Opis techniczny

systemów łączności radiowej

Komendy Powiatowej

Państwowej Straży Pożarnej

w Wadowicach

Wadowice, wrzesień 2023 r.

Zamówienie polega na:

1. **Budowie systemów łączności radiowej w Komendzie Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wadowicach - wymagane założenia minimalne zawarte w cenie oferty (dostawa, montaż, konfiguracja, uruchomienie):**

Założenia funkcjonalno-użytkowe zamawianego systemu dla Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wadowicach:

W ramach systemu łączności radiowej planowana jest opracowanie dokumentacji, dostawa, instalacja, konfiguracja i uruchomienie:

* jednostki sterującej systemu łączności radiowej, dwóch konsol dyspozytorskich, zainstalowanych w Stanowisku Kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Wadowicach,
* jednej konsoli dyspozytorskiej i redundantnej w pełni niezależnej jednostki sterującej w Punkcie Alarmowym JRG Andrychów
* trzech radiowych stacji bazowych, zdalnie sterowanych w pełni kompatybilnych z dostarczanym systemem w obiektach w których funkcjonują obecnie „radiostacje wyniesione” tj.: Ochotniczej Straży Pożarnej Leńcze, Mucharz i Ryczów. Zdalnie sterowane stacje mogą zostać uruchomione w innych wskazanych na podstawie projektu, badań i symulacji propagacji fal radiowych lokalizacjach pod warunkiem zaakceptowania ich przez KW PSP w Krakowie i uzyskania zatwierdzenia programu organizacyjno – użytkowego modernizacji systemu łączności radiowej przez Komendę Główną PSP.
* Radiolinii lub innego równoważnego i niezawodnego łącza umożliwiającego rozbudowę sieci IT KP PSP w Wadowicach lub sieci OST 112 ( po uzyskaniu wymaganych zezwoleń) do poszczególnych zdalnie sterowanych stacji radiowych.
* W ramach budowy systemu łączności należy opracować Program organizacyjno – użytkowy systemu łączności UKF PSP na terenie powiatu wadowickiego oraz uzyskać jego akceptację ze strony Komendy Głównej PSP.
* System automatyki i sterowania PLC, system powiadamiania sekcji ratowniczo-gaśniczych oraz system radiowęzłowy.

Wykonany system ma gwarantować pokrycie sygnałem UKF terenu powiatu w stopniu spełniającym w 100% wymagania stawiane w Instrukcji organizacji łączności UKF PSP

System powinien umożliwiać współpracę ze zintegrowanym systemem łączności KW PSP w Krakowie. (MULTIKOM 2)

Praca radiowej stacji wyniesionej na kanale powiatowym ma odbywać się w trybie tzw. votingu, gdzie zasada działania opiera się na jednoczesnym pomiarze siły sygnału odbieranego przez wszystkie stacje, następnie jego przesłaniu do centralnej jednostki sterującej systemu, gdzie następuje wyselekcjonowanie sygnału o najlepszych parametrach, który zostaje skierowany do odsłuchu, na konsole sterujące systemem.

Kontrolery stacji bazowych radiowych zdalnie sterowanych, oprócz pracy na kanale powiatowym, muszą umożliwiać chwilowe, automatyczne przejście na kanał selektywnego alarmowania i realizację alarmowania jednostek OSP z wykorzystaniem sygnalizacji STQC przy użyciu stacji bazowej dowolnego typu radiotelefonu bazowego. Ponadto w radiowych stacjach bazowych zdalnie sterowanych ma być zaimplementowana funkcja zmiany kanału radiowego oraz możliwość definiowania listy skanowanych kanałów.

Obsługa zamawianego sytemu ma odbywać się poprzez konsole dyspozytorskie, wyposażone w ekrany dotykowe, zainstalowane w Stanowisku Kierowania Komendanta Powiatowego oraz w Punkcie Podoficera dyżurnego w JRG w Andrychowie. W konsolach 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 oraz ma działać w oparciu o wojewódzką sieć VPN KW PSP w Krakowie oraz umożliwiać obsługę votingu przez jednostkę redundantną w JRG w Andrychowie zarówno podczas pracy jednostki centralnej w KP PSP w Wadowicach jak i w sytuacji jej awarii. Podłączenie do sieci VPN z konfiguracją urządzeń dostępowych nie jest przedmiotem niniejszego zamówienia (Wykonawca dostarczy urządzenia, Zamawiający dokona ich konfiguracji).

1. **Specyfikacja dostawy (zamówienia) – minimalne wymagania.**

W ramach niniejszego zamówienia oferent zobowiązany jest do dostarczenia urządzeń wyszczególnionych w pkt. II oraz V. Dostarczone urządzenia mają być fabrycznie nowe i posiadać co najmniej 24 miesięczną gwarancję producenta.

**II.1 Centralna jednostka sterująca systemu łączności radiowej — jeden zestaw**

Jednostka sterująca wraz z osprzętem, tj. zasilacz buforowany wraz z baterią akumulatorów, panele krosowe, półki do instalacji wszystkich przewidzianych do instalacji radiotelefonów dostarczonych przez oferenta (wg specyfikacji III. 1.3).

Budowa i podstawowe funkcje oferowanej centralnej jednostki sterującej systemem łączności radiowej:

* system ma w jednej platformie sprzętowej integrować obecnie dostępne środki łączności radiowej, a w przyszłości inne środki łączności, które mogą być wykorzystane przez SKKP PSP w Wadowicach, w szczególności system łączności cyfrowej w standardzie TETRA,
* elementy jednostki sterującej systemu powinny być przygotowane do montażu w szafie przemysłowej 19” typu rack dostarczanej przez wykonawcę systemu,
* wszystkie wywołania wychodzące i przychodzące (interfejsy środków łączności radiowej, konsole dyspozytorskie) mają być obsługiwane przez jeden sprzętowy podsystem komutacyjny — cyfrowe pole komutacyjne, czasowo-przestrzenne,
* 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 tj. dalsza możliwość rozbudowy,
* system ma mieć możliwość rozbudowy bez wyłączania zasilania,
* 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 niniejszego zamówienia oferent zobowiązany jest do dostarczenia centralnej jednostki sterującej systemem łączności radiowej z następującymi interfejsami:

* interfejsy do podłączenia oferowanych konsol dyspozytorskich,
* sześć interfejsów lub moduł (moduły) do podłączenia sześciu lokalnych radiotelefonów, dostarczonych przez oferenta wg specyfikacji poniżej ,
* interfejsy do podłączenia min. czterech zdalnie sterowanych radiowych stacji bazowych, opisanych w niniejszej specyfikacji,
* interfejs do sieciowania z systemami łączności radiowej MULTIKOM 2,
* inne interfejsy (karty, moduły), nie wymienione a wymagane do poprawnej pracy oferowanego systemu łączności.

**II.2 Konsola dyspozytorska (sterownik wraz z monitorem dotykowym) — dwa zestawy.**

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

* konsola dyspozytorska ma być zbudowana w oparciu o specjalizowany sterownik mikroprocesorowy, ma posiadać gniazda do przyłączenia min 1 głośnika, mikrofonu oraz na przyłączenie różnorodnych akcesoriów zewnętrznych jak co najmniej : mikrofon biurkowy z przyciskiem nadawania, zestaw nagłowny, nożny przycisk nadawania, dodatkowa słuchawka ręczna z przyciskiem nadawania, kolorowego monitora dotykowego,
* sterowanie funkcjami konsoli, radiotelefonów i innymi urządzeniami podłączonymi do centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności ma odbywać się poprzez kolorowy monitor dotykowy o minimalnej przekątnej ekranu równej 15 cali,
* konsola sterująca może być również zbudowana w oparciu o specjalizowany mikrokomputer zintegrowany wraz z monitorem sterującym, z wbudowanymi głośnikami (głośnikiem) i zintegrowanym mikrofonem. Konsola taka ma posiadać również gniazda do podłączenia urządzeń zewnętrznych takich jak mikrofon z przyciskiem PTT, pedał nożny czy zestaw słuchawkowy,
* połączenie sterownika konsoli z interfejsem centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności ma być wykonane poprzez styk E1 lub Ethernet,
* 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 zalogowanego 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 (podsłuch) odbiór i nadawanie na wszystkich radiowych stacjach bazowych oraz 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 trankingowych, linii ISDN i 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 umożliwić 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 trankingowa”),
* 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,
* umożliwiać alarmowanie jednostek OSP z wykorzystaniem elementów systemu 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, które standardowo pracują na wybranym kanale w trybie „voting” a na czas alarmowania bądź testowania automatycznie przełączane są na kanał 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. Konsole mają być wyposażone w mikrofony biurkowe.

**II.3 Zdalnie sterowana radiowa stacja bazowa.**

Kontroler zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej z routerem VPN i osprzętem, tj. zasilacz buforowany wraz z baterią akumulatorów (czas podtrzymania minimum 24 godz.) , panele krosowe, półki do instalacji radiotelefonów, radiotelefony (wg specyfikacji poniżej), restarter (urządzenie do zimnego restartu kontrolera) ma być dostarczona przez oferenta w dostosowanej do lokalizacji szafie teletechnicznej 19”, o wysokości zoptymalizowanej pod kątem zainstalowanych wewnątrz urządzeń, z zachowaniem zapasu montażowego min. 4U.

**Dostarczony przez oferenta kontroler zdalnie sterowanej stacji bazowej ma obsługiwać i posiadać:**

* sterowanie radiotelefonami konwencjonalnymi - analogowymi, trankingowymi (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 IOOms, CCIR 70 ms, EEA 40 ms), CTCSS, DCS, STQC, FSK,
* 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 kontrolera typu rack 19” o wysokości max 2U. Konstrukcja obudowy powinna umożliwiać szybką wymianę zasadniczej części elektronicznej urządzenia bez odłączania okablowania zasilającego, sterującego radiotelefonem bazowym i sieciowego oraz bez wyłączania napięcia zasilającego z użyciem technologii HOT-SWAP,
* wyświetlacz LCD i panel sterujący, diody sygnalizujące jego stan i wbudowany głośnik. Wyposażenie to ma umożliwiać lokalną konfigurację kontrolera - bez konieczności przyłączania 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.

**II. 4. Przełącznik sieciowy LAN zarządzalny do centralnych jednostek sterujących – po jednej sztuce.**

**Dostarczony przez oferenta przełącznik ma obsługiwać i posiadać min. :**

* 24 porty Ethernet (10/100/1000 Mbps),
* przełącznik warstwy L2,
* technologia POE dla wszystkich portów,
* przepustowość rutowania/przełączania - 56 Gbit/s-,
* minimalna ilość portów SFP/SFP+ - 4,
* pełny dupleks,
* złącze światłowodowe SFP,
* agregator połączenia,
* automatyczne MDI/MDI-X,
* protokoły zarządzające: CDP, LLDP, SNMP, LLDP-MED., SNMP VI/v2c/v3,
* protokoły obsługiwane: IEEE 802. ID, IEEE 802. IP, IEEE 802. IQ, IEEE 802.1 s, IEEE 802.1w, IEEE 8023, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x,
* protokół drzewa rozpinającego,
* zarządzenie przez WWW, CLI poprzez telnet, ssh, lokalny port do zarządzania.

**II.5 Routery VPN do siedziby Komendy oraz do zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej.**

Urządzenia wzorcowe Peplink Balance 380 (Komenda i JRG Andrychów) oraz Pepwave MAX HD2 (wyniesiona stacja) lub równoważne wg. poniższych wymagań:

**II.5.1 Urządzenie brzegowe typu I - Peplink Balance 380 lub równoważne rozwiązanie – 2 szt.**

Na wyposażeniu PSP znajdują się urządzenia Peplink HD Max 4 (znajdujące się na wyposażeniu Samochodów Dowodzenia i Łączności w całym kraju), Peplink 380, Peplink 580. Zamawiający wymaga, aby dostarczone niżej wymienione urządzenia współpracowały w pełnym zakresie z posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami, w szczególności w zakresie połączenia PepVPN zapewniającego komunikację podsieci w warstwie drugiej modelu OSI z wykorzystaniem SpeedFusion.

Wykonawca dostarczy urządzenia o następujących wymaganiach minimalnych umożliwiające pełną integrację z posiadanymi urządzeniami, w szczególności w zakresie technologii SpeedFusion.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Minimalne wymagania techniczno-użytkowe** |
|  | **Urządzenie brzegowe**  |
|  | Funkcje zarządzania:* [Web Administrative Interface](http://www.peplink.com/products/balance/live-demo/)
* [Cloud Management](http://www.peplink.com/products/incontrol-2/)
* Powiadamianie przez email o zdarzeniach
* Funkcja w pełni zdalnego zarządzania przez www,
 |
|  | Funkcje VPN:* Agregacja łącz,
* Możliwość zestawienia połączeń VPN do min. 2 site'ów wraz z OSPF dla każdego połączenia, gdzie połączenia mogą być realizowane do tej samej podsieci np. jako podstawowe i backup,
* Możliwość podpięcia do istniejącego urządzenia w KW poprzez PepVPN,
* Wsparcie dla SpeedFusion: Hot Failover, WAN Smoothing, Bandwith Bonding,
* Minimalna ilość peer'ów 20,
* Failover — przy agregacji łącz odłączenie dowolnego łącza nie przerywa połączenia i zapewnia przełączenie ruchu na pozostałe, pracujące łącza,
* Możliwość pracy w trybie Load Balancing połączeń zapewniającego podtrzymanie sesji i rozłożenie ruchu dla różnych usług,
* Możliwość zestawienia połączenia poprzez IPsec/L2TP/PPTP,
* Funkcjonalność QoS, w tym: ograniczanie pasma, polityki dla VoiP i E-Commerce, blokowanie Web, Fitrowanie web — czarna lista,
* Wsparcie dla LACP 802.3ad — możliwość łączenia wielu połączeń LAN do jednego wirtualnego LAN,
 |
|  | Statystyki dotyczące użycia łącza w trybie on-line: |
|  | Funkcja budowy sieci (bridge) w warstwie 2 OSI dająca pojedynczy VPN na wszystkich podłączonych, agregowanych łączach WAN. |
|  | Bezpieczeństwo:* Praca w trybie IP-Sec z szyfrowaniem do AES-256 bit.
* DoS Prevention
* Stateful Firewall
* Web Blocking
 |
|  | Funkcje sieciowe* NAT i IP Forwarding,
* Static Routes,
* Port Forwarding,
 |
|  | Funkcje WAN:* Obsługa dla PPPoE, Static IP, DHCP,
* Obsługa monitoringu jakości łączy WAN,
* PING,
* DNS Lookup,
* http,
* Monitoring dopuszczalnych przepustowości,
* Obsługa dla IP v6,
* Obsługa usług Dynamic DNS,
 |
|  | Porty WAN Router 3x Gb Ethernet WAN |
|  | Porty LAN – 3 x Gb Ethernet |
|  | Przepustowość routera – min. 1 Gb/s |
|  | Przepustowość w ramach VPN – min. 150 Mb/s |
|  | Możliwość budowy architektury wysokiej dostępności HA  |
|  | Obudowa 1U 19” do montażu w szafie RACK |
|  | Gwarancja producenta: min. 24 miesiące, niezależnie od statusu partnerskiego Wykonawcy. Bezpośredni i wolny od dodatkowych opłat dostęp do pomocy technicznej producenta. W zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją urządzeń oraz możliwość korzystania z baz wiedzy dotyczących zakupionych urządzeń publikowanych w serwisach producenta, |
|  | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, dostarczony w oryginalnych opakowaniach producenta, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na terenie Polski. |

**II.5.2 Urządzenie brzegowe typu II Pepwave MAX HD2 lub równoważne rozwiązanie – 3 szt.**

Dostawca dostarczy dodatkowo 3 routery Pepwave MAX HD2 lub rozwiązanie równoważne z poniższymi wymaganiami przeznaczone do połączenia z urządzeniami brzegowymi typu I, oraz Peplink 580 w Komendzie Wojewódzkiej PSP w Krakowie poprzez technologie PepVPN SpeedFusion.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Minimalne wymagania techniczno-użytkowe** |
|  | **Urządzenie brzegowe**  |
|  | Funkcje zarządzania:* [Web Administrative Interface](http://www.peplink.com/products/balance/live-demo/)
* [Cloud Management](http://www.peplink.com/products/incontrol-2/)
* Powiadamianie przez email o zdarzeniach
* Funkcja w pełni zdalnego zarządzania przez www,
 |
|  | Porty WAN 2 x Gb Ethernet WAN |
|  | Porty LAN – 3 x Gb Ethernet |
|  | Wbudowane minimum dwa modemy GSM LTE, |
|  | Funkcje VPN:* Peer — min. 2,
* Przepustowość z włączonym szyfrowaniem AES 256 — min. 60Mbps,
* Agregacja łącz,
* Failover — przy agregacji łącz odłączenie dowolnego łącza nie przerywa połączenia i zapewnia przełączenie ruchu na pozostałe, pracujące łącza,
* Możliwość pracy w trybie Load Balancing połączeń zapewniającego podtrzymanie sesji i rozłożenie ruchu dla różnych usług. Wbudowane minimum 7 algorytmów.
* NAT i IP Forwarding  H.323 ALG,
* Możliwość pracy HA,
* Web Blocking,
 |
|  | Temperatura pracy min. od -40 st. C do 65 st. C, |
|  | Gwarancja producenta: min. 24 miesiące, niezależnie od statusu partnerskiego Wykonawcy. Bezpośredni i wolny od dodatkowych opłat dostęp do pomocy technicznej producenta. W zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją urządzeń oraz możliwość korzystania z baz wiedzy dotyczących zakupionych urządzeń publikowanych w serwisach producenta, |
|  | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, dostarczony w oryginalnych opakowaniach producenta, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na terenie Polski. |

**II.6 Fider antenowy.**

Szczegółowy opis wykonania instalacji antenowej opisano w pkt. IV, ponadto należy uwzględnić: Fider:

* 1. **Typu A - wymagana ilość wg wyliczeń oferenta.**
* konstrukcja: pełnopłaszczowa
* średnica zewnętrzna: do 1/2"
* tłumienie - 150 MHz: max 2,67 dB/ 100 m
* opór właściwy żyły środkowej: nie większy niż 1,48 Q/km
* impedancja: 50 Ω
	1. **Typu B - wymagana ilość wg wyliczeń oferenta.**
* konstrukcja: oplotowa
* średnica zewnętrzna: do 11 mm
* tłumienie - 150 MHz: max 5 dB/ 100 m

Zakończenie fiderów antenowych złączami typu „N” (odpowiednio dobrane).

Połączenia pomiędzy fiderem a antenami należy wykonać przy pomocy jumperów. Fider należy uziemić przy pomocy opasek uziemiających producenta fidera. Opaski uziemiające należy zastosować na początku fidera (przy złączy „N”) oraz przy wejściu fidera do budynku.

Fider należy układać na drodze kablowej, mocowanie fidera do drogi kablowej dedykowanymi uchwytami (maksymalnie jeden uchwyt do mocowania dwóch fiderów — uchwyt podwójny). Poszczególne odcinki drogi kablowej należy spiąć połączeniami wyrównawczymi. Drogę kablową należy uziemić.

Trasy kablowe należy projektować w sposób umożliwiający wprowadzenie rezerwy oraz wymianę uszkodzonego okablowania. Stosować uchwyty do wielokrotnego łączenia. Instalacje należy rozdzielać na poszczególne systemy. Niedopuszczalne jest prowadzenie równolegle okablowania w sposób nieuporządkowany

**Oferent zobowiązany jest do zaprojektowania optymalnej drogi kablowej w lokalizacjach oraz samodzielnego wyliczenia długości dróg kablowych i fiderów. Fider typu A należy zastosować w przypadku przekroczenia tłumienia 2 dB dla toru kablowego (nie wliczając złącz) zbudowanego z fidera typu B.**

**II.7 Anteny.**

Wykonawca dostarczy i zamontuje:

1. 6 anten typu A, 3 anteny typ B wg poniższych wymagań wraz z instalacją antenową na nowym maszcie KP PSP w Wadowicach,
2. 4 anteny typu A, wg poniższych wymagań wraz z instalacją antenową na maszcie w JRG Andrychów,

Typy anten:

a) Typu A - bazowa dookólna np. Procom CXL 2-3LW/l lub równoważna.

* zakres częstotliwości pracy: 146-154 MHz
* szerokość pasma pracy: 9 MHz
* impedancja wejściowa: SWR: 50 Ohm
* polaryzacja: pionowa
* charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej : dookólna
* zysk energetyczny w stosunku do dipola 1/2 lambda: min 3 dB
* maksymalna moc dostarczona do anteny: do 150 W
* złącze antenowe: N - żeńskie
* długość maksymalna: od 2700 mm do 2900 mm
* masa: max 1,5 kg
* wytrzymałość na działanie wiatru: do 160 km/h
* zakres temp. pracy: -30 C do + 70 C
* konstrukcja: włókno szklane, podstawa aluminium

b) Typu B — bazowa dookólna np. Procom CXL 2-1LW/l lub równoważna:

* zakres częstotliwości pracy: 146-165 MHz
* szerokość pasma pracy: 18 – 21 MHz
* impedancja wejściowa: SWR: 50 Ohm
* polaryzacja: pionowa
* charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej : dookólna
* zysk energetyczny w stosunku do dipola 1/2 lambda: 0 dB
* maksymalna moc dostarczona do anteny: do 150 W
* złącze antenowe: N - żeńskie
* długość maksymalna: od 1200 mm do 2400 mm
* masa: max 1,5 kg
* wytrzymałość na działanie wiatru: do 200 km/h
* zakres temp. pracy: -30 C do + 70 C
* konstrukcja: włókno szklane, podstawa aluminium

**II.8 Półprzewodnikowy i (lub) gazowy ochronnik do wszystkich instalacji antenowych.**

* złącze antenowe: N żeńskie
* pasmo pracy: 50MHz do 700 MHz
* moc przepuszczania VHF: do 380 W <0,1dB
* tłumienie: jak najniższe

Odgromniki należy montować na miedzianych płytach ekwipotencjalnych. Płyty należy uziemić. Połączenie odgromnika z radiotelefonem należy wykonać przy pomocy jumperów.

**III. Specyfikacja prac montażowych, konfiguracyjnych i dostawy.**

Prace montażowo - konfiguracyjne obejmować będą pięć lokalizacji, zgodnie z wyszczególnieniem w pkt. III.1 do III.5.

Zamawiający dokona samodzielnej konfiguracji następujących urządzeń dostarczonych przez oferenta:

* radiotelefony,
* przełączniki,
* sieciowe routery vpn.

W przypadku konieczności konfiguracji adresacji IP kart sieciowych konsol dyspozytorskich, centralnej jednostki sterującej systemem łączności radiowej, zdalnie sterowanych radiowych stacji bazowych, itp. zamawiający dostarczy oferentowi odpowiednie adresy IP najpóźniej w dniu konfiguracji przez oferenta danych urządzeń.

Ponadto, oferent ma skonfigurować i uruchomić sieciowanie dostarczonego systemu do KP PSP w Wadowicach i posiadanego przez Komendę Wojewódzką PSP w Krakowie systemu Multikom 2. Wymagana min. funkcjonalność:

* w zależności od zalogowanego użytkownika (wczytaniu indywidualnych ustawień konsoli), na konsoli zainstalowanej w SKKP PSP w Wadowicach, mają być dostępne zasoby radiowe podłączone do centralnej jednostki sterującej systemu Multikom 2, zainstalowanej w KW PSP Kraków ul. Zarzecze 106,
* w zależności od zalogowanego użytkownika (wczytaniu indywidualnych ustawień konsoli), na konsoli zainstalowanej w KW PSP Kraków ul. Zarzecze 106., mają być dostępne zasoby radiowe podłączone do centralnej jednostki sterującej systemu Multikom 2, zainstalowanej w SKKP PSP w Wadowicach, obsługujące sieci wojewódzką (PW) i powiatową (PR),
* sieciowanie ma pozwolić na pełną, zdalną kontrolę nad zasobami udostępnionymi ze zdalnej lokalizacji (nadawanie, odbiór, regulacja głośności, zmiana kanałów udostępnionych radiotelefonów, selektywne wywołanie itp.).

Jeżeli to konieczne, oferent winien dostarczyć do systemu Multikom 2 KW PSP Kraków kartę (interfejs) umożliwiającą wykonanie sieciowania jak wyżej.

**III.1 Wymagany, minimalny zakres prac montażowo konfiguracyjnych w lokalizacji Stanowisko Kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Wadowicach**

1. Instalacja kompletu centralnej jednostki sterującej systemu łączności radiowej.
2. Instalacja kompletu konsol dyspozytorskich, podłączenie konsol do centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej :
	* centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi) do podłączenia konsoli. Interfejsy (karty procesorowe) mają posiadać symetryczne wyjście audio do podłączenie do rejestratora rozmów. Oferent dokona podłączenia wyjść audio interfejsów (kart procesorowych) do rejestratora rozmów, posiadanego przez zamawiającego.
3. Instalacja na półkach szafy teletechnicznej centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej, dostarczonych przez oferenta radiotelefonów. Radiotelefony powinny spełniać minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne określone w załączniku nr 2 do instrukcji organizacji łączności radiowej, stanowiącej załącznik do Rozkazu nr 8 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 5 kwietnia 2019 roku w sprawie wprowadzenia nowych zasad organizacji łączności radiowej (Dz.Urz.KGPSP.2019.7) i dodatkowo posiadające możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR Tier II algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów.
4. Podłączenie w/w radiotelefonów do centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej :
	* podłączenie radiotelefonów do instalacji antenowej ,
	* centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi lub modułami) do podłączenia oferowanych radiotelefonów.
5. Instalacja przełącznika sieciowego, podłączenie centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej do sieci Ethernet:
	* + centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi) do podłączenia do sieci Ethernet.
6. Instalacja i konfiguracja zapasowej radiostacji w wersji rozłącznej
7. Instalacja anten: zainstalowanie wszystkich dostarczanych anten wraz z fiderami i wymaganymi zabezpieczeniami.

**Wszystkie dostarczone elementy centralnej jednostki sterującej oraz podzespoły opisane w pkt. III.1 należy zainstalować w dostarczonej przez zamawiającego szafie teletechnicznej 42 U.**

**III.2 Wymagany, minimalny zakres prac montażowo konfiguracyjnych w lokalizacji JRG Andrychów.**

1. Instalacja kompletu centralnej jednostki sterującej systemu łączności radiowej.
2. Instalacja kompletu konsol dyspozytorskich, podłączenie konsol do centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej :
* centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi) do podłączenia konsoli. Interfejsy (karty procesorowe) mają posiadać symetryczne wyjście audio do podłączenie do rejestratora rozmów. Oferent dokona podłączenia wyjść audio interfejsów (kart procesorowych) do rejestratora rozmów, posiadanego przez zamawiającego.
1. Instalacja na półkach szafy teletechnicznej centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej dostarczonych przez oferenta radiotelefonów. Radiotelefony powinny spełniać minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne określone w załączniku nr 2 do instrukcji organizacji łączności radiowej, stanowiącej załącznik do Rozkazu nr 8 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 5 kwietnia 2019 roku w sprawie wprowadzenia nowych zasad organizacji łączności radiowej (Dz.Urz.KGPSP.2019.7) i dodatkowo posiadające możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR Tier II algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów.
2. Podłączenie w/w radiotelefonów do centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej :
	* podłączenie radiotelefonów do instalacji antenowej ,
	* centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi lub modułami) do podłączenia oferowanych radiotelefonów.
3. Instalacja przełącznika sieciowego, podłączenie centralnej jednostki sterującej oferowanego systemu łączności radiowej do sieci Ethernet:
	* + centralną jednostkę sterującą należy dostarczyć z interfejsami (kartami procesorowymi) do podłączenia do sieci Ethernet.
4. Instalacja anten na maszcie radiowym zlokalizowanym na obiekcie JRG w Andrychowie, instalacja zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.
5. Instalacja rezerwowej radiostacji w wersji rozłącznej

**III.3 Wymagany, minimalny zakres prac montażowo konfiguracyjnych w lokalizacji OSP Leńcze.**

1. Instalacja zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej.
2. W tej lokalizacji kabel i antena jest już zamontowana
3. Montaż i zestawienie połączenia z lokalizacją KP PSP Wadowice (opcjonalnie radiolinia)
4. Konfiguracja i uruchomienie zamontowanych urządzeń.

**III.4 Wymagany, minimalny zakres prac montażowo konfiguracyjnych w lokalizacji OSP Mucharz.**

1. Instalacja zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej.
2. W tej lokalizacji kabel i antena jest już zamontowana
3. Montaż i zestawienie połączenia z lokalizacją w KP PSP Wadowice (opcjonalnie radiolinia)
4. Konfiguracja i uruchomienie zamontowanych urządzeń.

**III.5 Wymagany, minimalny zakres prac montażowo konfiguracyjnych w lokalizacji OSP Ryczów.**

1. Instalacja zdalnie sterowanej radiowej stacji bazowej.
2. W tej lokalizacji kabel i antena jest już zamontowana
3. Montaż i zestawienie połączenia z lokalizacją KP PSP Wadowice (opcjonalnie radiolinia)
4. Konfiguracja i uruchomienie zamontowanych urządzeń.
5. **Wytyczne dotyczące wykonania instalacji antenowych.**

Zamówienie polega na:

**IV.1. Wymagane założenia minimalne zawarte w cenie oferty (dostawa, montaż, konfiguracja, pomiary, uruchomienie):**

* dostawa i montaż uchwytów oraz anten dookólnych (opisanych powyżej) na maszcie antenowym w lokalizacji nowego obiektu Komendy Powiatowa PSP. Wykonawca uzgodni z zamawiającym separację poziomą i pionową montowanych anten,
* dostawa i budowa przez oferenta drogi kablowej (umożliwiającej położenie 8 fiderów) w relacji maszt antenowy — serwerownia w lokalizacji jw. Drogę kablową należy wykonać z koryt kablowych typu np. KPJ, drabinka kablowa, wykonanych minimum z blachy stalowej ocynkowanej. Poszczególne elementy drogi kablowej należy połączyć połączeniami wyrównawczymi. Drogę kablową należy uziemić. Szerokość drogi kablowej należy dobrać do montażu obok siebie czterech podwójnych uchwytów typu FIMO dla fidera antenowego LDF4-50A (należy zastosować uchwyty dedykowane przez producenta fidera). Przebieg drogi kablowej należy zaprojektować w sposób optymalny co do jej długości (maksymalne tłumienie fidera ułożonego na wybudowanej drodze kablowej nie może być większe od 2 dB dla fidera LDF4-50A, w przypadku przekroczenia wartości 2 dB należy zastosować fider o odpowiednio mniejszym tłumieniu, np. LDF5-50A, Przebieg drogi kablowej i sposób montażu koryt kablowych do podłoża należy konsultować z zamawiającym.
* położenie 6 fiderów LDF4-50A lub LDF5-50A na wybudowanej drodze kablowej w uchwytach FIMO (maksymalny odstęp pomiędzy uchwytami zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami producenta fidera i uchwytów).

Połączenia pomiędzy fiderami a antenami należy wykonać przy pomocy dedykowanych fiderów połączeniowych tzw. jumperów. Fidery w serwerowni należy podłączyć do odgromników PoliPhaser zamontowanych na płycie ekwipotencjalnej w szafie teletechnicznej zespolonej stacji radiowej – 6 odgromników. Płyta ekwipotencjalna musi być wykonana z miedzi lub mosiądzu, wymiary umożliwiające montaż wymaganej ilości odgromników, grubość płyty nie mniejsza niż płyty zainstalowanej w szafie zespolonej stacji radiowej.

Podłączenie radiotelefonów do odgromników należy wykonać przy pomocy dedykowanych fiderów połączeniowych tzw. jumperów.

Każdy z fiderów antenowych należy uziemić przy pomocy opasek uziemiających (opaska uziemiająca ma być tego samego producenta co producent fidera). Opaski uziemiające należy zastosować minimum na początku fidera (na maszcie antenowym) oraz przy wejściu fidera do budynku. W przypadku, gdy długość fiderów układanych na drodze kablowej na zewnątrz obiektu przekroczy 30 m, należy fidery uziemić dodatkowo w połowie długości ich zewnętrznego ułożenia — opaski uziemiające jw.

Przy przejściach fiderów przez ściany budynku należy stosować dedykowane przepusty kablowe.

Fidery wewnątrz budynku należy prowadzić po drabinkach kablowych jw. w uchwytach FIMO jw. z zachowaniem parametrów montażu drabinek kablowych i fiderów opisanych jw.

Należy wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą w zakresie i formie zgodnej z zapisami Instrukcji w sprawie organizacji łączności radiowej w sieci radiowej UKF Państwowej Straży Pożarnej (Załącznik do Rozkazu Nr 8 Komendant Głównego PSP z dnia 5 kwietnia 2019 r.). Do w/w dokumentacji należy dołączyć również:

* pomiar tłumienia torów antenowych - wykresy i wartości liczbowe,
* pomiar Distance To Fault (pomiar całego toru antenowego wraz z , jumperami” i ochronnikami) - wykresy i wartości liczbowe,
* pomiar współczynnika SWR anten przyrządem posiadającym aktualną homologację wykresy i wartości liczbowe. Dla wykonanej instalacji SWR nie może być większy niż 1.4 dla podstawowego kanału pracy (tj. PW, PR, KSW, ST, PA i innych wskazanych przez użytkownika),
* pomiar separacji pomiędzy wszystkimi zamontowanymi antenami w przedziale pasma 148-165 MHz - wykresy i wartości liczbowe.
1. **Podsystem automatyki i sterowania PLC, powiadamiania i radiowęzłowy – minimalne wymagania**

Architektura musi być oparta na sterownikach przemysłowych PLC.

Sterowanie następującymi urządzeniami i układami:

* wyświetlaczami alarmowymi,
* oświetleniem strefowym,
* wyciągami spalin,
* bramami garażowymi – otwieranie, zamykanie, wizualizacja stanu bramy – otwarcie, częściowe otwarcie, zamknięcie,
* bramami i szlabanami zewnętrznymi wyjazdowymi,
* sygnalizacją drogową,
* włączanie i wyłączanie innych urządzeń wystawiających stycznik sterowalny z poziomu sterownika PLC.

Integracja z konsolami dyspozytorskimi w ramach ZSŁ za pomocą protokołu TCP/IP,

Możliwość sterowania awaryjnego.

Automatyczny zapis w logach wykonanych poleceń.

Sterownik PLC musi być wyposażony w minimum:

* port Ethernet,
* port RS232, Port RS485,
* 48 wyjść przekaźnikowych,
* 48 wejść cyfrowych,
* 2 wejścia analogowe.

Funkcjonalność Sterownika PLC:

* musi zapewniać rozbudowę o dodatkowe moduły komunikacyjne (przynajmniej o 1),
* musi zapewniać rozbudowę o dodatkowe wejścia wyjścia - analogowe lub cyfrowe,

Wszystkie moduły, panele, przekaźniki muszą być montowane na szynie DIN TH35.

Szafa teletechniczna sterowania i automatyki:

* mocowana na ścianie, powinna pomieścić wszystkie elementy systemu automatyki i sterowania,
* powinna być wodo- i pyłoszczelna,
* powinna udostępniać na tyle miejsca by można było ułożyć okablowanie w sposób zgodny ze sztuką elektryczną,
* całe okablowanie przychodzące powinno być rozszyte na listwach zaciskowych,
* każdy kabel powinien być oznaczony zgodnie ze schematem dostarczonym wraz z podsystemem automatyki i sterowania.

Układ sterowania automatyką bram garażowych:

* Układ ma składać się z modułów wykonawczych opartych o sterowanie w standardzie przemysłowym (części zamienne powinny być dostępne przez min. okres świadczenia gwarancji - lub możliwość wymiany na nowszy model spełniający min. funkcje poprzedniego).
* Układ ma składać się z:
* jednostki centralnej PLC – umożliwiającej zarządzanie i sterowanie min. 13 bramami,
* modułów wyniesionych – w odpowiedniej ilości dla sterownia 13 bramami.

Moduły wyniesione powinny komunikować się z jednostką centralną protokołem przemysłowym; cały układ powinien zapewnić możliwość podłączanie min. 48 wejść i 48 wyjść sterujących; wyjścia powinny być przekaźnikowe.

Układ ma posiadać moduł radiowego otwierania bram przy pomocy kodów SELEKT V wysyłanych z pojazdów.

Moduł radiowy ma być skonfigurowany do współpracy umożliwiającej sterowanie bramami z wyznaczonych 7 pojazdów i z wyznaczonego radiotelefonu noszonego Zamawiającego z możliwością zaprogramowania sterowania każdej z bram w razie awarii komunikacji sterowania z konsoli; zastosowane rozwiązanie ma mieć również możliwość bezpośredniego otwarcia ręcznego każdej z bram podłączonych do podsystemu.

Układ powinien współpracować z dostarczoną aplikacją dyspozytorską w zakresie min. otwierania, zamykania i zatrzymania bramy z wizualizacją stanu (otwarta, zamknięta, otwieranie, zamykanie).

Podsystem musi umożliwić rozbudowę sterowania bramami w przypadku przejścia na łączność cyfrową DMR.

Układ musi mieć możliwość współpracy z istniejącym w PSP podsystemem DSP; opcja ma być dostępna do konfiguracji przez administratora systemu.

**Podsystem powiadamiania sekcji gaśniczych– minimalne wymagania**

Sterowanie powiadamiania sekcji gaśniczych:

* powinno odbywać się bezpośrednio z dwóch dedykowanych manipulatorów tzw. paneli operatorskich z ekranem dotykowym,
* ekran panelu operatorskiego musi mieć przekątną przynajmniej 15",
* Wyświetlacze alfanumeryczne powinny mieć różne wymiary w zależności od miejsca instalacji uzgodnionej z zamawiającym,
* Wyświetlacze alfanumeryczne nie mogą posiadać akumulatorów,

Programowanie scenariuszy wyjazdowych.

Odtwarzanie komunikatów głosowych po uruchomieniu scenariusza.

Wyświetlanie na wyświetlaczach nr zastępu i komunikatów tekstowych.

Możliwość sterowania (uruchamiania) samego alarmowego sygnału dźwiękowego.

Możliwość uruchamiania sterowania wyświetlaczami poprzez oprogramowanie SWD stosowane w Państwowej Straży Pożarnej.

**Podsystem radiowęzłowy – minimalne wymagania**

Podsystem rozgłaszania komunikatów – radiowęzeł - powinien posiadać jedną strefę.

Głośniki zewnętrzne powinny być automatycznie odłączane przez system automatyki o godzinie 22:00 a załączane o 6:00.

Liczba i moc głośników zostanie ustalona z Inwestorem.

Natężenie dźwięku nie może przekraczać dopuszczalnego natężenia dla ucha ludzkiego.

Radiowęzeł powinien posiadać możliwość nadawania komunikatów wcześniej zaprogramowanych dla podsystemu powiadamiania sekcji gaśniczych.

Moc głośników i ich charakterystyka kierunkowa powinna być dobrana do akustyki pomieszczeń w taki sposób, aby komunikaty słowne były zrozumiałe.

Podsystem radiowęzłowy musi posiadać funkcję komunikatu alarmowego mającego priorytet nad pozostałymi; jego dźwięk w godzinach 22:00 do 6:00 powinien być narastający.

Radiowęzeł powinien sygnalizować na konsoli stan głośników zewnętrznych.

Kable rozprowadzające nagłośnienie to 2x2,5mm2 w podwójnej izolacji.

1. **Wymagania dodatkowe:**

Zamawiający wymaga aby Rozdział XIII z „Projektu techniczno/wykonawczy, IX Instalacje teletechniczne wewnętrzne” były wykonane zgodnie „Opisem technicznym systemów łączności radiowej Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wadowicach” (ten dokument),

Z uwagi na konstrukcje masztu antenowego, nie dopuszcza się instalacji na mszcie antenowym w KP PSP w Wadowicach, jakichkolwiek innych niż zaprojektowane anten bez pisemnej zgody Komendanta Powiatowego PSP w Wadowicach.

Z informacjami technicznymi stanowiącymi informacje zastrzeżone zamawiającego, a nie wymienionymi w niniejszej specyfikacji, potencjalni oferenci mogą zapoznać się osobiście w Wydziale Bezpieczeństwa Informacji Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie ul. Zarzecze 106 po uprzednim telefonicznym uzgodnieniem terminu. Telefon kontaktowy: 47 835 91 00.

* w pomieszczeniu serwerowni musi być zapewniona klimatyzacja,
* w pomieszczeniu serwerowni muszą być zapewnione odpowiednie punkty zasilania zabezpieczone w taki sposób że w przypadku zadziałania jednego z zabezpieczeń różnicowo-prądowych zasilanie UPS zostanie zachowane,
* sprzęt w serwerowni należy montować w dostarczonych przez wykonawcę szafach serwerowych w standardzie rack 19”,
* w ramach inwestycji należy przenieść wskazane przez zamawiającego urządzenia IT z budynku JRG w Wadowicach do budowanej serwerowni,
* w ramach inwestycji należy przewidzieć w szafach serwerowych oraz serwerowni miejsce na urządzenia sieciowe sieci OST 112 zarządzanej przez Policję. Obecnie elementy zajmują 8 U,
* zamawiający wymaga przewidzenia miejsca w trasach kablowych dla przeniesienia i uruchomienia infrastruktury pod sieć OST 112 (podstawowego i zapasowego) działających głównie w oparciu o łącza światłowodowe oraz miedziane.
1. **Załączniki**
2. Przykładowe zestawienie rzeczowe elementów systemu łączności radiowej VHF – KP PSP Wadowice
3. Przykładowy maszt antenowy