzenia systemu posiadają certyfikaty EN 54, ISO 7240, znak CE i spełniają wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja nie krótsza niż trzy lata.

3.2 Sterownik systemu



Urządzenie przeznaczone do pracy w sieci, dynamicznie przypisujące kanały dźwiękowe w sieci w celu kierowania sygnału audio między urządzeniami w wielu podsieciach systemu. Obsługa równocześnie minimum 100 kanałów dźwięku o wysokiej rozdzielczości (24 bity, 48 kHz) na potrzeby wykonywania wywołań oraz rozprowadzania muzyki. Wbudowane szyfrowanie i uwierzytelnienie w celu zabezpieczenia przed podsłuchem i atakami na infrastrukturę IT.

Kompatybilność ze strumieniami fonicznymi w standardach Dante i AES67. Przesyłanie danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem wbudowanego 5-portowego przełącznika sieci Ethernet zapewniającego nadmiarowe połączenia sieciowe. Obsługa protokołów RSTP i połączeń łańcuchowych okablowania. Minimum dwa wejścia zasilania oraz wbudowane zasilacze. Zarządzanie wszystkimi urządzeniami w systemie, wyposażony w nadzorowaną pamięć na komunikaty i pliki sygnałów z której będzie można odtwarzać w sieci do ośmiu strumieni jednocześnie. Wewnętrzny dziennik zdarzeń awarii i wywołań. Otwarty i bezpieczny interfejs TCP/IP do zdalnego sterowania i diagnostyki. Wyposażony w wskaźniki LED informujące o stanie zasilaczy i występowaniu usterek w systemie. Dodatkowe funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Sterownik przystosowany do montażu w szafie typu rack (1U). Certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, znak CE, spełnienie wymagań dyrektywy RoHS.

3.3 Wzmacniacz 8 kanałowy



Urządzenie przystosowuje maksymalną moc wyjściową każdego swojego kanału do poboru mocy przez podłączone głośniki. W każdym kanale może przydzielać moc aż do wykorzystania całej mocy wyjściowej wynoszącej 600 W. Praca na napięciach 70 V lub 100 V z funkcją bezpośredniego przekazywania mocy, wyjścia izolowane galwanicznie od uziemienia. Wbudowany niezależny kanał rezerwowy umożliwiający automatyczne przełączanie awaryjne. Wbudowany interfejs do przesyłania danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem dwóch portów Ethernet zapewniających nadmiarowe połączenie sieciowe. Obsługa protokołu RSTP i łańcuchowych połączeń okablowania, z automatycznym przełączaniem awaryjnym do analogowego wejścia kluczowej usługi. Minimum dwa wejścia zasilania i wbudowane zasilacze. Wszystkie kanały wzmacniacza powinny mieć niezależne wyjścia stref A/B z obsługą pętli okablowania głośników klasy A. Wszystkie kanały wzmacniacza powinny nadzorować poprawność działania podłączonych linii głośnikowych bez zakłócania dystrybucji sygnałów audio. Wzmacniacz wyposażony w wskaźniki LED informujące o stanie połączenia sieciowego, awarii uziemienia oraz stanach zasilaczy i kanałów audio. Dodatkowe funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Montażu w szafie typu rack (1U). Możliwość

programowego ustawienia przetwarzania sygnału - w tym sterowanie poziomem, korekcję parametryczną, ograniczanie sygnału i opóźnienie w każdym kanale. Certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, znak CE, spełnienie wymagań dyrektywy RoHS.

3.4 Zasilacz wielofunkcyjny



Urządzenie zawiera cztery niezależne zasilacze pobierające prąd z sieci elektrycznej, mechanizm korekcji sprawności energetycznej i podwójne złącze wyjściowe, dzięki czemu może dostarczać prąd do maksymalnie 3 wzmacniaczy o mocy 600 W lub do sterownika systemu i dwóch stacji wywoławczych. W zasilaczu znajduje się ładowarka współpracująca z podłączonym akumulatorem oraz niezależne konwertery pozwalające wykorzystywać akumulator jako zapasowe źródło mocy dla wszystkich podłączonych odbiorników w razie awarii zasilania sieciowego. Przełączanie awaryjne na zasilanie akumulatorowe odbywa się bez zakłóceń w dostarczaniu mocy wyjściowej. Zasilacz używa jednego 12-woltowego akumulatora rezerwowego, co pozwala uniknąć konieczności równoważenia obciążenia, a równocześnie wydłuża żywotność i zwiększa gęstość mocy akumulatora. Wielofunkcyjny zasilacz ma osiem uniwersalnych wejść sterujących z funkcją nadzoru nad połączeniem oraz osiem bez napięciowych wyjść sterujących. Jest wyposażony w interfejs do przesyłania danych sterujących oraz do odbierania sygnałów audio w kanale zapasowym przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem wbudowanego 6-portowego przełącznika sieci Ethernet zapewniającego nadmiarowe połączenia sieciowe. Obsługuje protokół RSTP i połączenia łańcuchowe okablowania. Dwa porty mają funkcjonalność PoE umożliwiającą rezerwowe zasilanie stacji wywoławczej. Zapasowy kanał dźwiękowy zapewnia analogową kluczową usługę podłączonym wzmacniaczom. Na przednim panelu zasilacza wielofunkcyjnego znajdują się wskaźniki LED informujące o stanie sekcji zasilacza, sieci elektrycznej, akumulatora i połączenia z siecią oraz o występowaniu usterek. Dodatkowo zasilacz ma różne funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Zasilacz jest przystosowany do montażu w szafie typu rack (2U), posiada certyfikaty EN 54-4 i ISO 7240-4, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS.

3.5 Stacja wywoławcza

Stacja wyposażona w interfejs do przesyłania danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem dwóch portów Ethernet zapewniających nadmiarowe połączenie sieciowe. Obsługa protokołu RSTP i łańcuchowego połączenia okablowania, z automatycznym przełączaniem awaryjnym do analogowego wejścia kluczowej usługi. Może być zasilana z sieci Ethernet (standard PoE) przez jedno lub oba złącza sieciowe. Stacja wyposażona w podświetlany kolorowy pojemnościowy panel dotykowy LCD pełniący rolę interfejsu użytkownika dla wywołań komercyjnych i czynności ewakuacyjnych. Możliwość podłączenia czterech rozszerzeń klawiszy, każde z 12 konfigurowalnych przyciskami przeznaczonych do wybierania stref i innych celów. Stacja umożliwia kontrolowanie i przełączanie wywołań z komunikatami głosowymi na żywo, przechowywanych komunikatów i muzyki; głośność jest regulowana osobno w każdej strefie. Stacja jest wyposażona w mikrofon kardoidalny na elastycznym wsporniku do emitowania wywołań na żywo oraz wejście liniowe w postaci gniazda jack 3,5 mm do podłączenia źródła tła muzycznego. Można w niej programowo skonfigurować ustawienia przetwarzania sygnału, w tym sterowanie czułością, korekcję parametryczną i ograniczanie sygnału. Certyfikaty EN 54-16, ISO 7240-16, znak CE i spełnienie wymagań dyrektywy RoHS.



3.6 Naścienna stacja wywoławcza

Stacja wywoławcza (naścienna) wyposażona w interfejs do przesyłania danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem dwóch portów Ethernet zapewniających nadmiarowe połączenie sieciowe. Porty z obsługą protokołu RSTP i łańcuchowego połączenia okablowania. Zasilana z sieci Ethernet (standard PoE) przez jedno lub oba złącza sieciowe. Wyposażona w podświetlany kolorowy pojemnościowy panel dotykowy LCD pełniący rolę interfejsu użytkownika dla wywołań komercyjnych i czynności ewakuacyjnych. Możliwość podłączenia rozszerzeń. Wyświetlacz LCD z 12 konfigurowalnymi przyciskami przeznaczonymi do wybierania stref i innych celów. Stacja umożliwia kontrolowanie i przełączanie wywołań z komunikatami głosowymi na żywo, przechowywanych komunikatów i muzyki; możliwość regulacji głośności osobno w każdej strefie. Stacja wyposażona w ręczny mikrofon dookólny do emitowania wywołań na żywo oraz wejście liniowe w postaci gniazda jack 3,5 mm do podłączenia



źródła tła muzycznego. Możliwość programowego ustawienia przetwarzania sygnału - w tym sterowanie czułością, korekcję parametryczną i ograniczanie sygnału. Certyfikaty EN 54-16, ISO 7240-16, znak CE i spełnienie wymagań dyrektywy RoHS.

3.7 Rozszerzenie stacji wywoławczej

Rozszerzenie wyposażone w złącza elektryczne i mechaniczne umożliwiające zamocowanie do stołowej lub ściiennej stacji wywoławczej. Zawiera 12 konfigurowalnych przycisków przeznaczonych do wybierania stref i innych celów. Każdy przycisk reaguje wibracją na dotyk, a dodatkowo ma pierścień świetlny potwierdzający naciśnięcie oraz zestaw wielokolorowych diod LED informujących o stanie przypisanej mu funkcji. Możliwość umieszczenia podpisów przycisków w dowolnym języku. Certyfikaty EN 54-16, ISO 7240-16, znak CE i spełnienie wymagań dyrektywy RoHS.



3.8 Moduł końca linii

Przeznaczony do monitorowania poprawności działania linii. Instalacja na końcu linii głośnikowej. Skuteczność nadzoru nie powinna zależeć od liczby podłączonych głośników. Sygnał nadzoru powinien być niesłyszalny i nie powinien przerywać nadawania treści audio. Certyfikaty EN 54-16, ISO 7240-16, znak CE i spełnienie wymagań dyrektywy RoHS.



3.9 Przełącznik ethernetowy

Przełącznik sieci Ethernet z certyfikatem zgodności z normą EN 54-16, do połączeń systemów nagłośnieniowych i dźwiękowych systemów ostrzegawczych. Zarządzany 10-portowy, gigabitowy z ośmioma portami z funkcją PoE oraz dwoma portami z gniazdami SFP dla modułów sieci światłowodowej. Wyposażony w dwa wejścia (nadmiarowość) zasilania w zakresie napięć 24–48 V. Nadzór wejść zasilania i portów. Zgłaszanie usterek za pomocą dedykowanego wyjścia przekaźnikowego. Montaż na szynie DIN, 8xPoE, 2xSFP, certyfikat UL, znak CE i spełnienie wymagań dyrektywy RoHS.





5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej oraz przepisami prawa.

Wykonawca zapewni ład i porządek w miejscu wykonywania robót.

5.2 Montaż, programowanie i uruchomienie systemu DSO

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel. Prace związane z oprogramowaniem i uruchomieniem systemu może prowadzić wyłącznie wyspecjalizowana firma posiadająca odpowiednie świadectwa szkoleń oraz certyfikaty producentów. Oprogramowanie należy wykonać przy użyciu oryginalnych i aktualnych narzędzi programowych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć od producenta karty systemów potwierdzające należyte wykonanie programowania oraz prawidłowości pracy systemu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady odbioru robót

W trakcie odbioru należy sprawdzić:

- użyte materiały w zakresie zgodności z projektem i normami,
- zgodność wykonania systemu z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji i jej zgodność z projektem powykonawczym,
- wykonanie wymaganych pomiarów;

Przed oddaniem do użytku Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie. W czasie ostatecznego odbioru robót, przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- Oświadczenie o zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami,
- Dokumentację powykonawczą,
- Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów,
- Certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w systemie DSO,
- Dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi, programowania i konserwacji.



6.2 Szkolenie

Wyznaczone przez Użytkownika osoby powinny być zapoznane z działaniem systemu DSO. Szkolenie powinien przeprowadzić Wykonawca systemu. Udział w szkoleniu powinien zostać potwierdzony na piśmie.

6.3 Dokumentacja

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- opis funkcjonalny i techniczny systemu DSO;
- rozmieszczenie urządzeń;
- przebiegi tras kablowych;
- schematy blokowe;
- specyfikację zastosowanych urządzeń;
- wykaz urządzeń i materiałów;
- wytyczne dla administratora i konserwatora;
- instrukcję podstawowej obsługi dla administratora systemu;
- kopia konfiguracji, oprogramowanie serwisowe – wersja elektroniczna.

Załącznik 1

Szczegółowe dane na temat istniejącego systemu w załącznikach.

Konfiguracja stref i linii.

STREFA	LINIA	IŁOŚĆ GŁOŚNIKÓW	Gł./Strefa max	Moc/Strefa rzeczywista
1. Parter A	L1	13	18	57
	L2	5		
2. Parter B	L3	9	13	39
	L4	4		
3. Parter C	L5	12	19	57
	L6	7		
4. I Piętro A	L7	13	20	60
	L8	7		
5. I Piętro B	L9	9	13	39
	L10	4		
6. I Piętro C	L11	13	20	60
	L12	7		
7. II Piętro A	L13	13	20	60
	L14	7		
8. II Piętro B	L15	9	13	39
	L16	4		
9. II Piętro C	L17	13	20	60
	L18	7		
10. III Piętro A	L19	13	20	55,5
	L20	7		
11. III Piętro B	L21	9	13	36
	L22	4		
12. III Piętro C	L23	13	20	55,5
	L24	7		
13. Kl. sch. A	L27	10	10	12
14. Kl. sch. B	L26	30	30	24
15. Kl. sch. C	L25	10	10	12
SUMA		259		666

Moc zapotrzebowana +20%	799,2
--------------------------------	--------------

Załącznik 2

Przedmiar robót

DS ALCHEMIK - instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO

Nr poz.	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
1	2	3	4	5
		1 ZASILANIE		
1		ISTNIEJĄCE		
		2 SZAFA DSO		
7	KNR 5-04 0202/03	Montaż zespołów prostownikowych PDA 48/200 w obudowie zamkniętej (szafowej)/Szafa aparaturowa RACK 19" z kompletnym certyfikowanym systemem zasilania rezerwowego indywidualnego wykonania ze sterownikiem i akumulatorami na 24h – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	1
8	KNR AT-14 0110/07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne/M-ż modułu DSO – kontroler MASTER – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	1
9	KNR AT-14 0110/07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne/M-ż modułu DSO - kontroler SLAVE – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	1
10	KNR AT-14 0110/07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne/M-ż modułu DSO - router – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	1
11	KNR AL-01 0111/02	Montaż elementów obsługowych - pulpit obsługowy (konsola) z wyświetlaczem LCD/ M-ż pulpitu – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	1
12	KNR AT-14 0110/07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne/ M-. modułu DSO - wzmacniacz – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	2
13	KNR AT-14 0110/07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne/ M-. modułu DSO – wzmacniacz rezerwowy – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	1
14	KNR AT-14 0110/07	Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" - urządzenie aktywne/ M-. modułu DSO - mod. 16 wejść / 16 wyjść – <i>analogia dla nowego systemu</i>	kpl	1
15	KNR AL-01 0601/05	Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego - do 150 kroków programowych (instrukcji)/ Oprogramowanie systemu DSO – <i>analogia dla nowego systemu</i>	system	1
		3 POZOSTAŁA INSTALACJA DSO (głośniki, moduły we/wy)		
16		ISTNIEJĄCE		
		4 OKABLOWANIE DSO		
26	Kalkulacja indywidualna	Połączenie systemów istniejącego Polon 4800 z DSO	kpl	1
27	KNR AL-01 0604/06	Praca próbna i testowanie systemu alarmowego do 256 elementów liniowych	szt	1

Wymagane pozycje należy dostosować do dobranej konfiguracji zaproponowanego systemu.