

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest: Wykonanie projektu technologiczno-warsztatowego, dostawa urządzeń, wykonanie instalacji i uruchomienie systemu retransmisyjnego dla sygnałów radiowych systemów głównie VHF i UHF wykorzystywanych przez służby odpowiedzialne za zapewnienie bezpieczeństwa i porządku publicznego na Hali Sportowo-Widowiskowej w Krakowie przy ulicy Lema

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do:

1. wykonania projektu technologiczno-warsztatowego systemu w języku polskim,
2. dostawy urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji systemu,
3. zainstalowania urządzeń,
4. uruchomienia systemu,
5. przygotowania sprzętu pomiarowego posiadającego aktualne świadectwo kalibracji oraz przeprowadzenie we współpracy z Zamawiającym testów akceptacyjnych
6. wykonania dokumentacji powykonawczej w języku polskim,
7. zapewnienia minimum 36 miesięcznego serwisu i napraw gwarancyjnych dla wszystkich elementów systemu
8. zapewnienia w okresie gwarancyjnym bezpłatnej aktualizacji oprogramowania
9. wykonania minimum 1 bezpłatnego przeglądu systemu w roku w okresie gwarancyjnym,
10. zapewnienia wsparcia technicznego w okresie gwarancyjnym na zasadach określonych w zobowiązaniach gwarancyjnych,
11. przeprowadzenia szkolenia 12 osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie eksploatacji i utrzymania sprzętu w siedzibie Zamawiającego w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, jednak nie później niż 5 dni od uruchomienia systemu,
12. dostarczenia instrukcji obsługi w języku polskim - 3 egz. w wersji drukowanej oraz wersji elektronicznej.

Miejscem realizacji przedmiotu zamówienia będzie Hala Sportowo-Widowiskowa w Krakowie przy ulicy Lema

I. Założenia ogólne

1. System retransmisji przeznaczony będzie dla służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i porządek publiczny, w tym Policji i Państwowej Straży Pożarnej, które w codziennej pracy na i w obrębie Hali Sportowo-Widowiskowej wykorzystywałyby posiadany na stanie sprzęt radiowy pracujący w użytkowanych przez siebie systemach głównie radiowej:

- a) cyfrowym systemie głównie trunkingowej UHF TETRA,
- b) systemie głównie konwencjonalnej VHF.

2. Projektowany system powinien być przygotowany i wyposażony w dodatkowe porty umożliwiające dołączenie do niego, na stałe lub czasowo, kolejnych systemów radiowych pracujących w paśmie VHF lub UHF.

3. Podstawowa konfiguracja systemu retransmisyjnego powinna uwzględnić następujące elementy:

- a) system antenowy zewnętrzny,
- b) urządzenia retransmisyjne pasmowe i/lub kanałowe,
- c) system antenowy wewnętrzny

II. Wstępne założenia projektowe

1. System retransmisji musi być zaprojektowany i wykonany tak, aby:

1.1. zapewni jednocześnie, dwukierunkową retransmisję do i z wnętrza budynku hali, pasm radiowych UHF i VHF użytkowanych przez określone powyżej służby, a w szczególności:

1.1.1. 4 nośnych UHF TETRA ze strefy frangującej podstawowej

1.1.1.1. zakres częstotliwości TX przemienników bazowych - 390÷392 MHz,

1.1.1.2. zakres częstotliwości RX przemienników bazowych - 380÷382 MHz,

1.1.2. 2 kanałów duplexowych VHF z odstępami międzykanałowymi 12,5 kHz i możliwością stosowania kodowanej blokady szumów CTCSS:

1.1.2.1. zakres częstotliwości TX przemienników bazowych -
172÷174 MHz,

1.1.2.2. zakres częstotliwości RX przemienników bazowych -
164,5÷167,5 MHz,

1.1.3. 1 kanał duplexowy VHF z odstępami międzykanałowymi 12,5 kHz i możliwością stosowania kodowanej blokady szumów CTCSS:

1.1.3.1. zakres częstotliwości RX przemienników bazowych -
164,5÷168,5 MHz,

1.1.3.2. zakres częstotliwości TX przemienników bazowych -
149,5÷150 MHz,

1.1.4. zapewni możliwość szybkiej rozbudowy systemu (bez konieczności wykupienia dodatkowych licencji) poprzez zapewnienie rezerwy wolnych portów o następujących cechach:

1.1.4.1. liczba rezerwowych portów dla pasma VHF - 2,

1.1.4.2. liczba rezerwowych portów dla pasma UHF - 1,

1.1.4.3. uaktywnienie portu wymaga jedynie instalacji lokalnego przemiennika lub stacji bazowej i dołączenia dowolnych portów instalacji antenowej wewnętrznej i zewnętrznej oraz skalibrowanie parametrów. Interfejs do systemu antenowego zewnętrznego i wewnętrznego dla pasma VHF musi zapewnić poprawną pracę zainstalowanych w rezerwowych portach urządzeń aktywnych w minimalnym zakresie częstotliwości 149,58÷174 MHz,

1.1.4.4. interfejs do systemu antenowego zewnętrznego i wewnętrznego dla pasma UHF musi zapewnić poprawną pracę zainstalowanych w rezerwowych portach urządzeń aktywnych w minimalnym zakresie częstotliwości 380÷470 MHz,

- 1.1.5. zapewni na wszystkich poziomach wewn trznych i zewn trznych hali sygnał nie gorszy ni -92dBm dla wszystkich retransmitowanych systemów, przy uwzgl dnieniu nast puj cych zało e :
 - 1.1.5.1. poziom odbieranych z otoczenia hali sygnałów u ytecznych VHF i UHF wynosi powy ej -80dBm,
 - 1.1.5.2. dopuszcza si , aby poziom sygnału -92dBm wewn trz obiektu był warto ci u rednion z pomiarów na dystansie 30 m, osi gan dla radiotelefonu nasobnego w standardowym ukompletowaniu fabrycznym na wysoko ci około 1,5 m od podłó a,
 - 1.1.5.3. dopuszcza si mo liwo nieinstalowania elementów systemu retransmisyjnego na kondygnacjach i w miejscach hali w których poziom sygnału docieraj cego z zewn trz, bezpo rednio ze stacji bazowych i radioprzemienników retransmitowanych systemów jest nie gorszy ni -92dBm.
- 1.1.6. zapewni ł cznie nie mniej ni 95% pokrycia radiowego na płycie przed trybunami, w pomieszczeniach dost pnych dla publiczno ci (głównie ci gi komunikacyjne, klatki schodowe, parkingi, ogólnodost pne pomieszczenia handlowe lub gastronomiczne) i w pomieszczeniach słu b odpowiedzialnych za bezpiecze stwo w hali, przy czym obszary bez pokrycia mog wyst powa sporadycznie, a nie w rozległych skupiskach,
- 1.1.7. zapewni obustronn dynamik retransmisji, pozwalaj c na jednoczesne prowadzenie korespondencji w relacjach wewn trznych, zewn trznych i mieszanych, przy zało eniu u ycia wewn trz hali radiotelefonów nasobnych z maksymaln moc nadawania 1W dla:
 - 1.1.7.1. minimum 15 radiotelefonów nadaj cych jednocze nie wewn trz obiektu z zachowaniem stałej retransmisji 4 no nych (15 kanałów rozmównych) do wn trza obiektu w systemie TETRA,
 - 1.1.7.2. minimum 1 radiotelefonu nadaj cego wewn trz obiektu na ka dy retransmitowany kanał rozmówny z zachowaniem stałej retransmisji wszystkich u ytecznych kanałów rozmównych do wn trza obiektu w systemie konwencjonalnym.
- 1.2. zapewni poziom sygnału wystarczaj cy do poprawnego wysterowania stacji bazowych i radioprzemienników w ka dym systemie, nie gorszy ni -95dBm dla ka dej z lokalizacji:
 - 1.2.1. system UHF TETRA
 - 1.2.1.1. strefa Tetra - podstawowa
wys. terenu n_{pm} : 211 m
wys. anteny n_{pt} : 50 m
orientacyjny kierunek: 277°
orientacyjna odległó : 6 km
 - 1.2.2. system konwencjonalny VHF - podpasmo 164,5÷174 MHz
 - 1.2.2.1. radioprzemiennik VHF – 1
wys. terenu n_{pm} : 201 m
wys. anteny n_{pt} : 40 m
orientacyjny kierunek : 270°
orientacyjna odległó : 1 km
 - 1.2.2.2. radioprzemiennik VHF - 2
wys. terenu n_{pm} : 423 m

wys. anteny npt : 30 m
orientacyjny kierunek : 152°
orientacyjna odległość : 14 km

1.2.3. system konwencjonalny VHF - podpasmo 149,5÷168,5 MHz

1.2.3.1. radioprzebiennik VHF – 3

radioprzebiennik zostanie zainstalowany na terenie obiektu Hali Widowiskowo-Sportowej.

1.3. zapewni pasmo pracy systemu antenowego wewn trznego i zewn trznego w zakresie VHF 149.5÷174 MHz i UHF 380÷470 MHz.

2. Opracowanie projektu systemu retransmisji musi uwzgl dnia mo liwo wprowadzenia dodatkowego tłumienia retransmitowanych sygnałów radiowych mog cego wynika zapełnienia widowni obiektu podczas realnych warunków imprez masowych.
3. Obustronna retransmisja sygnałów radiowych musi odbywa si w sposób transparentny.
4. Zewn trzne instalacje antenowe musz by wyposa one w zabezpieczenia odgromowe i przepie ciowe.
5. Elementy składowe systemu retransmisyjnego musz by zasilane bezprzerwowo z podstawowego, rezerwowego i awaryjnego ródła zasilania. Podstawowe ródło zasilania stanowi b dzie sie elektroenergetyczna doprowadzana sprzed przeciwpo arowego wyl cznika pr du. Rezerwowe ródło zasilania musi by oparte o baterie hermetycznych akumulatorów bezobsługowych, podlegaj cych ładowaniu i kontroli stanu naładowania. ródło awaryjne b dzie stanowi zainstalowany na terenie obiektu zespół pr dotwórczy przeznaczony do zasilania systemów bezpiecze stwa , w tym systemów przeciwpo arowych.
6. Zasilanie rezerwowe musi zapewnia ci gł prac elementów składowych systemu przez nie mniej ni 3 godziny, przy proporcjach nad/odb/nasłuch równych 10%/10%/80%.
7. Układ ładowania akumulatorów rezerwowego ródło zasilania powinien zapewnia ponowne ich naładowanie od ko cowego napi cia rozładowania, do co najmniej 80% pojemno ci znamionowej w ci gu 24 godzin, za do pełnej pojemno ci znamionowej w ci gu 72 godzin.
8. Przeł czenie na zasilanie rezerwowe w przypadku zaniku zasilania podstawowego i awaryjnego oraz powrót do zasilania podstawowego lub awaryjnego ma by realizowane automatycznie w sposób bezprzerwowo. Proces ładowania akumulatorów systemu zasilania rezerwowego musi by inicjowany automatycznie po przywróceniu zasilania podstawowego lub awaryjnego.
9. W przypadku zaniku podstawowego i awaryjnego ródła zasilania, ródło rezerwowe nie mo e podtrzymywa napi cia sieciowego dla ewentualnych urz dze zlokalizowanych poza wyznaczonym pomieszczeniem instalacji tego ródła. Wszelkie linie zasilaj ce dla urz dze wyniesionych musz by niskonapi ciowe.
10. Ze wzgl du na ograniczone mo liwo ci techniczne monta u kolejnych instalacji kablowych w dost pnych na terenie obiektu traktach, wymagane jest, aby wewn trzne instalacje sygnałowe oparte zostały w maksymalnym stopniu o linie wiatłowodowe, jako medium o znacznie mniejszym przekroju i tłumienno ci ni kable sygnałowe w. cz.

11. Urządzenia składowe systemu retransmisyjnego, z wyjątkiem elementów promieniujących w przestrzeniach ogólnodostępnych, muszą posiadać obudowy wandaloodporne o klasie co najmniej IK10 i stopniu ochrony co najmniej IP66.
12. Przewody i kable elektryczne stosowane w wewnętrznych obwodach zasilania i transmisji sygnału muszą posiadać co najmniej klasę PH 90, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy PN-EN 50200. W przypadku stosowania kabli światłowodowych kable muszą zapewniać podtrzymanie ciągłości obwodów transmisji sygnału w warunkach badań określonych w normie IEC 60331-25 (czas trwania próby 90 min), przy czym wzrost tłumienności o rdz nie może przekraczać wartości granicznych charakterystycznych dla urządzeń wchodzących w skład systemu retransmisyjnego. Powłoki i izolacje kabli i przewodów stosowanych wewnątrz obiektu muszą być wykonane z materiałów bezhalogenowych.
13. Wszelkie zewnętrzne instalacje kablowe zasilające i sygnałowe muszą być zabezpieczone przed działaniem promieni UV i innych czynników atmosferycznych oraz ich skutków tj. w tym bezpośrednim kontaktem z wodą.
14. Zespoły kablowe (kable wraz z systemami nośnymi) muszą być tak zaprojektowane i wykonane, aby w czasie nie krótszym niż 90 min, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.
15. System musi być zaprojektowany tak, aby uszkodzenie pojedynczej linii transmisyjnej, rozumianej jako zespół składający się z medium transmisji sygnału wraz z elementami sygnałowymi zasilającymi to medium i liniami zasilania AC/DC elementów aktywnych zespołu, nie powodowało więcej niż 10% strat pokrycia zasięgiem radiowym obiektu. Jako skrajne przypadki uszkodzenia linii transmisyjnej przyjmuje się stan zwarcia lub przerwy występujący w dowolnym elemencie zespołu.
16. Za realizację wszelkich instalacji zasilających i sygnałowych o parametrach podanych powyżej odpowiedzialny będzie Wykonawca projektu. Zamawiacz udostępni, w miarę posiadanych możliwości, istniejące już i możliwe do wykorzystania trasy kablowe, systemy nośne, przepusty, wewnętrzne linie zasilające i światłowodowe.
17. Architektura systemu retransmisji powinna być opracowana w taki sposób, aby awaria pojedynczego urządzenia retransmisyjnego jednostki centralnej lub jego modułu zasilającego DC, jak też układu przyłączenia do wewnętrznego lub zewnętrznego systemu antenowego jednego z retransmitowanych systemów radiowych nie pociągała za sobą zaniku retransmisji dla pozostałych systemów.
18. W przypadku zastosowania kanałowych urządzeń retransmisyjnych muszą one posiadać budowę modułową o takiej architekturze, aby uszkodzenie pojedynczego kanału retransmisji nie wpływało na retransmisję pozostałych kanałów.
19. Zamawiacz dysponuje pomieszczeniem technicznym które może zostać wykorzystane np. w celu montażu elementów pomocniczych zasilaczy, koncentratorów, wzmacniaczy itp. urządzeń, w zależności od przyjętego rozwiązania technicznego projektu. Pomieszczenie techniczne oznaczone jako A3212, o warunkach środowiskowych typowych dla serwerowni, z systemem klimatyzacji i stałym urządzeniem gaśniczym, znajduje się na poziomie +3.
20. Wszystkie obiekty, urządzenia i instalacje muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo dla obsługi systemu, osób postronnych oraz funkcjonowania sprzętu.
21. Wzajemne oddziaływanie urządzeń systemu retransmisji nie może wprowadzać przerw, zakłóceń lub niestabilności pracy systemu, jak również oddziaływanie urządzeń systemu retransmisji nie może negatywnie wpływać na pracę innych urządzeń infrastruktury obiektu.

22. System retransmisyjny musi być zaprojektowany i wykonany w sposób gwarantujący jego ciągłą pracę w re. imie 24/7/365.
23. Wszelkie przerwy w zasilaniu rezerwowym oraz powrót do zasilania podstawowego lub awaryjnego, jak również przywrócenie zasilania urządzeń po jego całkowitym zaniku nie mogą powodować konieczności ingerencji obsługi serwisowej lub służby użytkownika końcowego w celu przywrócenia systemu do poprawnej pracy.
24. System retransmisji musi być wyposażony w funkcjonalność pozwalającą na monitoring jego podstawowych stanów alarmowych.
25. Sygnalizacja stanów alarmowych systemu retransmisji oraz systemu antywłamaniowego i systemu przeciwpożarowego z pomieszczenia, w których zainstalowane będą elementy systemu retransmisji musi być doprowadzona do pomieszczenia Control Room oznaczonego jako A3241. Zamawiacz dopuszcza możliwość wykorzystania istniejących systemów bezpieczeństwa obiektu do ochrony pomieszczenia, w których zainstalowane będą elementy systemu retransmisyjnego.
26. System retransmisji powinien być zaprojektowany w oparciu o najnowsze dostępne technologie wykorzystywane w retransmisji sygnałów radiowych w obiektach o architekturze utrudniającej propagację fal radiowych typu tunele komunikacyjne, hale i terminale lotnicze itp.
27. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż w roku 2013, zgodnie z zasadniczymi wymaganiami określonymi w art. 153 ust.1 Ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne z późn. zm., w szczególności spełnia aktualnie obowiązujące normy i wymagania dotyczące bezpieczeństwa urządzeń nadawczych, kompatybilności elektromagnetycznej oraz środowiskowej i ograniczenia wykorzystywania w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym niektórych substancji mogących negatywnie oddziaływać na środowisko (RoHS). Wszędzie tam gdzie jest to wymagane przepisami Wykonawca musi do dostarczonych urządzeń dołączyć deklarację zgodnie z zasadniczymi wymaganiami.
28. W przypadku, gdy realizowany system retransmisyjny zalicza się zgodnie do przedsięwzięć określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, Wykonawca zobowiązany będzie do przygotowania wszelkiej dokumentacji niezbędnej do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Koszty związane z przygotowaniem dokumentacji muszą być uwzględnione w cenie realizacji zamówienia.
29. W razie zaistnienia technicznej konieczności, konkretne czynniki retransmitowanych kanałów, kody CTCSS i inne niezbędne dane radiowe użytkowników końcowych systemu retransmisji zostaną udostępnione Wykonawcy, z którym podpisana zostanie umowa na realizację zamówienia.
30. Zamawiacz wymaga dostawy i montażu urządzeń łączności radiowej niezbędnych bezpośrednio z systemem retransmisji, a wymaganych w ramach wyposażenia stanowisk operatorów służby i pracowników obsługi technicznej obiektu:
 - 30.1. 2 zestawy stacji przemiennikowych DMR
 - 30.2. 4 zestawy radiotelefonów stacjonarnych Tetra
 - 30.3. 10 zestawów radiotelefonów stacjonarnych DMR
 - 30.4. 20 zestawów radiotelefonów noszonych DMR
 - 30.5. 11 anten zewnętrznych wraz z okablowaniem i osprzętem

- 30.6. 1 kompletu radiolinii 38GHz, 450Mb/s z wyposażeniem do zapewnienia stabilnej pracy łącząca na odległość do 1km z zapewnioną linią widoczną ci
- 30.7. 2 zestawy rejestratorów korespondencji.
- 30.8. Miejsce i sposób montażu urządzeń stacjonarnych powinny być uwzględnione w projekcie technologiczno-warsztatowym, tak aby nie wprowadzały zakłóceń do pracy w innych systemach.
31. Dopuszcza się możliwość zastosowania innych równoważnych lub lepszych rozwiązań oraz parametrów technicznych spełniających wymagania w zakresie niniejszego zamówienia.

III. Ogólne wymagania dotyczące odbioru przedmiotu zamówienia.

Odbiór przedmiotu zamówienia będzie realizowany etapowo. Odbiór składał się będzie z:

1. Odbioru ilościowego - sprawdzenie sprzętu, urządzeń i innych elementów pod względem zgodności ilościowej z dokumentami dostaw przedstawionymi przez Wykonawcę.
2. Odbioru robót instalacyjno-budowlanych - sprawdzenie wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymogami zawartymi w dokumentacji obiektu.
3. Odbioru jakościowego - sprawdzenie funkcjonalności systemu poprzez przeprowadzenie testów akceptacyjnych, opracowanych zgodnie z następującymi założeniami:
 - 3.1. opracowanie procedury przeprowadzania testów akceptacyjnych należy po stronie Wykonawcy,
 - 3.2. procedura przeprowadzania testów akceptacyjnych musi zostać opracowana w języku polskim,
 - 3.3. procedura przeprowadzania testów akceptacyjnych musi zawierać następujące elementy podstawowe:
 - 3.3.1. sprawdzenie funkcjonalności usługi dwukierunkowej retransmisji do i z wnętrza oraz w obrębie hali dla systemu łącząca trankingowej Tetra:
 - 3.3.1.1. semiduplexowych wywołań grupowych na grupach maskowanych, w tym poprawności wywołania identyfikatorów radiotelefonów biorących udział w teście,
 - 3.3.1.2. semiduplexowych wywołań indywidualnych, w tym poprawności sygnalizacji wywołań i wywołania identyfikatorów radiotelefonów biorących udział w teście,
 - 3.3.1.3. duplexowych wywołań telefonicznych, w tym poprawności sygnalizacji wywołań i wywołania identyfikatorów radiotelefonów biorących udział w teście,
 - 3.3.1.4. poprawności przesyłania wiadomości statusowych.
 - 3.3.1.5. semiduplexowych wywołań grupowych na grupach maskowanych i niemaskowanych, w tym poprawności wywołania identyfikatorów radiotelefonów biorących udział w teście,
 - 3.3.1.6. semiduplexowych wywołań indywidualnych, w tym poprawności sygnalizacji wywołań i wywołania identyfikatorów radiotelefonów biorących udział w teście.
 - 3.3.2. sprawdzenie funkcjonalności usługi dwukierunkowej retransmisji do i z wnętrza oraz w obrębie hali dla systemu łącząca konwencjonalnej:
 - 3.3.2.1. semiduplexowych połączeń na kanałach konwencjonalnych, w tym poprawności przeniesienia i identyfikacji kodowanej blokady szumów CTCSS.

- 3.3.3. sprawdzenie przepustowości systemu retransmisji, oddzielnie dla każdego z retransmitowanych systemów radiowych, w ramach testu jednoczesnej pracy radiotelefonów abonenckich z mocą do 1 W wewnątrz obiektu, w różnych konfiguracjach rozstawienia na poszczególnych poziomach hali dla:
 - 3.3.3.1. minimum 15 szt. w systemie TETRA,
 - 3.3.3.2. minimum 3 szt. w każdym z podpasm VHF systemu konwencjonalnego.
 - 3.3.4. sprawdzenie możliwości technicznych systemu retransmisji pod kątem utrzymania na wszystkich poziomach wewnętrznych hali sygnału nie gorszego niż -92dBm dla wszystkich retransmitowanych systemów radiowych. Zmierzony poziom sygnału -92dBm będzie wartością uśrednioną z pomiarów, które wykonane będą przygotowanym przez Wykonawcę przyrządem pomiarowym wyposażonym w antenę o zysku 0dB, na dystansie 30 m i na wysokości około 1,5 m od podłogi. Pozytywne wyniki tych pomiarów na kilku losowo wybranych odcinkach, w połączeniu z pozytywnym wynikiem sprawdzenia dwukierunkowej retransmisji do i z wnętrza oraz w obrębie hali, będą podstawą do akceptacji spełnienia wymogu 95% pokrycia zasięgiem radiowym obiektu.
 - 3.4. procedura przeprowadzania testów akceptacyjnych musi zawierać elementy dodatkowe, pozwalające na ocenę skuteczności bezprzerwowo i czasu podtrzymania zasilania ze źródła rezerwowego, automatyki przełączenia źródeł zasilania, czasu ładowania akumulatorów rezerwowego źródła zasilania, lub nadmiarowość zasilaczy DC, wpływu symulowanych uszkodzeń toru retransmisji jednego z systemów radiowych na retransmisję pozostałych, skuteczności bezobsługowej procedury podjęcia pracy przez system retransmisji po całkowitym zaniku i przywróceniu zasilania możliwość zmiany kanału i kodu CTCSS dla ewentualnych urządzeń kanałowych,
 - 3.5. zakres i sposób przeprowadzania dodatkowych testów akceptacyjnych musi zostać dostosowany do przyjętego przez Wykonawcę projektu systemu retransmisji,
 - 3.6. opracowana przez Wykonawcę procedura przeprowadzania testów musi uzyskać akceptację Zamawiaczowi,
 - 3.7. przed przedstawieniem do akceptacji procedury przeprowadzania testów Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Zamawiaczowi wstępnej dokumentacji systemu retransmisji wraz z dokładnym opisem jego działania celem umożliwienia weryfikacji przedstawionej procedury.
4. Odbioru dokumentacji powykonawczej.
 5. Odbioru końcowego - potwierdzającego wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z umową na podstawie odbiorów opisanych w punktach 1÷4.

IV. Ogólne wymagania dotyczące zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy

1. Zamawiacz wymaga, aby oferowany przedmiot zamówienia objęty był bezpłatną gwarancją na minimalny okres 36 miesięcy. W przypadku, gdy producent danego elementu oferuje gwarancję dłuższą niż 36 miesięcy, na jego naprawę obowiązuje będzie okres gwarancji producenta.
2. Okres gwarancji na przedmiot zamówienia rozpoczyna się od daty podpisania bez uwag protokołu odbioru końcowego.
3. Gwarancja obejmuje między innymi:

- a) wady materiałowe i konstrukcyjne,
 - b) wady projektowe,
 - c) napraw wykrytych uszkodzeń, w tym poprzez wymian uszkodzonych podzespołów na nowe, wolne od wad,
 - d) usuwanie wykrytych usterek w oprogramowaniu,
 - e) dokonanie przynajmniej raz w roku bezpłatnego przeglądu serwisowego systemu i jego podzespołów.
 - f) wsparcie techniczne - helpdesk
4. W przypadku usterki systemu Wykonawca jest zobowiązany do podjęcia naprawy systemu w miejscu jego zainstalowania w okresie do 3 godzin od momentu zgłoszenia usterki. Całkowity czas przywrócenia sprawności systemu nie może przekroczyć 72 godzin.
 5. Za przywrócenie sprawności systemu uważa się stan, w którym poprawnie wypełnia on swoje funkcje, niezależnie od tego, czy dokonano skutecznej naprawy końcowej, czy też zastosowano rozwiązania tymczasowe, np. w postaci montażu sprzętu zastępczego tej samej klasy z zasobów własnych Wykonawcy.
 6. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania naprawy uszkodzonego elementu systemu i jego ponownego montażu, a tym samym zaprzestania stosowania procedur zastępczych, w terminie do 30 dni kalendarzowych od czasu zgłoszenia uszkodzenia.
 7. W przypadku niedotrzymania terminu 30 dni kalendarzowych na naprawę uszkodzonego elementu, lub gdy element ten wykazuje wady mimo dwóch kolejnych napraw, Wykonawca zobowiązany jest do jego bezpłatnej wymiany na element fabrycznie nowy, wolny od wad, o takich samych parametrach i zgodny funkcjonalnie.
 8. Czas napraw gwarancyjnych przedłuża odpowiednio okres gwarancji.
 9. Wszelkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi i przeglądami ponosi Wykonawca.
 10. Zamawiacz wymaga, aby przyjmowanie zgłoszeń serwisowych przez Wykonawcę odbywało się zgodnie z zapisami umowy.
 11. Za moment zgłoszenia usterki uważa się czas przekazania informacji o zaistniałej awarii drogą telefoniczną na wskazany przez Wykonawcę numer serwisowy, a w przypadku niedostępności, czas wysłania zgłoszenia pisemnego drogą faksową.
 12. W okresie obowiązywania gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnej aktualizacji oprogramowania elementów systemu wraz z jego instalacją i uruchomieniem.
 13. Zamawiacz wymaga, aby Wykonawca, w przypadku dokonywania zmian w systemie retransmisji w trakcie jego eksploatacji, dokonał również bezpłatnej aktualizacji dokumentacji powykonawczej w terminie do 30 dni kalendarzowych od zakończenia prac.

Zestawienie urządzeń i czynniki radiowej niezwiązanych bezpośrednio z systemem retransmisji, a wymaganych w ramach wyposażenia stanowisk operatorów służby i pracowników obsługi technicznej obiektu.

1. Stacja przemiennikowa DMR – 2 kpl.

1.1. Przemienник

1.1.1. Praca w trybie analogowym lub cyfrowym DMR

1.1.2. Pasmo VHF 148-174 MHz

- 1.1.3. Pokrętło lub przyciski do zmiany kanałów, wyświetlacz na którym jest widoczny aktualnie ustawiony kanał
- 1.1.4. Obudowa: umożliwiająca montaż w szafach 19", wysokość max. 2U
- 1.2. Zasilacz impulsowy 230V / 13.8V DC z obsługą akumulatora
- 1.3. Akumulator żelowy 12V / 33Ah
- 1.4. Filtr dupleksowy 6-cio komorowy z przewodami w.cz. do połączenia z przemiennikiem

2. Radiotelefon biurkowy Tetra (dla Policji) – 4kpl.

- 2.1. Pasmo 380-430 MHz
- 2.2. Algorytm szyfrujący TEA1
- 2.3. Kolorowy wyświetlacz
- 2.4. Mikrofon biurkowy
- 2.5. Zasilacz impulsowy 230VAC/12VDC z wbudowanym wyłącznikiem
- 2.6. Moduł rozdzielczy z przewodem umożliwiającym rozdzielenie zespołu N/O radiotelefonu od manipulatora na odległość min. 3m z wbudowaną podstawką do manipulatora umożliwiającą jej montaż na biurku.

3. Radiotelefony bazowe DMR

3.1. Radiotelefon biurkowy DMR (dla Policji) – 4 kpl.

- 3.1.1. Praca w trybie analogowym lub cyfrowym DMR
- 3.1.2. Pasmo VHF 136-174 MHz
- 3.1.3. Klucz szyfrujący korespondencję w trybie cyfrowym, min. 40bit
- 3.1.4. Kolorowy wyświetlacz
- 3.1.5. Minimum 200 kanałów
- 3.1.6. Mikrofon biurkowy
- 3.1.7. Zasilacz impulsowy 230VAC/12VDC z wbudowanym wyłącznikiem
- 3.1.8. Moduł rozdzielczy z przewodem umożliwiającym rozdzielenie zespołu N/O radiotelefonu od manipulatora na odległość min. 3m z wbudowaną podstawką do manipulatora umożliwiającą jej montaż na biurku.

3.2. Radiotelefon biurkowy DMR (dla PSP i PR) – 4 kpl.

- 3.2.1. Praca w trybie analogowym lub cyfrowym DMR
- 3.2.2. Pasmo VHF 136-174 MHz
- 3.2.3. Obsługa selektywnego wywoływania Select-5 w trybie analogowym
- 3.2.4. Kolorowy wyświetlacz
- 3.2.5. Minimum 100 kanałów
- 3.2.6. Mikrofon biurkowy
- 3.2.7. Zasilacz impulsowy 230VAC/12VDC z wbudowanym wyłącznikiem
- 3.2.8. Moduł rozdzielczy z przewodem umożliwiającym rozdzielenie zespołu N/O radiotelefonu od manipulatora na odległość min. 3m z wbudowaną podstawką do manipulatora umożliwiającą jej montaż na biurku.

3.3. Radiotelefon biurkowy DMR (dla Obsługi Areny) - 2 kpl.

- 3.3.1. Praca w trybie cyfrowym DMR
- 3.3.2. Pasmo VHF 136-174 MHz
- 3.3.3. Klucz szyfrujący korespondencję w trybie cyfrowym, min. 40bit
- 3.3.4. Kolorowy wyświetlacz
- 3.3.5. Mikrofon biurkowy
- 3.3.6. Zasilacz impulsowy 230VAC/12VDC z wbudowanym wyłącznikiem

- 3.3.7. Moduł rozdzielczy z przewodem umożliwiającym rozdzielenie zespołu N/O radiotelefonu od manipulatora na odległość min. 3m z wbudowaną podstawką do manipulatora umożliwiającą jej montaż na biurku.
- 3.3.8. Komplet przewodów programujących do radiotelefonów DMR biurkowych i noszonych Obsługi Areny
- 3.3.9. Złącze USB
- 3.3.10. Wspólne oprogramowanie dla radiotelefonów biurkowych i noszonych.

4. Radiotelefony noszone DMR

4.1. Radiotelefon noszony DMR z wyświetlaczem dla Obsługi Areny – 10 kpl.

- 4.1.1. Praca w trybie cyfrowym DMR
- 4.1.2. Pasma VHF 136-174 MHz
- 4.1.3. Klucz szyfrujący korespondencję w trybie cyfrowym, min. 40bit
- 4.1.4. Kolorowy wyświetlacz
- 4.1.5. Pełna klawiatura umożliwiająca pisanie wiadomości tekstowych
- 4.1.6. Akumulator Li-Ion, min 2000mAh
- 4.1.7. Ładowarka biurkowa z zasilaczem
- 4.1.8. Pomarańczowy przycisk trybu alarmowego „Emergency” na górnej części obudowy

4.2. Radiotelefon noszony DMR bez wyświetlacza dla Obsługi Areny - 10 kpl.

- 4.2.1. Praca w trybie cyfrowym DMR
- 4.2.2. Pasma VHF 136-174 MHz
- 4.2.3. Klucz szyfrujący korespondencję w trybie cyfrowym, min. 40bit
- 4.2.4. Akumulator Li-Ion, min 2000mAh
- 4.2.5. Ładowarka biurkowa z zasilaczem
- 4.2.6. Pomarańczowy przycisk trybu alarmowego „Emergency” na górnej części obudowy

4.3. Mikrofonogłośnik z przewodem spiralnym – 5 kpl.

4.4. Lekki zestaw słuchawkowy z fonowodem – 5 kpl.

- 4.4.1. mikrofon z przełącznikiem nadawania PTT na kablu, umożliwiającym załączenie funkcji VOX

4.5. Ochronnik słuchu do radiotelefonu – 4 kpl.

- 4.5.1. Tłumienie hałasu do poziomu 25dB
- 4.5.2. Mikrofon na pałku
- 4.5.3. Przycisk PTT na słuchawce

4.6. Ładowarka 6-cio stanowiskowa – 2 kpl.

- 4.6.1. Umożliwiająca jednoczesne ładowanie do 6-ciu radiotelefonów lub akumulatorów.

5. Anteny zewnętrzne

5.1. Antena zewnętrzna Tetra – 3 kpl.

- 5.1.1. Antena dookólna
- 5.1.2. Zysk 0dB
- 5.1.3. Złącze N
- 5.1.4. Pasma pracy (SWR<1.5) 380-400 MHz

5.2. Antena zewnętrzna VHF Policja – 2 kpl.

- 5.2.1. Antena dookólna
- 5.2.2. Zysk 0dB
- 5.2.3. Złącze N
- 5.2.4. Pasma pracy (SWR<1.5) 164-174 MHz

5.3. Antena zewnętrzna VHF Pogotowie Ratunkowe – 1 kpl.

- 5.3.1. Antena dookólna

5.3.2.Zysk 0dBd

5.3.3.Złącze N

5.3.4.Pasmo pracy (SWR<1.5) 163-170 MHz

5.4. Antena zewnętrzna VHF Straż Pożarna – 2 kpl.

5.4.1.Antena dookólna

5.4.2.Zysk 0dBd

5.4.3.Złącze N

5.4.4.Pasmo pracy (SWR<1.5) 148-166 MHz

5.5. Antena zewnętrzna VHF (Monitoring P-Poż, Obsługa Areny) – 2 kpl.

5.5.1.Antena dookólna

5.5.2.Zysk 0dBd

5.5.3.Złącze N

5.5.4.Pasmo pracy (SWR<1.5) 150-172 MHz

5.6. Antena zewnętrzna GSM – 1 kpl.

5.6.1.Antena dookólna

5.6.2.Złącze N

5.6.3.Praca na pasmach 800 - 960 MHz, 1710 - 2200 MHz

5.7. Antena zewnętrzna telefonu satelitarnego – 1 kpl.

5.7.1.Antena dookólna

5.7.2.Złącze N

5.7.3.Praca na pasmach 1500-1660 MHz

5.8. Combiner antenowy 2-portowy – 3 kpl.

5.8.1.Tłumienie Przepustowe <3.5dB

5.8.2.Izolacja TX1-TX2 >35dB

5.8.3.Maksymalna moc wejściowa >30W

5.8.4.Złącza – N żeńskie

5.9. Combiner antenowy 3-portowy – 1 kpl.

5.9.1.Tłumienie Przepustowe <5.5dB

5.9.2.Izolacja TX1-TX2 >20dB

5.9.3.Maksymalna moc wejściowa >30W

5.9.4.Złącza – N żeńskie

6. Radiolinia 38GHz, 450Mb/s,

6.1. Radiolinia – 1 kpl.

6.1.1.Odległość radiolinii – ok 1km

6.1.2.Radiolinia powinna pracować w pasmach licencjonowanych.

6.1.3.Radiolinia powinna mieć możliwość ustawienia 10 stopni modulacyjnych.

6.1.4.Radiolinia powinna mieć możliwość obsługi modulacji od 4 do 1024QAM.

6.1.5.Radiolinia powinna mieć uruchomioną modulację adaptacyjną pozwalającą na min 300 zmian modulacyjnych na sekundę bez wpływu na transmisję danych przez urządzenie.

6.1.6.Radiolinia powinna posiadać budowę bez modułu wewnętrznego. Połączenie Ethernet możliwe do zestawienia z modułem zewnętrznym przy antenie.

6.1.7.Wymaganie zasilanie radiolinii poprzez PoE lub zewnętrzne złącze zasilające.

6.1.8.Możliwość zastosowania połączenia światłowodowego z modułem radiowym w technologii Gigabit Ethernet.

6.1.9.Porty światłowodowe GigabitEthernet powinny mieć możliwość używania wkładek SFP innych producentów niż producent radiolinii.

6.1.10. Wymagana przepustowość radiolinii to minimum 440Mb/s full duplex dla ramki Ethernet 1,5kB dla kanału 56MHz.

6.2. Gigabitowy router VPN – 1 kpl.

6.2.1.Liczba portów Gigabitowych WAN: min. 2

6.2.2.Liczba portów Gigabitowych LAN: min. 2

6.2.3.Obudowa: umożliwiająca montaż w szafach 19", wysokość 1U

6.2.4. 1 port konsolowy

6.2.5.Możliwość tworzenia tuneli VPN: IPsec (ESP), PPTP, L2TP

6.2.6.Gniazda RJ45 i diody LED sygnalizujące stany portów na ścianie czołowej, gniazdo zasilające AC lub DC na ścianie tylnej

6.3. Switch Ethernetowy – 1 kpl.

6.3.1.Liczba portów Gigabitowych: min. 48

6.3.2.Obsługa VLAN: Tak

6.3.3.Zasilanie: 230V

6.3.4.Pobór mocy: max. 70W

6.3.5.Wbudowany wentylator

6.3.6.Obudowa: umożliwiająca montaż w szafach 19", wysokość 1U

7. Rejestratory korespondencji

7.1. Rejestrator korespondencji (Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe, Obsługa Areny) – 1 kpl.

7.1.1.Obudowa: umożliwiająca montaż w szafach 19", wysokość max. 2U

7.1.2.Wyświetlacz, klawiatura i głośnik wbudowane w przedni panel, umożliwiające lokalną obsługę (blokowanie kluczykiem)

7.1.3.Aplikacja do obsługi poprzez LAN

7.1.4.Dysk twarde: min. 500GB

7.1.5.Nagrywanie do 8 kanałów analogowych załączanych głosem (funkcja „VOX”)

7.1.6.Nagrywanie do 4 kanałów ISDN (2 linie)

7.2. Rejestrator korespondencji (Policja) – 1 kpl.

7.2.1.Obudowa: umożliwiająca montaż w szafach 19", wysokość max. 3U

7.2.2.Wyświetlacz, klawiatura i głośnik wbudowane w przedni panel, umożliwiające lokalną obsługę (blokowanie kluczykiem)

7.2.3.Aplikacja do obsługi poprzez LAN

7.2.4.Dysk twarde: min. 2 szt. Po 500GB w trybie „mirror”

7.2.5.Nagrywanie do 12 kanałów analogowych załączanych głosem (funkcja „VOX”)

7.2.6.Nagrywanie do 4 kanałów ISDN (2 linie)

7.2.7.Nagrywanie do 4 kanałów VoIP