

MT.2370.9.2021

(pieczęć komendy)

Wrocław, dnia 20 lipca 2021 roku

Zaproszenie do składania ofert

Pełna nazwa Zamawiającego oraz nazwa, adres, telefon i fax jednostki wnioskującej.

Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu
ul Kręta 28
50-233 Wrocław
tel. +48 71 320 70 04
fax +48 71 320 70 05

1. Opis zamówienia:

- a) Przedmiotem zamówienia jest I etap budowy systemów łączności radiowej w Komendzie Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu kompatybilnego z istniejącym w KWP Wrocław systemem łączności radiowej Multikom III, zgodnie z *Opisem Przedmiotu Zamówienia* stanowiącym *Załącznik nr 1* do zapytania ofertowego oraz zgodnie z *Formularzem cenowym* stanowiącym *Załącznik nr 2* do zapytania ofertowego;
- b) Termin realizacji przedmiotu zamówienia: 30 dni od dnia podpisania umowy;
- c) Oferty należy złożyć w nieprzekraczalnym terminie: do dnia 27 lipca 2021r. do godziny 11.00.
(*należy wybrać proponowane sposoby komunikacji*):
- osobiście w siedzibie: Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu, ul Kręta 28, 50-233 Wrocław
 - przesłać na adres: Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu, ul Kręta 28, 50-233 Wrocław
 - faxem na numer: +48 71 320 70 05

- w wersji elektronicznej na e mail: przetargi@kmpsp.wroclaw.pl

- d) Oferty otrzymane po terminie składania ofert nie będą rozpatrywane;
 - e) Do oferty musi być dołączony, wypełniony i podpisany formularz oferty (załącznik nr 2 do zaproszenia ofertowego).
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty.
 3. Przy wyborze najkorzystniejszej oferty spośród niepodlegających odrzuceniu, Zamawiający będzie stosował następujące kryterium oceny ofert: Kryterium najniższej ceny brutto.
 4. Zamawiający udzieli zamówienia Wykonawcy, którego oferta zostanie uznana za najkorzystniejszą oraz dołączy do oferty wymagane dokumenty.
 5. Jeżeli Wykonawca nie złożył dokumentów wymaganych w postępowaniu lub dokumenty są niekompletne, zawierają błędy lub budzą wskazane przez Zamawiającego wątpliwości, Zamawiający wzywa do ich złożenia, uzupełnienia lub poprawienia lub do udzielania wyjaśnień w terminie przez siebie wskazanym, chyba że mimo ich złożenia, uzupełnienia lub poprawienia lub udzielenia wyjaśnień oferta Wykonawcy podlega odrzuceniu albo konieczne byłoby unieważnienie postępowania.
 6. Opis sposobu przygotowywania oferty:
 - a) Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę. Złożenie więcej niż jednej oferty skutkuje ich odrzuceniem. Zamawiający nie dopuszcza składanie ofert częściowych i wariantowych;
 - b) Ceny muszą być wyrażone w walucie PLN, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku;
 - c) Cena podana w ofercie musi być ceną ostateczną, kompletną, jednoznaczną, nadto musi uwzględniać: wszystkie wymagania stawiane przez Zamawiającego zapisane w umowie, wszelkie zobowiązania Wykonawcy oraz obejmować wszystkie koszty (m.in. koszty transportu, dojazdu), jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z obowiązującymi przepisami realizacji całości przedmiotu zamówienia;
 - d) Ofertę należy złożyć na formularzu ofertowym sporządzonym według wzoru określonego w *Załączniku nr 1– Formularz Cenowy (oferta Wykonawcy)*. Formularz cenowy musi być podpisany przez osobę do tego upoważnioną pod rygorem odrzucenia oferty;
 - e) Przed upływem terminu składania ofert, Wykonawca może wprowadzić zmiany do

złożonej oferty lub wycofać ofertę.

7. W toku badania i oceny ofert Zamawiający może: żądać od Wykonawców wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert, wezwać do uzupełnienia oświadczeń lub dokumentów, poprawić oczywiste pomyłki pisarskie, rachunkowe oraz inne omyłki polegające na niezgodności oferty ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia.
8. Pytania dotyczące niniejszego postępowania można zadawać w formie pisemnej drogą e-mail: r.wronski@kmpsp.wroclaw.pl lub telefonicznie 713207081
9. Zamawiający powiadomi o wyniku postępowania Wykonawców, biorących udział w postępowaniu poprzez zamieszczenie na stronie BIP informacji o złożonych ofertach oraz o wyborze najkorzystniejszej oferty. Wykonawcy wybranemu zostanie przesłana umowa do podpisu.
10. Jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana, uchyla się od zawarcia umowy, Zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert bez przeprowadzania ich ponownego badania i oceny.
11. Unieważnienie postępowania o udzielenie zamówienia może nastąpić jeżeli:
 - a) Nie złożono żadnej oferty.
 - b) Cena najkorzystniejszej oferty przewyższa kwotę, którą Zamawiający może przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia.
 - c) Jeżeli postępowanie obarczone jest wadą niemożliwą do usunięcia.
12. Oferta Wykonawcy może zostać odrzucona w sytuacji:
 - a) Jeżeli Wykonawca złożył więcej niż jedną ofertę w zakresie jednej części.
 - b) Jeżeli Formularz cenowy–Oferta Wykonawcy zostanie podpisana przez osobę do tego nieupoważnioną.
 - c) Jeżeli jej treść nie odpowiada treści Zapytania ofertowego.
 - d) Jeżeli Wykonawca mimo wezwania nie złożył dokumentów wymaganych w postępowaniu lub dokumenty są niekompletne, zawierają błędy lub budzą wskazane przez Zamawiającego wątpliwości.

Załączniki do zapytania ofertowego:

Załącznik nr 1 - Opis przedmiotu zamówienia

Załącznik nr 2 - Formularz cenowy – Oferta Wykonawcy

Zaproszenie do składania ofert sporządził: st. kpt. Robert Wroński

Wrocław 20.07.2021

Zatwierdzam
KOMENDANT MIEJSKI
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
we Wrocławiu
Piotr Znamirowski
st. bryg. mgr inż. Piotr Znamirowski

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest I etap budowy systemu łączności radiowej w Komendzie Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu kompatybilnego z istniejącym w KWP Wrocław systemem łączności radiowej Multikom III.

I. Minimalne założenia funkcjonalno-użytkowe zamawianego systemu dla Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu.

Budowa systemu radiokomunikacyjnego obejmuje dostawę, instalację, konfigurację i uruchomienie radiowej stacji bazowej, zdalnie sterowanej w lokalizacji JRG 5 (ul. Kasprowicza 68 51-137 Wrocław), centralnej jednostki sterującej systemem łączności radiowej - serwera radiokomunikacyjnego, zabudowanej w serwerowni KM PSP na ul Krętej 28 we Wrocławiu oraz konsoli dyspozytorskiej zainstalowanej na Punkcie Alarmowym JRG8 (ul. Olbińska 21 50-233 Wrocław). Pracę systemu radiokomunikacyjnego będą monitorowały trzy stacje robocze mobilne. Kontroler stacji bazowej radiowej zdalnie sterowanej, oprócz pracy na kanale powiatowym, musi umożliwiać chwilowe, automatyczne przejście na kanał selektywnego alarmowania i realizację alarmowania jednostek OSP z wykorzystaniem sygnalizacji STQC przy użyciu na stacji bazowej dowolnego typu radiotelefonu bazowego analogowo cyfrowego. Ponadto w radiowej stacjach bazowej zdalnie sterowanej ma być zaimplementowana funkcja zmiany kanału radiowego. Obsługa zamawianego systemu ma odbywać się poprzez konsolę dyspozytorską, wyposażoną w ekran dotykowy, zainstalowaną na Punkcie Alarmowym JRG. W konsoli należy zaimplementować obsługę radiotelefonów zdalnie sterowanych w trybie votingu oraz lokalnych radiotelefonów podłączonych do centralnej jednostki sterującej. Architektura zamawianego systemu ma umożliwiać łatwą rozbudowę poprzez dodanie kolejnych konsol i kolejnych radiowych stacji bazowych zdalnie sterowanych i lokalnych. Architektura zamawianego systemu ma działać w oparciu o dedykowaną sieć VPN. Ze strony Zamawiającego zapewniony zostanie dostęp do sieci VPN, wykonawca dostarczy urządzenia i skonfiguruje tunel sieci VPN i przydzieli numery IP dla dostarczonych urządzeń.

II. Specyfikacja dostawy (zamówienia) - minimalne wymagania.

W ramach niniejszego zamówienia wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia urządzeń wyszczególnionych w pkt. I. Dostarczone urządzenia mają być fabrycznie nowe (wyprodukowane w terminie maksymalnie 12 miesięcy przed terminem instalacji) i posiadać co najmniej 24 miesięczną gwarancję producenta w tym 12 miesięcy na dostarczone akumulatory.

1. Wymagania dla Centralnej jednostki sterującej systemem łączności radiowej – w wersji single.

- system ma w jednej platformie sprzętowej musi integrować obecnie dostępne środki łączności radiowej, a w przyszłości inne środki łączności, które mogą być wykorzystane przez PSP w PA JRG8,
- elementy jednostki sterującej systemu powinny być przygotowane do montażu w szafie przemysłowej 19" ,
- wszystkie wywołania wychodzące i przychodzące (interfejsy środków łączności radiowej, konsole dyspozytorskie) mają być obsługiwane przez jeden sprzętowy podsystem komutacyjny,
- ze względu na wymaganą niezawodność funkcjonowania systemu, architektura centralnej jednostki sterującej systemem łączności radiowej musi być w pełni nadmiarowa. Oznacza to, że żadna pojedyncza usterka w systemie komutacyjnym nie może pociągać za sobą ograniczenia pojemności ani funkcjonalności systemu,
- architektura otwarta, możliwości rozbudowy poprzez instalacje tzw. interfejsów (kart procesorowych) rozszerzeń,
- system ma mieć możliwość rozbudowy bez wyłączenia zasilania,
- system ma między innymi mieć możliwość obsługi następujących interfejsów (karty procesorowe w przyszłej rozbudowie):
 - interfejs konsoli operatorskiej,
 - interfejs lokalnych radiotelefonów konwencjonalnych,
 - interfejs analogowy radiotelefonu zdalnie sterowanego,
 - interfejs terminala DMR -Mototrbo,
 - interfejs sieciowy do systemów trunkingowych TETRA,
 - interfejs sieciowy Mototrbo (podłączenie przemienników DR Motorola),
 - interfejs telefonii VoIP,
- system musi zapewniać możliwość wymiany uszkodzonych podzespołów elektronicznych pod napięciem, bez przerywania lub zakłócania pracy systemu. Wszystkie karty interfejsów muszą być wykonane w technologii HOT SWAP. Instalacja karty interfejsu do pracującego systemu musi powodować automatyczne rozpoczęcie pracy tej karty w systemie bez zakłócania pracy pozostałych elementów systemu,
- system musi zawierać wbudowane układy i procedury samoczynnej kontroli sprawności poszczególnych podzespołów. Wszelkie usterki i awarie muszą być zgłaszane na wytypowanych stanowiskach dyspozytorskich i administracyjnych, a informacje o nich samoczynnie archiwizowane,
- system musi umożliwiać monitorowanie jego stanu za pomocą protokołu SNMP za pomocą dowolnego oprogramowania klienckiego SNMP.

W ramach mniejszego zamówienia oferent zobowiązany jest do dostarczenia centralnej jednostki sterującej systemem łączności radiowej z następującymi interfejsami:

- interfejsy do podłączenia oferowanej konsoli dyspozytorskiej,
- interfejsy do podłączenia zdalnie sterowanych radiowych stacji bazowych, opisanych w niniejszej specyfikacji,
- interfejs do sieciowania z systemami łączności radiowej MULTIKOM III, do połączenia oferowanego systemu z systemem MULTIKOM III w KW PSP we Wrocławiu
- inne interfejsy (karty, moduły), nie wymienione a wymagane do poprawnej pracy oferowanego systemu łączności.

2. Konsola dyspozytorska (sterownik zintegrowany z monitorem dotykowym).

Dostęp do zasobów systemu ma odbywać się za pomocą specjalizowanej konsoli dyspozytorskiej zainstalowanej w stanowisku pracy dyspozytorów.

- sterowanie funkcjami konsoli, radiotelefonów i innymi urządzeniami podłączonymi do centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności ma odbywać się poprzez kolorowy monitor dotykowy o przekątnej ekranu równej 21 cali,
- konsola sterująca powinna być zbudowana w oparciu o specjalizowany mikrokomputer zintegrowany wraz z monitorem sterującym, z wbudowanymi głośnikami (głośnikiem) i zintegrowanym mikrofonem,
- konsola ma posiadać również gniazda do podłączenia urządzeń zewnętrznych takich jak mikrofon z przyciskiem PTT, pedał nożny czy zestaw słuchawkowy,
- połączenie konsoli z interfejsem centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności ma być wykonane poprzez sieć IP,
- ze względu na wymaganą niezawodność urządzenia oraz komfort pracy obsługi, konsola nie może zawierać ruchomych elementów mechanicznych jak wentylatory i twarde dyski talerzowe.

Konsola ma obsługiwać i posiadać:

- komunikaty wyświetlane na monitorze sterującym konsoli mają być w języku polskim, dopuszczalne są komunikaty w trybie serwisowym w języku angielskim,
- wygląd klawiszy sterujących na ekranie monitora dotykowego oraz funkcje przypisane do klawiszy powinny być dowolnie konfigurowane zgodnie z wymaganiami użytkowników tak, aby zapewniać łatwość pracy dyspozytorów (ergonomia) i minimalizować możliwość popełniania błędów. Dostęp do poszczególnych funkcji systemu powinien być zapewniony przy zminimalizowanej liczbie operacji (naciśnięć przycisków), a procedury obsługi mają mieć charakter intuicyjny,
- różnicowania uprawnień poszczególnych dyspozytorów z centralnego stanowiska monitoringu technicznego i sterowania,

- logowanie się różnych użytkowników (operatorów) pozwalające na indywidualizację ustawień parametrów konsoli w zależności od załogowanego użytkownika. Ustawienia indywidualne przypisywane do użytkowników (operatorów) muszą obejmować co najmniej: zestaw środków łączności dostępnych dla danego użytkownika (definiowany przez administratora systemu), zachowanie w pamięci konsoli wszystkich nastaw głośności dla danego użytkownika,
- równoległe monitorowanie (podsluch) odbiór i nadawanie na wszystkich radiowych stacjach bazowych,
- w przyszłości, w przypadku zainstalowania odpowiedniego wyposażenia w centralnej jednostce sterującej oferowanym systemem łączności, prowadzenia korespondencji telefonicznej,
- włączanie i wyłączanie nasłuchu powinno być dostępne osobno dla każdego monitorowanego urządzenia łączności,
- regulację poziomu głośności nasłuchu osobno dla każdego obsługiwanego urządzenia łączności oraz dodatkowo regulację ogólnego (zmiksowanego) poziomu głośności wszystkich kanałów audio. Regulacja głośności prowadzonego nasłuchu musi odbywać się indywidualnie dla każdej konsoli to znaczy, że jedna i ta sama odsłuchiwana stacja bazowa może mieć ustawiony inny poziom głośności nasłuchu na różnych stanowiskach (konsolach) dyspozytorskich,
- programowalne nazwy wybranych kanałów radiowych o długości min. 15 znaków alfanumerycznych powinny być stale widoczne na monitorze w polach oznaczających przyłączone stacje bazowe,
- programowalne nazwy podłączonych urządzeń (stacji bazowych, radiowych sieci trunkingowych, linii telefonii VoIP),
- funkcję „Direct-PTT”: tzn. nadawanie z każdej z przyłączonych stacji bazowych poprzez wciśnięcie jednego przycisku (np. poprzez wciśnięcie pola oznaczającego urządzenie lub indywidualnego przycisku PTT danej stacji bazowej),
- funkcję przypisywania stacji bazowej do nożnego przycisku nadawania ~ wskazuje stację bazową, na której może być prowadzona korespondencja z użyciem nożnego przycisku PTT,
- funkcję „Cross-Band” - tzn. dynamiczne łączenie, zestawiania konferencji pomiędzy dwiema sieciami radiowymi przyłączonymi do systemu. Po włączeniu tej funkcji wybrane stacje mają tworzyć rodzaj przemiennika radiowego, który umożliwi ma łączność pomiędzy radiotelefonami ruchomymi pracującymi w różnych sieciach radiowych. Funkcja ta musi umożliwiać zestawianie połączeń w dowolnych relacjach (np. w relacji: „sieć konwencjonalna <-> sieć trunkingowa”),
- w zakresie konwencjonalnych radiotelefonów bazowych konsola ma posiadać możliwość wizualizacji na monitorze dotykowym informacji związanych z systemami sygnalizacji stosowanymi w sieciach konwencjonalnej łączności radiowej tj. wyświetlać nazwę grupy CTCSS o ile na danym kanale radiowym pracuje kilka niezależnych grup radiotelefonów z różnymi kodami CTCSS, dekodować i wyświetlać selektywne sygnały wywołania w standardzie SELEKT V,

- umożliwić alarmowanie jednostek OSP z wykorzystaniem elementów systemu DSP firmy Digitex,
- powinna być wyposażona w wewnętrzną bazę syren alarmowych i pozwalać na realizację wywołań typu: alarm i test z użyciem sygnalizacji STQC,
- alarmowanie jednostek OSP ma odbywać się za pomocą jednej ze stacji bazowych zdalnie sterowanych przypisanej do danej strefy alarmowania, które standardowo pracują na wybranym kanale w trybie „voting” a na czas alarmowania bądź testowania automatycznie przełączane są nakanal alarmowania jednostek OSP; przypisanie stacji bazowej do alarmowania danej jednostki OSP musi być uwzględnione w bazie danych jednostek OSP.

Konsola ma mieć wbudowane API, umożliwiające integrację z usługą DSP systemu SWD-ST w zakresie testowania i alarmowania jednostek OSP z systemu SWD-ST.

3. Zdalnie sterowana radiowa stacja bazowa

Zdalnie sterowane radiowe stacje bazowe będą sterowane za pomocą zestawionej dedykowanej sieci VPN .W relacji KM PSP <-> zdalnie sterowana radiowa stacja bazowa należy zastosować routery o funkcjonalnościach wymienionych w opisie poniżej.

Zestawienie relacji sieciowej pomiędzy KM PSP we Wrocławiu a KW PSP we Wrocławiu leży po stronie zamawiającego.

Na komplet zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej mają się składać:
kontroler zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej wraz z osprzętem,

- zasilacz,
- listwa zasilająca,
- listwa zdalnego restartu kontrolera i radiotelefonu ,
- panele krosowe,
- półki do instalacji radiotelefonów,,
- radiotelefon (wg specyfikacji poniżej),
- router VPN (wg specyfikacji poniżej),
- szafka teletechniczna 19", o wysokości zoptymalizowanej pod kątem zainstalowanych wewnątrz urządzeń, min. 10U.

4. Kontroler zdalnie sterowanej stacji bazowej ma obsługiwać i posiadać:

- sterowanie radiotelefonami konwencjonalnymi- analogowymi, trunkingowymi (TETRA, EDACS) i DMR różnych producentów w konfiguracjach: jeden kontroler jeden - radiotelefon i (lub) jeden kontroler - dwa radiotelefony,

- gniazdo mikrofonu zewnętrznego pozwalającego na prowadzenie lokalnie korespondencji radiowej,
 - w trybie serwisowym wymagana jest komunikacja głosowa pomiędzy kontrolerem i stanowiskiem dyspozytorskim za pomocą sieci IP z wykorzystaniem lokalnego mikrofonu i głośnika,
 - wbudowane, sprzętowe kodeki obsługujące sygnalizacje radiowe, co najmniej: SELECT (CCIR 100ms, CCIR 70 ms, EEA 40 ms), CTCSS, DCS, STQC (do włączania syren alarmowych OSP),
 - sterowanie radiotelefonem bazowym za pomocą oferowanego kontrolera ma umożliwiać stosowanie transmisji głosu i danych sterujących zarówno bez kompresji (z przepływnością ok. 64 kbps) jak i z kompresją głosu pozwalającą na zmniejszenie wymaganej przepływności sieci do 9 kbps,
 - obudowa typu rack 19" o wysokości max 2U. Konstrukcja obudowy powinna umożliwiać szybką wymianę zasadniczej części elektronicznej urządzenia bez odłączania okablowania zasilającego, sterującego radiotelefonem bazowymi sieciowego oraz bez wyłączenia napięcia zasilającego z użyciem technologii HOTSWAP,
 - wyświetlacz LCD i panel sterujący, diody sygnalizujące jego stan i wbudowany głośnik.
- Wyposażenie to ma umożliwiać lokalną konfigurację kontrolera - bez konieczności przyłączenia komputera - minimalnie w zakresie: lokalnej zmiany kanału pracy sterowanego radiotelefonu bazowego i głośności wbudowanego głośnika - w trybie serwisowym pozwalającym na testowanie sprawności radiotelefonu bazowego (prowadzenie korespondencji głosowej), zmianę adresacji urządzenia: adresu IP; maski podsieci i bramy sieciowej,
- połączenie z oferowaną centralną jednostką sterującą systemem łączności z wykorzystaniem protokołu IP.

5. Stacja robocza mobilna – do zdalnego monitorowania i serwisu systemu radiokomunikacyjnego

- komputer typu laptop 3szt. do zdalnego nadzoru systemu radiokomunikacyjnego z dowolnego miejsca za pośrednictwem sieci ip. dla służb technicznych Zamawiającego. Parametry zgodne z wymaganiami minimalnymi podanymi w załączniku nr1 do OPZ,

Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania w poszczególnych lokalizacjach optymalnej drogi kablowej oraz samodzielnego wyliczenia długości dróg kablowych i fiderów.

Radiotelefon bazowy do zdalnie sterowanej stacji bazowej j w ilości 1szt. oraz 2 radiotelefony lokalne w ilości 2 szt.

Dostarczony przez oferenta radiotelefon bazowy winny spełniać wymagania techniczno - funkcjonalne określone w Instrukcji ws. organizacji łączności radiowej w sieci radiowej UKF Państwowej Straży Pożarnej.

Dopuszcza się odstępstwo od parametrów określonych do w/w Instrukcji - radiotelefon może nie posiadać sygnalizacji SELECT V. Sygnalizacja taka winna być realizowana przez interfejsy sterujące radiotelefonami oferowanego systemu łączności radiowej. Dopuszcza się radiotelefon cyfrowo-analogowy. Standard cyfrowy ETSI DMR.

6. Wymagany, minimalny zakres prac montażowo konfiguracyjnych w lokalizacji KM PSP PA JRG 8.

Instalacja kompletu centralnej jednostki sterującej systemu łączności radiowej w pomieszczeniu serwerowni KM PSP we Wrocławiu.

Instalacja kompletu konsoli dyspozytorskiej, podłączenie konsoli do centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej na PA JRG8:

- centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi) do podłączenia konsol,
- podłączenie centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej do sieci Ethernet KM PSP,
- centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi) do podłączenia do sieci Ethernet.

Wymagany, minimalny zakres prac montażowo konfiguracyjnych w lokalizacji: JRG 5

- instalacja zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej.
- montaż lekkiego masztu lub odskoczni do anten,
- budowa drogi kablowej, montaż jednego fidera antenowego,
- montaż anteny VHF i zabezpieczeń odgromowych,
- montaż szafy rack19" wraz z wymaganym osprzętem
- montaż kontrolera sterującego radiotelefonem
- montaż radiotelefonu
- podłączenie fidera do radiotelefonu.
- konfiguracja, uruchomienie i przetestowanie zamontowanych urządzeń.

Dostarczony przez wykonawcę system radiokomunikacyjny powinien być przygotowany w przyszłości do współpracy za pośrednictwem sieci ip vpn z istniejącym w Komendzie Wojewódzkiej PSP we Wrocławiu systemem Multikom III.

Wymagana minimalna funkcjonalność po wykonaniu sieciowania systemów:

- w zależności od załogowanego użytkownika (wczytaniu indywidualnych ustawień konsoli), na konsoli zainstalowanej w SKKM PSP we Wrocławiu, mają być dostępne zasoby radiowe podłączone do centralnej jednostki sterującej systemu Multikom III, zainstalowanej w KW PSP we Wrocławiu,
- w zależności od załogowanego użytkownika (wczytaniu indywidualnych ustawień konsoli), na konsoli

zainstalowanej w KW PSP we Wrocławiu, mają być dostępne zasoby radiowe podłączone do centralnej jednostki sterującej systemu Multikom III, zainstalowanej w SKKM PSP we Wrocławiu,

- sieciowanie ma pozwolić na pełną, zdalną kontrolę nad zasobami udostępnionymi ze zdalnej lokalizacji (nadawanie, odbiór, regulacja głośności, zmiana kanałów udostępnionych radiotelefonów, selektywne wywołanie jednostek OSP (syreny) i radiotelefonów ruchomych PSP).

Zestawienie urządzeń i prac do budowy systemu łączności dyspozytorskiej KM PSP Wrocław

Lp.	nazwa	Jm.	ilość
1	Uniwersalna konsola dyspozytorska. We wspólnej obudowie zintegrowany ekran dotykowy 21", mikrofon i głośniki. Połączenie z systemem - sieć IP	szt.	1
2	Karta główna serwer systemowy radiokomunikacyjny w wersji pojedynczej single bez redundancji	szt.,	1
3	Radiotelefon bazowy analogowo cyfrowy z kompletnym systemem antenowym i systemem zabezpieczeń odgromowym	szt.	2
4	Stacja robocza mobilna do monitorowania zdalnego systemu radiokomunikacyjnego z interfejsami przyłączeniowymi	szt.	3
5	Zasilacz buforowy 10A 12V z akumulatorem 33Ah	szt.	1
6	Kompletna stacja bazowa zdalnie sterowana (radiotelefon DMR ,mini kontroler, zasilacz 10A.12V z aku 33Ah, instalacja antenowa z anteną system i systemem zabezpieczeń odgromowych) do dwóch lokalizacji wyniesionych	kpl.	1
7	Interfejs przyłączeniowy konsoli do systemu selektywnego alarmowania OSP z serwerem SWD ST Abakus	kpl	1
8	Licencja rec ip , do rejestratora rozmów TRX	kpl.	1
9	Licencja voip TRX do serwera systemu	kpl.	1
10	Osprzęt instalacyjny sieciowy kategorii 6, elementy pasywne i aktywne sieci ip (wymagane do uruchomienia systemu switche, routery, patch panele, przewodowanie złącza itd.) dedykowanej dla systemu radiokomunikacyjnego	kpl.	1
11	Montaż, konfiguracja, strojenie i programowanie systemu IP Connect	kpl.	1
12	Szkolenie obsługi i dokumentacja powykonawcza	kpl.	1

Zestawienie obejmuje wszystkie docelowe elementy umożliwiające montaż i uruchomienie serwera systemowego z konsolą dyspozytorską, radiową stacjami zdalnie sterowaną przygotowaną do pracy w standardzie ip conect vouting.

Dostawca zobowiązany jest do przeglądu i ewentualnej regulacji parametrów pracy wszystkich radiotelefonów przewoźnych pracujących w sieci radiowej JRG 5 i JRG 8 KM PSP Wrocław.

Wszystkie elementy SŁ muszą być objęte min. 24 miesięczną gwarancją, a akumulatory 12 miesięczną gwarancją. W okresie gwarancji dla tych elementów Wykonawca zapewni nieodpłatne wsparcie techniczne zgodnie z warunkami gwarancji.

W ramach zakupu Wykonawca przeszkoli pracowników KM PSP we Wrocławiu w zakresie obsługi i utrzymania SŁ.

UWAGA dotycząca wszystkich powyżej opisanych zadań:

Wykonawca dostarczy sprzęt fabrycznie nowy pochodzący z polskiej dystrybucji. Jeżeli w warunkach technicznych zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, Zamawiający w każdym przypadku dopuszcza rozwiązania równoważne pod względem funkcjonalności, parametrów ze wskazanymi w opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca na etapie składania ofert oświadczy pisemnie, że spełnia wszystkie wymagania zawarte w niniejszym postępowaniu.

Wymagane parametry techniczne minimalne elementów składowych systemu:

Radiotelefony analogowo cyfrowe – wymagania techniczne:

W ramach projektu Wykonawca musi dostarczyć urządzenia analogowo-cyfrowe standardu DMR ETSI 102361 w zakresie poziomu Tier2, kompatybilne i nteroperacyjne z posiadanymi i użytkowanymi przez Służby współpracujące z Zamawiającym radioprzeziennikami w następującym zakresie funkcjonalności:

- połączenia voice grupowe,
- połączenia voice indywidualne,
- połączenie voice wszyscy,
- radio check,
- zdalna aktywacja i dezaktywacja radia,
- zdalny monitor,
- tryb alarmowy,
- przerywanie transmisji,
- automatyczna rejestracja ARS,
- identyfikacja urządzeń wg numeru ID i nazwy (aliasu),
- automatyczne przełączanie kanałów radiotelefonu pomiędzy radioprzeziennikami,
- współpraca przezienników w trybie sieciowym: przesyłanie data i voice, bezpośrednio do aplikacji administracyjno-monitorującej,
- programowanie urządzeń mobilnych drogą radiową,
- maskowanie korespondencji ARC4 o długości klucza min. 40 bitów.

Kompatybilność i interoperacyjność w podanym powyżej zakresie funkcjonalności oferowanych urządzeń z posiadanymi i użytkowanymi radioprzeziennikami stacjami bazowymi oraz urządzeniami mobilnymi musi być potwierdzona certyfikatem DMR Association Interoperability wystawionym zgodnie z procedurami IOP Certification Process międzynarodowego stowarzyszenia DMR Association.

	Cechy radiotelefonu bazowego
1	<u>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</u>
1.1	Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 (tier II, Linked Capacity Plus) oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/duosimpleks.
1.2	Moduł BLUETOOTH wewnętrzny lub zewnętrzny
1.3	Możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów z możliwością podziału na strefy
1.4	Czytelny wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym
1.5	Programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 14 znaków
1.6	Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika, programowana indywidualnie dla każdego kanału
1.7	Programowe ograniczanie czasu nadawania
1.8	Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz użytkowników, grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego
1.9	Możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych
1.10	Wizualna sygnalizacja (np. diodowa) stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania
1.11	Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej)

1.12	Programowalny adres IP radiotelefonu
1.13	<p>Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci - zdalny monitoring - zdalne zablokowanie radiotelefonu - zdalne odblokowanie radiotelefonu
1.14	Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym
1.15	Możliwość maskowania w trybie cyfrowym – ARC4 (40 bitów)
1.16	Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów
1.17	Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych
1.18	Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 4 programowalne przyciski
1.19	Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami
1.20	Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym (potencjometrem) lub dedykowanymi do tego celu przyciskami
1.21	Złącze akcesoryjne – umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp.
1.22	Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania

1.23	Gniazdo antenowe VHF typ BNC
1.24	Głośnik wbudowany w panel sterujący
1.25	Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym
1.26	Menu radiotelefonu w języku polskim
1.27	Możliwość pracy w systemie przemiennikowym z włączoną funkcją „Ograniczonego dostępu do systemu z kluczem RAS”
1.28	Możliwość programowania drogą radiową (OTAP)
2	<u>Parametry techniczne ogólne</u>
2.1	Pasma częstotliwości pracy 148÷174 MHz
2.2	Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E) Modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos)
2.3	Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz
2.4	Zasilanie stałoprądowe 13,2 V \pm 20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania
3	<u>Parametry techniczne nadajnika</u>
3.1	Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 1 W do 25 W (tylko w trybie serwisowym)
3.2	Możliwość ustawienia dwóch poziomów mocy (moc niska, moc wysoka) na dowolnym kanale

3.3	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości $\pm 2,5$ kHz, dla odstępu 12,5 kHz
3.4	Stabilność częstotliwości +/- 2,0 ppm.
3.5	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB)
3.6	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
3.7	Odstęp od zakłóceń min. 40 dB
3.8	Moc emitowana na kanałach sąsiednich ≤ 60 dB dla odstępu 12,5 kHz
3.9	Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2, dotyczy również odbiornika
3.10	Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS102 361
4	<u>Parametry techniczne odbiornika</u>
4.1	Czułość analogowa nie gorsza niż 0,18 μ V przy SINAD wynoszącym 12 dB. Czułość cyfrowa 5% BER/0,16 μ V
4.2	Współczynnik zawartości harmoniczných $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
4.3	Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB)
4.4	Selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla odstępu 12,5 kHz
4.5	Tłumienie sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB. Dla odstępu 12,5 kHz
4.6	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W

4.7	Przydźwięki i szумы nie więcej niż -40 dB dla odstępu 12,5 kHz
5.	<u>Wymagania dodatkowe</u>
5.1	Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z normami: ETSI EN 300 086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102 361-2. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5. Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1
5.2	Radiotelefon powinien posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji
5.3	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim
5.4	Deklaracja zgodności
5.5	Niezbędne przewody, złącza, uchwyty i elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie

Mobilne stacje robocze serwisowe do monitorowania pracy systemu – wymagania techniczne

Wyświetlacz

Wyświetlacz panoramiczny o przekątnej 13,3 cala, z podświetleniem LED i błyszczącą powłoką, z możliwością wyświetlania milionów kolorów, obsługiwane rozdzielczości: 1440 na 900 (natywna), 1280 na 800, 1152 na 720 i 1024 na 640 pikseli przy współczynniku kształtu obrazu 16:10; 1024 na 768 i 800 na 600 pikseli przy współczynniku kształtu obrazu 4:3

Procesor

Dwurdzeniowy procesor Intel Core i5 1,8 GHz (Turbo Boost do 2,9 GHz) z 3 MB współdzielonej pamięci podręcznej L3

Pamięć masowa

Pamięć masowa SSD 128 GB z magistralą PCIe¹

Pamięć RAM

8 GB pamięci RAM LPDDR3 1600 MHz na płycie głównej

Grafika

Intel HD Graphics 6000

Ładowanie i rozbudowa

- Dwa porty USB 3 (do 5 Gb/s)
- Port Thunderbolt 2 (do 20 Gb/s)
- Gniazdo zasilania MagSafe 2
- Gniazdo na kartę SDXC
- Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm

Klawiatura i gładzik

Pełnowymiarowa podświetlana klawiatura wyposażona w:

- 79 (ISO) klawiszami, w tym 12 klawiszami funkcyjnymi i 4 klawiszami strzałek (w układzie odwróconego „T”)
- Czujnik oświetlenia zewnętrznego
- Gładzik Multi-Touch umożliwiający precyzyjne sterowanie kursorem; przewijanie z efektem bezwładności, szczypanie, obroty, machnięcia, machnięcie trzema palcami, machnięcie czterema palcami, stukanie, dwukrotne stukanie i przeciąganie

Komunikacja bezprzewodowa

Wi-Fi: Interfejs sieci bezprzewodowej Wi-Fi 802.11ac; zgodny z IEEE 802.11a/b/g/n Bluetooth: Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 4.0

Kamera

Kamera FaceTime HD 720p

Obsługa wideo

Obsługa dwóch monitorów i klonowanie wideo: możliwość jednoczesnego wyświetlania obrazu w milionach kolorów – w pełnej natywnej rozdzielczości na wbudowanym ekranie i w rozdzielczości maksymalnej 3840 na 2160 pikseli przy 60 Hz na ekranie zewnętrznym.

Cyfrowe wyjście wideo Thunderbolt

- Natywne wyjście Mini DisplayPort
- Wyjście DVI przez przejściówkę z Mini DisplayPort na DVI (sprzedawaną oddzielnie)
- Wyjście VGA przez przejściówkę z Mini DisplayPort na VGA (sprzedawaną oddzielnie)
- Podwójne wyjście DVI przez przejściówkę z Mini DisplayPort na podwójne DVI (sprzedawaną oddzielnie)
- Wyjście audio i wideo HDMI przez przejściówki z Mini DisplayPort na HDMI oferowane przez inne firmy (sprzedawane oddzielnie)

Dźwięk

Głośniki stereofoniczne

Dwa mikrofony

Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm

Bateria i zasilanie²

Do 12 godzin bezprzewodowego przeglądania Internetu

Do 12 godzin odtwarzania filmów z iTunes

Do 30 dni w stanie gotowości

Wbudowana bateria litowo-polimerowa o pojemności 54 Wh

Zasilacz MagSafe 2 o mocy 45 W z systemem prowadzenia kabla; gniazdo zasilania MagSafe 2

Wymagania elektryczne i środowiskowe

Napięcie sieci: od 100 V do 240 V AC

Częstotliwość: od 50 Hz do 60 Hz

Temperatura eksploatacji: od 10°C do 35°C

Temperatura przechowywania: od -25°C do 45°C

Wilgotność względna: od 0% do 90% bez kondensacji

Wysokość eksploatacji: przetestowano do 3000 m n.p.m.

Maksymalna wysokość przechowywania: 4500 m n.p.m.

Maksymalna wysokość transportu: 10 600 m n.p.m.

System operacyjny: macOS

Wymiary i masa

Wysokość do 1,7 cm

Szerokość do : 32,5 cm

Głębokość do: 22,7 cm

Masa do :1,35 kg

W komplecie z przejściówkami:

Przejście:

usb c na hdmi, usb c na usb c,

usb c na ethernet, usb c na ethernet

Router systemowy – wymagania techniczne

Częstotliwość nominalna procesora 880 MHz
Liczba rdzeni procesora 2
RAM 256 MB
Porty Ethernet 10/100/1000 - 5
Power Jack - 1
Obsługiwane napięcie wejściowe 8 V - 30 V
PoE in- Tak
Monitor napięcia Tak
Monitor temperatury PCB Tak
Wymiary 113×89×28 mm
System operacyjny - RouterOS
Temperatura otoczenia -30 + 70 C
Procesor MT7621A
Maksymalne zużycie energii 5W
Typ slotu USB USB typ A
USB Power Reset Tak
Typ pamięci - FLASH
18. Rozmiar pamięci 16 MB

Prostowniki, zasilacz buforowy

1. Do zasilania urządzeń elektroniki, automatyki przemysłowej, telekomunikacji napięciem stałym 12V, 24V lub 48V, z sieci napięcia przemiennego 230V AC przy współpracy buforowej z zewnętrzną baterią akumulatorów 33Ah.
2. Wyposażony w przekaźnik odłączający baterię akumulatorów (zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem). Dodatkowo przystosowany do współpracy z sondą temperaturową oraz generuje sygnały alarmowe (bezpotencjałowe styki przekaźników w przypadku awarii zwarte):
 - uszkodzenie zasilacza lub zanik sieci zasilającej
 - niski stan baterii
 - zanik sieci zasilającej
3. Maksymalny prąd ładowania może być ustawiony fabrycznie na wartość odpowiednią do zastosowanej baterii akumulatorów.
4. Prostowniki zbudowany w oparciu o przetwornice tranzystorowe pracujące z częstotliwością ok. 50 kHz co umożliwiło uzyskanie wysokiej sprawności oraz małych wymiarów.
5. urządzenie I klasy wg EN-60950 i przeznaczone są do zamontowania w szafie RACK 19".

20

Wymagane parametry

Parametry elektryczne

- zasilanie 187V ÷ 253V AC
- prąd wyjściowy 10A
- stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian napięcia sieci < 0.5%
- stabilizacja napięcia wyjściowego od zmian prądu obciążenia < 2%
- tętnienia napięcia wyjściowego < 1% U_{on}
- zabezpieczenie nadnapięciowe 105% ÷ 115% U_{on}
- ograniczenie prądu wyjściowego 100% ÷ 105% I_{on}
- sprawność (zależna od napięcia wyjściowego) 75% ÷ 85%

Dopuszczalne parametry otoczenia

- temperatura pracy -10°C ÷ 55°C
- temperatura przechowywania -25°C ÷ 85°C

Wytrzymałość elektryczna izolacji

- sieć – wyjście 5300V DC
- sieć – obudowa 2100V DC
- wyjście – obudowa 500V DC
- wyjście – alarmy 500V DC
- alarmy – obudowa 500V DC

Akumulator 33Ah do prostownika buforowego

- Napięcie: 12 V
- Pojemność: 33 Ah
- Waga: 10,2kg
- Żywotność: 7-10 lat

Antena szerokopasmowa - dipol $\frac{1}{2} \lambda$ - (146–165 MHz/ 0 dBd /gniazdo N) – 2szt. – wymagania techniczne

- zamknięta w wysokiej jakości stożkowej rurce z włókna szklanego o niskim obciążeniu wiatrem.
- Wyposażona w stabilny uchwyt masztowy „LW” - lekki, uniwersalny, pokryty żywicą epoksydową wspornik montażowy wykonany z odpornego na korozję aluminium.
- obejma (cybant) i śruby wykonane ze stali nierdzewnej.
- do montażu na pionowych lub poziomych rurach masztu o średnicy zewnętrznej 16 - 54 mm.

- Kabel można poprowadzić na zewnątrz lub wewnątrz rury masztu.
- Antena jest uziemiona na prąd stały w celu znacznego zmniejszenia skutków wyładowań atmosferycznych, w związku z czym wykazuje zwarcie prądu stałego na kablu koncentrycznym.
- odporna na wibracje, lekka, smukła, odporna na korozję,

Antena bazowa 5/8 1 szt. – wymagania techniczne

- Współliniowa, współosiowa, jednoelementowa dookólna antena dipolowa.
- Częstotliwość pracy : 145,0-164,0 MHz
- Zysk- 3 dBd:
- Moc: 100 W
- Długość 3m
- Waga w kg: 1.25
- Zakończenie złącza: N Żeński
- Materiał: Wibrowane włókno szklane
- Wymagania dodatkowe:
- Elementy promieniujące wykonane są z mosiądzu.
- Temperatura pracy -55 do 60 stopni Celsjusza
- IP 66

Wymagane minimalne parametry techniczne materiałów instalacyjnych torów sterujących

Przewód systemowy

- ekranowanie: ekranowany FTP,
- kategoria przewodu: cat.6/kat.6,
- grubość (standard przewodu): 23AWG ($\varnothing 0,56 \pm 0,005$ mm CU 99,97%),
- rodzaj płaszczka: LSOH,
- rodzaj ekranu: AL (aluminium),
- kolor przewodu: fioletowy (RAL 4005),
- reakcja na ogień: Dca, s1 d2 a1,
- rodzaj żyły: drut miedziany (CU) 100% miedzi,
- ilość par: 4,
- prędkość transmisji: 1000BASE-T,
- pasmo pracy: do 250Mhz,
- zastosowanie: wewnętrzny (indoor),

Szafa systemowa rack 19"

- Wymiary: 10U 19;
- Typ: wisząca, do samodzielnego montażu;
- Drzwi: szklane;
- Otwory kablowe: góra + dół;
- Belki montażowe: 2 pary (przód i tył);
- Otwory na wentylator: tak;
- Patch Panel FTP kat.6 1U 24 portowy
- Panel wentylatorów
- Termostat
- Listwa zasilająca 19", 7 gniazd, z wyłącznikiem i zabezpieczeniem, 1,8m Przeznaczenie: do szafy 19"; Ilość gniazd: 7; Rodzaj gniazd: CEE 7/5 (typu "francuskiego"); Rodzaj wtyku: CEE 7/7 ("Unischuko"); Wyłącznik: dwubiegunowy, podświetlany; Bezpiecznik: automatyczny nadprądowy 16A 250V z resetem; Maksymalne obciążenie: 3500W; Stopień ochrony: IP20; Kabel zasilający: 1,8m, czarny, przekrój przewodów 1,5mm²; Mocowanie: czteropunktowe doczołowe w profilach RACK; Wysokość: 1U

Wymagane minimalne parametry techniczne materiałów instalacyjnych torów antenowych

Kabel antenowy

- Konstrukcja oplotowy
- Impedancja 50 Ohm
- Średnica zewnętrzna ok 10,3 mm
- Tłumienia - 27 MHz ok 2,2 dB / 100 m
- Tłumienia - 150 MHz 5 dB/ 100 m
- Tłumienia - 430 MHz ok. 8,7 dB / 100m
- Tłumienia - 2,4 GHz ok. 21,5 dB / 100 m

Jumper połączeniowy

Jumpery są to krótkie kable połączeniowe 1- 2 m o dużej elastyczności umożliwiające łatwe przedłużenie kabla fiderowego w przypadku, gdy jest mało miejsca i występują już kable od innych instalacji.

Wymagamy stosowanie jumperów wykonanych fabrycznie z zamocowanymi złączami wykonywanymi na urządzeniach do montażu automatycznego, co zapewnia wysoką niezawodność połączenia, pełną wodoszczelność, mały współczynnik fali stojącej i małe produkty intermodulacyjne.

Zamontować Jumpery wykonane na kablu supergiętkim o średnicy ¼" lub ½" ze złączami typu N.

Opaski kablowe uziemiające

Uziemiacze służą do połączenia przewodu zewnętrznego kabla fiderowego z instalacją uziemiającą masztu lub wieży. Jako zasada generalna uziemienie powinno być wykonane bezpośrednio za jumperem, przed wejściem kabla do budynku (kontenera) oraz po każdej zmianie kierunku prowadzenia kabla o 90 stopniw płaszczyźnie pionowej lub poziomej, lecz nie częściej, niż co każde 6 metrów długości kabla.

Ogranicznik przepięć toru antenowego

Musi charakteryzować się bardzo silnym tłumieniem fali udarowej pochodzącej od wyładowań atmosferycznych i jednocześnie niewielkim wpływem na pracę toru kablowego w jego paśmie roboczym, a ponadto musi spełniać następujące parametry:

- min. zakres częstotliwości: 100 – 200 MHz
- prąd udarowy (w impulsie): 50 kA
- SWR: $\leq 1,1$ (całe pasmo),
- tłumienność: $< 0,15$ dB,
- złącze we/wy: typu N (żeńskie),
- min. zakres temperatury pracy: - 50 do + 80 °C .

Wymagania do ochrony odgromowej

Ochronę odgromową systemu radiokomunikacyjnego przed bezpośrednim działaniem prądów piorunowych powstałych wskutek wyładowań atmosferycznych oraz oddziaływaniem impulsowego pola elektromagnetycznego wywołanego przez pobliskie wyładowanie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, Polskimi Normami (PN – IEC 61024, PN – 86/E – 05003) i zasadami wiedzy technicznej .

Ochrona masztu

Znajdujący się na budynku maszt antenowy wykonany z rur stalowych u podstawy jest połączony z istniejącą instalacją odgromową budynku i stanowi naturalny zwód pionowy. Dla systemów radiokomunikacyjnych należy przyjąć III poziom ochrony.

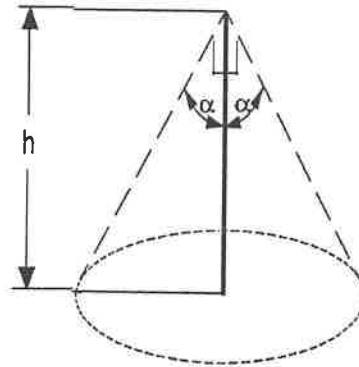
Ochrona anteny

Przeznaczoną do zamontowania na maszcie antenowym anteny należy usytuować w taki sposób aby zapewnić najkorzystniejsze warunki propagacji fal radiowych z uwzględnieniem ochrony przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym. W tym celu antenę należy zamontować w przestrzeni chronionej utworzonej przez maszt wraz z zamontowaną na jego szczycie iglicą odgromową.

Chroniona antena musi zawierać się całkowicie w bryle utworzonej przez obrót wokół zwodu pionowego (masztu z iglicą odgromową) prostej nachylonej pod kątem α do zwodu, a wyprowadzonej

z jego wierzchołka (ostrygo zakończenia iglicy odgromowej).

Pomiędzy antenami a zwodami muszą być zachowane odpowiednie odstępy izolacyjne.



Rys. 1. Zasada tworzenia strefy ochronnej metodą kąta ochronnego.

Ochrona kabli

ochrona przewodów zasilających, biegnących od anten do urządzeń radiowych

- zastosować opaski uziemiające (wyrównawcze) połączone z ekranem kabla z uziemionym masztem lub zwodami instalacji piorunochronnej – uziemienie uniwersalne.
 - Uwzględniając długość toru antenowego, zalecenia producenta kabla i dedykowanego do niego osprzętu antenowego, przewiduje się dla poszczególnych torów antenowych zastosowanie opasek w ilości 1 szt. co 16 mb:
 - Niezależnie od ilości zastosowanych opasek uziemiających wynikających z długości toru antenowego zastosowane zostaną dodatkowe opaski za łukiem, jaki tworzy się w miejscu wyprowadzenia kabla z masztu antenowego i przejścia w odcinek poziomy.
- wykonać dodatkowe połączenia ekranu do szyny wyrównywania potencjałów wewnątrz pomieszczenia, w miejscu instalacji stacji bazowych,
- kable antenowe wprowadzić do obiektu poprzez wspólne wejście,
- zastosować gazowy ogranicznik przepięć skutecznie tłumiący impuls udarowy i mający niewielkim wpływ na pracę toru kablowego w jego paśmie roboczym.
 - Ograniczniki przepięć zostaną zamontowane na specjalnej, wspólnej konstrukcji zamontowanej na ścianie obiektu i odznaczającej się dużą powierzchnią (np.: w kształcie kątownika).

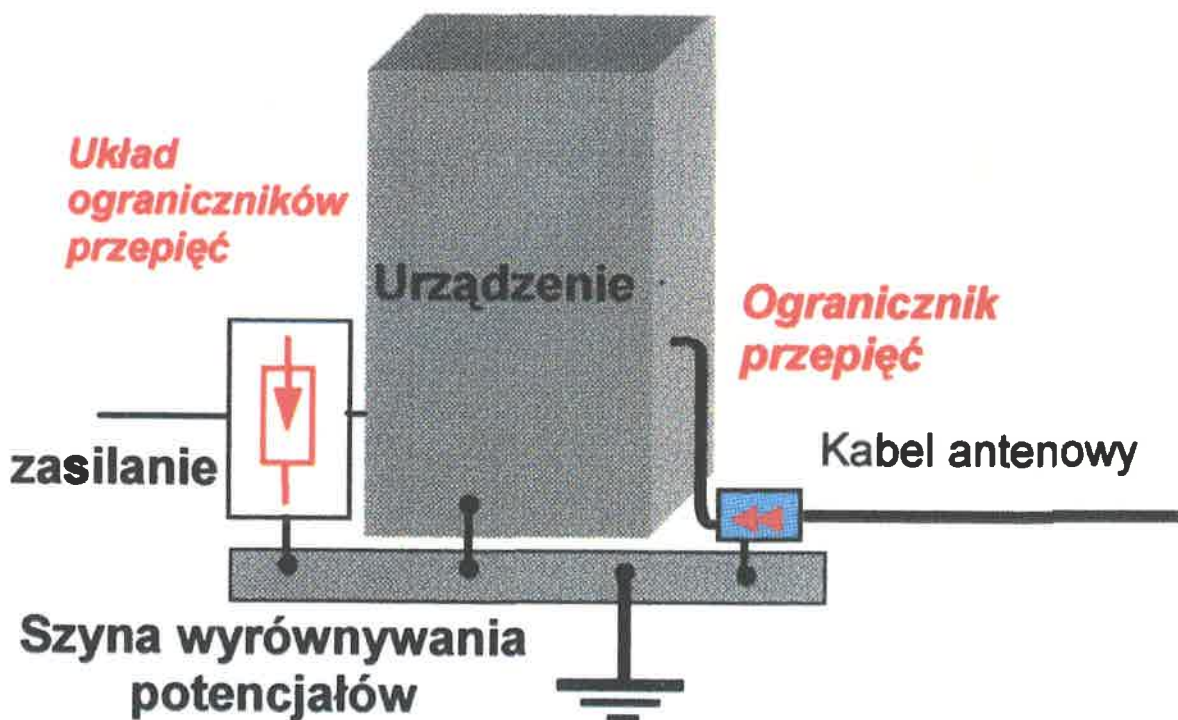
Ochrona stacji bazowych

Ochrona zainstalowanych w pomieszczeniu łączności stacji bazowych wymaga zastosowania tzw. wewnętrznej ochrony odgromowej.

Zadaniem wewnętrznej ochrony odgromowej stacji bazowych jest ograniczenie do wartości dopuszczalnych szkodliwych impulsów przepięciowych dochodzących do urządzeń elektrycznych i elektronicznych umieszczonych w szafie systemowej umiejscowionej we wnętrzu obiektu. Odgromniki oraz ochronniki przeciwprzepięciowe stanowiąc będą ochronę wewnętrzną zabezpieczającą przed skutkami działania prądu piorunowego, przepięć atmosferycznych oraz przepięć wewnętrznych.

Dla zapewnienia skutecznej wewnętrznej ochrony odgromowej należy:

- wykonać uziemienie szafy systemowej stacji bazowej poprzez połączenie (odpowiedniego zacisku uziemiającego) z szyną zbiorczą uziemień usytuowaną w pomieszczeniu łączności, za pośrednictwem lokalnej szyny uziemiającej, którą należy umiejscowić w pobliżu szafy systemowej.
- zamontować na wspólnej płycie (możliwie najbliżej punktu wprowadzenia kabli do pomieszczenia) połączonej z lokalną szyną uziemiającą ograniczniki przepięć.
- Podłączyć urządzenie nadawcze do istniejącego obwodu zasilania posiadającego ograniczniki przepięć w obwodzie zasilania zapewniające skuteczną ochronę przed przepięciami powstałymi w skutek czynności łączeniowych, wyładowań atmosferycznych i elektryczności statycznej. Rys. 2. Ogólna zasada wyrównania potencjałów i ochrony przepięciowej stacji bazowej (urządzeń systemu nadawczo-odbiorczego).



Rys. 2. Ogólna zasada wyrównania potencjałów i ochrony przepięciowej stacji bazowej (urządzeń systemu nadawczo-odbiorczego)

FORMULARZ CENOWY- OFERTA WYKONAWCY

Odpowiadając na skierowane do nas zaproszenie do składania ofert dotyczące:
I etapu budowy systemów łączności radiowej w Komendzie Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej,
znak sprawy MT.2370.9.2021

Składam ofertę następującej treści:

1. Nazwa (firma) oraz adres Wykonawcy.

NIP:

REGON:.....

2. Kalkulacja cenowa Wykonawcy za realizację całości przedmiotu zamówienia:

a) oferujemy wykonanie całości przedmiotu zamówienia za cena brutto w wysokości:

..... zł.;

b) oferujemy termin realizacji zamówienia: dni/tygodni, licząc od dnia podpisania umowy;

3. Oświadczam, iż zapoznałem się z opisem przedmiotu zamówienia i wymogami Zamawiającego i nie wnoszę do nich żadnych zastrzeżeń.

4. Uwagi dodatkowe:

5. Załącznikami do niniejszego formularza oferty stanowiącymi integralną część oferty są:

a)

b)

c)

d)

Miejscowość, dnia2021 roku.

(podpis)