Załącznik nr 2 do umowy nr … /TI/2024

**Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest rozbudowa systemu poprzez dostawę urządzeń łączności radiowej w postaci stacji bazowej, radiotelefonów wraz z akcesoriami dopuszczonymi do współpracy z istniejącym systemem i niezbędnym oprogramowaniem w celu rozbudowy istniejącego systemu.

I Ogólne uwarunkowania.

Obecnie w Komendzie Wojewódzkiej Policji we Wrocławiu użytkowany jest cyfrowy system łączności TETRA z szyfrowaniem TEA2 zbudowany na wyniesionych stacjach bazowych MTS4 firmy Motorola Dimetra X Core Cor wersja 9.1.1 tworzących rozległą sieć łączności, która współgra z urządzeniami i interfejsami DMR. Wykorzystywany system TETRA TEA2 / DMR umożliwia użytkownikom prowadzenie korespondencji z miejsc oddalonych od siebie. Dostarczone przez Wykonawcę urządzenia (tj. stacje bazowe, radiotelefony ) zostaną uruchomione w istniejącej sieci radiowej TETRA. Wykonawca zapewni w formie oświadczenia pełną kompatybilność dostarczanych urządzeń z pracującym już systemem.

**1. Stacja bazowa**

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Stacja Bazowa 4BR |
| 1. | 1. Stacja Bazowa musi posiadać następujące parametry:  1.1.1 Wyniesiona, przeznaczona do instalacji w stałych lokalizacjach oddalonych*.*  1.1.2 Zakres częstotliwości pracy 380-385/390-395 MHz,przy czym zakres pracy BR co najmniej 380-400 MHz;  1.1.3 Odstęp częstotliwości nadajnik/odbiornik 10MHz;  1.1.4 Czułość statyczną odbiornika dla BER ≤ 4%:-117dBm dla stacji opartych o platformę MTS1 i -120dBm dla pozostałych stacji lub lepszą;  1.1.5 Moc wyjściową nadajników regulowaną w zakresie przynajmniej: 0 – 25W*.*  1.2 Wyniesione BS muszą zapewniać monitorowanie stanu zewnętrznych czujników.  1.4 Dostęp do Wyniesionych BS musi być monitorowany. Kontrola musi obejmować przynajmniej otwarcie drzwi szaf/y BS.  1.5 Wyniesione BS muszą zapewniać mechanizm przełączenia, który w przypadku awarii jednego łącza teletransmisyjnego automatycznie przełączy się na alternatywne (zapasowe) łącze teletransmisyjne, natomiast w przypadku awarii obu łączy teletransmisyjnych i utraty komunikacji z SwMI przełączy stację w tryb Trankingu Lokalnego bądź przerwie obsługę ruchu radiowego (w zależności od konfiguracji Administratora, niezależnej dla każdej BS). W momencie, gdy dostępne stanie się chociażby jedno z łączy, Wyniesiona BS musi automatycznie przechodzić do pracy w trybie Trankingu Rozległego.  1.6 Konstrukcja Wyniesionej BS z czterema BR  1.7 W trybie Trankingu Lokalnego BS musi realizować co najmniej następujące usługi:  1.7.1 Połączenia grupowe. Użytkownik musi zostać dołączony do tych samych grup rozmównych, w których działał przed wejściem w tryb Trankingu Lokalnego, bez podejmowania jakichkolwiek czynności;  1.7.2 Połączenia alarmowe;  1.7.3 Maskowanie interfejsu radiowego.  1.8 Wszyscy użytkownicy pozostający w zasięgu BS muszą automatycznie otrzymywać informację o aktualnym trybie pracy BS: Tranking Rozległy lub Tranking Lokalny.  1.9 Działając w trybie Trankingu Lokalnego BS musi kontynuować logowanie Terminali.  1.10 Działając w trybie Trankingu Lokalnego BS musi obsługiwać wywłaszczanie trwających połączeń przez połączenia alarmowe, jeśli nie ma dostępnych Kanałów Komunikacyjnych do obsługi połączenia.  1.11 BS musi wykrywać awarię oraz zgłaszać raport o tej awarii do stanowiska administratorskiego posiadanego przez Zamawiającego. Raportowane muszą być co najmniej: uszkodzenie/zanik łącza, zanik napięcia zasilania, przejście na zasilanie rezerwowe, przekroczenie zakresu temperatury pracy, uszkodzenie modułu BS, wystąpienie zakłóceń radiowych.  1.12 W przypadku nieprawidłowej pracy BR obsługującego Kanał Sterujący, kanał ten musi zostać przełączony na inny, prawidłowo działający BR  1.13 Administrator musi mieć funkcję zdalnego programowania BS.  1.14 BS musi umożliwiać skonfigurowanie SCCH.  1.15 Administrator musi mieć możliwość aktywowania SCCH bez zakłócenia pracy Systemu, a w szczególności bez zatrzymania lub ponownego uruchomienia BS  1.16 Administrator musi mieć możliwość zmiany Kanału Sterującego w Kanał Komunikacyjny bez zakłócania pracy Systemu a w szczególności bez zatrzymania lub ponownego uruchomienia BS  1.17 BS musi umożliwiać dynamiczne przydzielanie Kanałów Komunikacyjnych do pakietowej transmisji danych.  1.18 Połączenia głosowe muszą mieć wyższy priorytet niż pakietowa transmisja danych. W przypadku, gdy zajdzie taka konieczność, Kanały Komunikacyjne zajmowane przez pakietową transmisję danych muszą być zwalniane i przydzielane do realizacji połączeń głosowych.  1.19 BS musi wykrywać występowanie zakłóceń radiowych BR wchodzących w jego skład. W takiej sytuacji Kanał Sterujący obsługiwany przez zakłócany BR musi zostać automatycznie przełączony na inny BR  1.20 Administrator musi posiadać funkcje zdalnego wyłączenia BR  1.21 Wyniesiona BS musi być skonfigurowana dla trójdrożnego odbioru zbiorczego, z możliwością podłączenia układu z mniejszą liczbą anten. Każda stacja musi być wyposażona w przynajmniej dwa moduły zasilaczy oraz dwa redundantne kontrolery stacji. W ukompletowaniu stacji należy zawrzeć zestaw GPS.  1.22 Wyniesione BS będą dostarczane z dwoma portami elektrycznymi Ethernet. Zamawiający przewiduje samodzielne programowanie klucza Ki, parametrów radiowych oraz sieciowych OST112. Wykonawca w dokumentacji technicznej dotyczącej BS zawrze pełną listę parametrów koniecznych do ustawienia przez Zamawiającego. |
| **1.1** | **Anteny GPS**  1.1 Zestaw GPS, stanowiący ukompletowanie wyniesionej BS, składa się z:  1.1.1 anten GPS – 2 szt.  1.1.2 odgromników - 2 szt.  1.1.3 zestawów uziemiających dla kabla CNT400 – 4 szt.  1.1.4 kabla CNT400 - 50mb  1.1.5 złączy do kabla CNT400 w typach i rodzajach pasujących do: gniazda anteny GPS (2 szt.), odgromnika (4szt.) i gniazda GPS w stacji bazowej (2szt.). |
| **1.2** | Wyposażenie dodatkowe  1.2.1 Wykonawca dostarczy 2 urządzenia przenośne pracujące w sieci TETRA oraz szerokopasmowej sieci 4G LTE zapewniające komunikację głosową i transmisję danych o minimalnej klasie szczelności IP67 |

**2. Zestaw kamuflowany do radiotelefonu MTP 3550**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Zestaw kamuflowany do radiotelefonu MTP 3550** |
| **1** | 1.1. Zestaw słuchawkowy z przeźroczystym fonowodem  1.2. Zakończenie zestawu złączem przyłączanym do złącza akcesoriów   radiotelefonu Motorola MTP3550  1.3. Przycisk nadawania (PTT) oraz mikrofon na osobnych kablach  1.4. Programowalny jeden przycisk  1.5. Kolor czarny |

**3. Radiotelefon UHF TETRA przewoźny ukompletowanie biurkowe**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania** |
|  | **Radiotelefon przewoźny standardu TETRA w ukompletowaniu biurkowym** |
| **1.** | **Parametry radiotelefonu** |
| **1.1** | **1. Parametry techniczne ogólne:**  1.1.1. Zakres częstotliwości pracy w trybie trankingowym (TMO) 380 - 430 MHz.  1.1.2. Zakres częstotliwości pracy w trybie bezpośrednim (DMO) 380 - 430 MHz.  1.1.3. Częstotliwości znamionowe i numeracja kanałów TETRA zgodnie ze specyfikacją ETSI TS 100 392-15 V1.5.1.  1.1.4. Moc nadajnika przynajmniej 10 W (klasa mocy 2 wg EN 300 392-2).  1.1.5. Klasa odbiornika: A i B.  1.1.6. Zakres napięcia zasilania: od 10,8V do 15,6V DC.  1.1.7. Minimalny zakres temperatury pracy od -25°C do +55°C.  1.1.8. Minimalna klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody: IP 54.  1.1.9. Odporność na narażenia mechaniczne, wibracje, udary i spadek swobodny: klasa 5M3 według normy ETSI EN300 019-1-5.  1.1.10 Rozdzielny zespół nadawczo-odbiorczy i panel sterowania z wyświetlaczem i klawiaturą. |
| **1.2** | **Wymagania funkcjonalno-użytkowe**  **1. Wymagania ogólne**  1.1.1. Wymagane tryby pracy radiotelefonu: tryb trankingowy (TMO), tryb bezpośredni (DMO).  1.1.2. Aktywne tryby pracy: TMO/DMO Gateway i DMO Repeater.  1.1.3. Podświetlany kolorowy wyświetlacz o liczbie kolorów nie mniej niż 65000 i rozdzielczości nie mniejszej niż 320x240 pikseli (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.4. Wbudowany i uaktywniony moduł GPS.  1.1.5. Podświetlana klawiatura alfanumeryczna zabezpieczona przed przypadkowym użyciem (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.6. Możliwość programowego ograniczania czasu nadawania.  1.1.7. Dedykowane pokrętło lub przyciski funkcji wyboru grup rozmównych.  1.1.8. Dedykowane pokrętło lub przyciski regulacji głośności.  1.1.9. Możliwość tworzenia przy użyciu zestawu do programowania struktury folderów, grup i kanałów w sposób uniemożliwiający ingerencję ze strony użytkownika niewyposażonego w w/w zestaw w zaprogramowaną ilość, układ i zawartość folderów, z wyłączeniem wymagania pkt 1.1.10.  1.1.10. Możliwość zdefiniowania przynajmniej jednego folderu o pojemności min. 16 grup TMO i/lub kanałów DMO, przy użyciu zestawu do programowania i/lub ręcznego z poziomu menu, którego zawartość może być zmieniana przez użytkownika z poziomu menu w zakresie grup/kanałów zaprogramowanych uprzednio w radiotelefonie przy użyciu zestawu do programowania.  1.1.11. Możliwość tworzenia przynajmniej 20 różnych list skanowania o pojemności przynajmniej 16 pozycji każda, które będą uaktywniane stosownie do potrzeb użytkownika.  1.1.12. Programowe definiowanie wyświetlanej nazwy grupy (min. 12 znaków alfanumerycznych).  1.1.13. Interfejs użytkownika radiotelefonu w języku polskim.  1.1.14. Programowalny przycisk funkcyjny, umieszczony na obudowie w sposób umożliwiający szybki i łatwy dostęp do zdefiniowanej funkcji.  1.1.15. Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze, umożliwiający włączenie trybu alarmowego, zabezpieczony przed przypadkowym użyciem, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający łatwy dostęp.  1.1.16. Możliwość programowego zdefiniowania skróconych numerów ISSI.  1.1.17. Możliwość programowego i ręcznego zdefiniowania listy kontaktów radiowych i telefonicznych o pojemności przynajmniej 500 pozycji.  1.1.18. Programowo definiowana opcja włączenia/wyłączenia odbiornika GPS w wariantach: stale włączony, stale wyłączony, działanie GPS zależne od użytkownika.  1.1.19. Programowo definiowana opcja przesyłania danych lokalizacyjnych za pośrednictwem SDS.  1.1.20. Sygnalizacja przebywania w zasięgu i poza zasięgiem sieci.  1.1.21. Sygnalizacja poziomu odbieranego sygnału.  1.1.22. Sygnalizacja trybu pracy: TMO, DMO.  1.1.23. Sygnalizacja odbioru wiadomości statusowej.  1.1.24. Sygnalizacja odbioru wiadomości SDS.  1.1.25 Praca w trybach DMO Repeater i TMO/DMO Gateway za pośrednictwem dedykowanych terminali oferujących ww. usługi.  1.1.26. Wbudowane złącze do podłączenia zewnętrznego mikrofonu z przyciskiem PTT.  **2. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie TMO**  1.2.1. Możliwość realizacji połączeń: alarmowych, grupowych głosowych (semidupleksowych), indywidualnych głosowych, dupleksowych z sieciami telefonicznymi stacjonarnymi (PABX/PSTN) oraz ruchomymi (GSM).  1.2.2. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór wiadomości statusowych.  1.2.3. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.2.4. Możliwość odbioru SDS w trakcie połączenia głosowego.  1.2.5. Nadawanie i odbiór danych pakietowych.  1.2.6. Identyfikacja strony wywołującej.  1.2.7. Identyfikacja rozmówcy.  1.2.8. Dynamiczny, z wykorzystaniem komunikacji radiowej, przydział co najmniej 48 numerów grup (DGNA).  1.2.9. Nadawanie danych GPS określających pozycję użytkownika dla potrzeb aplikacji zgodnie z protokołem LIP.  1.2.10. Możliwość zdefiniowania jednego lub wielu zdarzeń powodujących automatyczne wysyłanie danych lokalizacyjnych użytkownika, w tym: po włączeniu radiotelefonu, przed zmianą trybu pracy z trankingowego na bezpośredni, na skutek inicjacji wywołania alarmowego, sygnalizacji wyczerpania baterii, okresowo co zdefiniowany czas, przy przemieszczeniu się o zadaną odległość, przy utracie widoczności satelitów GPS itp..  1.2.11. Możliwość odsłuchu otoczenia (Ambience Listening).  1.2.12. Możliwość zaprogramowania co najmniej 800 grup rozmównych TMO.  1.2.13. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych grup rozmównych na minimum 50 folderów o pojemności min. 16 grup rozmównych TMO każdy, przy czym ta sama grupa może być przydzielona do dowolnej ilości folderów.  1.2.14. Możliwość programowego i ręcznego ustawienia grup rozmównych do pracy w skaningu ze zróżnicowanym priorytetem skanowania.  1.2.15. Informacja o dołączeniu do grupy (DGNA).  1.2.16 Zdalne sterowanie radiotelefonem za pomocą SDS ( SDS Remote Control )  1.2.17 Obsługa dodatkowego kanału kontrolnego SCCH.  **3. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie DMO**  1.3.1. Możliwość realizacji połączeń: grupowych głosowych, indywidualnych głosowych, alarmowych.  1.3.2. Nadawanie i odbiór wiadomości statusowych.  1.3.3. Nadawanie i odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.3.4. Możliwość programowego czasu nadawania.  1.3.5. Praca na dowolnym, z co najmniej 256 zaprogramowanych kanałów / grup.  1.3.6. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych kanałów na minimum 16 folderów o pojemności min. 16 pozycji.  1.3.7. Praca w trybie DMO z kluczami SCK  **4. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie TMO/DMO Gateway**  1.4.1. Grupowe połączenia głosowe pomiędzy użytkownikami TMO i DMO.  1.4.2. Indywidualne połączenia głosowe pomiędzy użytkownikami TMO i DMO.  1.4.3. Połączenia alarmowe w obu kierunkach, z DMO do TMO oraz z TMO do DMO.  1.4.4. Wywłaszczanie trwającego połączenia (w obu kierunkach).  1.4.5. Przesyłanie SDS (w obu kierunkach).  1.4.6. Przesyłanie statusów (w obu kierunkach).  **5. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie DMO Repeater**  1.5.1. Retransmisja połączeń głosowych.  1.5.2. Wywołanie alarmowe.  1.5.4. Retransmisja SDS.  1.5.5. Retransmisja statusów.  **6. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa**  1.6.1. Radiotelefon musi zapewniać szyfrowanie zgodnie z algorytmem TEA2 i w tym zakresie musi mieć uaktywnione wymagane licencje.  1.6.2. Praca w klasach bezpieczeństwa: SC1, SC2, SC3 (z i bez GCK).  1.6.3. Możliwość stosowania dynamicznej zmiany kluczy szyfrujących (GCK, DCK, CCK, SCK) drogą radiową (OTAR).  1.6.4. Wzajemne uwierzytelnianie radiotelefonu i infrastruktury sieci (SwMI) inicjowane przez radiotelefon.  1.6.5. Obsługa uwierzytelniania inicjowanego przez infrastrukturę sieci (SwMI).  1.6.6. Możliwość zdalnego, trwałego zablokowania obsługi radiotelefonu w sieci.  1.6.7. Możliwość zdalnego, czasowego zablokowania/odblokowania obsługi radiotelefonu  w sieci.  1.6.8. Kontrola dostępu do funkcji radiotelefonu za pomocą indywidualnego kodu użytkownika (PIN).  1.6.9. Radiotelefon obsługuje kod PUK umożliwiający odblokowanie radia w przypadku błędnego wprowadzenia kodu PIN.  1.6.10. Możliwość szyfrowania korespondencji kluczem SCK w sytuacji, kiedy szyfrowanie korespondencji kluczem DCK jest niedostępne.  1.6.11. Możliwość pracy radiotelefonu zarówno w trybie szyfrowanym jak i w trybie jawnym (CLEAR).  1.6.12. Gotowość do pracy z szyfrowaniem E2E. (end to end). Radiotelefon musi być przystosowany do wprowadzenia szyfrowania E2E zgodnego ze standardem ETSI TETRA o długości klucza 256 bitów (AES256) przez doposażenie w przyszłości w dodatkowy, wewnętrzny moduł i/lub upgrade oprogramowania i/lub zakup licencji.  1.6.13. Zamawiający posiada zestaw do programowania kluczy KVL 4000. W przypadku zaproponowania radiotelefonu niekompatybilnego z w/w zestawem, Wykonawca dostarczy zestaw do programowania kluczy wraz z kompletnym oprogramowaniem i okablowaniem.  1.6.14. Klucze szyfrujące nie mogą być przechowywane w radiotelefonie w sposób jawny, i musi być uniemożliwiony ich odczyt lub przepisanie pomiędzy dwoma radiotelefonami.  1.6.15. Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware radiotelefonu.  1.6.16 Możliwość automatycznego, zdalnego programowania radiotelefonu za pośrednictwem łączy Ethernet w sieci logicznej Zamawiającego, bez konieczności połączenia z internetem. Zamawiający nie dopuszcza realizacji tej funkcjonalności przy użyciu łączy bezprzewodowych, np. WiFi. Funkcjonalność zdalnego programowania musi oferować możliwość centralnego generowania: zadań do wykonania, plików do programowania radiotelefonów, plików do upgrade’u radiotelefonów (firmware), z możliwością ich automatycznej dystrybucji poprzez sieć Ethernet Zamawiającego |
| **2.** | **Zgodność z wymaganiami zasadniczymi**  1. Dostarczony sprzęt: – radiotelefony wraz z wyposażeniem dodatkowym, powinien być oznakowany zgodnie ze znajdującymi zastosowanie wymaganiami zasadniczymi w zakresie: bezpieczeństwa i ochrony zdrowia użytkowników, kompatybilności elektromagnetycznej oraz efektywnego wykorzystania widma częstotliwości radiowych określonymi w europejskich dyrektywach: 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2014/53/UE.  2. Zgodność z odpowiednimi wymaganiami zasadniczymi powinna być potwierdzona w dostarczonej deklaracji zgodności CE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciele mającego siedzibę w UE. |
| **3.** | Gwarancja |
| **4.** | **Wyposażenie radiotelefonu**  Wbudowany głośnik w podstawie lub module wyświetlacza  Mikrofon profesjonalny zewnętrzny z zaczepem i przyciskiem nadawania PTT  Niezbędne przewody, złącza, uchwyty i elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie w pojeździe (przewód zasilający  o długości min. 3 m z zabezpieczeniem od strony baterii akumulatorów i możliwością rozłączenia gniazda bezpiecznikowego na przewodzie)  Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim |
| **5.** | **Ukompletowanie dodatkowe radiotelefonu**  Złącze akcesoriów  Podstawka biurkowa z wbudowanym głośnikiem  Mikrofon biurkowy producenta radiotelefonu  Zasilacz z akumulatorem |
| **6** | **Zasilacz 12V z wewnętrznym akumulatorem**  **Zasilacz przeznaczony do zasilania odbiorników radiokomunikacyjnych i teleinformatycznych**  **prądu stałego o napięciu znamionowym 12V, z sieci jednofazowej 230V 50Hz, przy współpracy buforowej z wewnętrznym akumulatorem 28Ah.**  Zmienność nap. wyjściowego 10V–14.2V DC  Wydajność prądowa 10A  Parametry elektryczne (praca bez akumulatora)  Napięcie zasilania 187V - 253V AC  Prąd wyjściowy 10A  Pobór prądu < 1.2A  Udar prądu przy załączeniu do sieci < 15A  Zasilacz I klasy spełniający normę EN-60950  Temperatura pracy -10°C ÷ 55°C  Zakłócenia radioelektryczne EN-55022 klasa B  Wyposażenie zasilacza w:  Układ optycznej i akustycznej (z możliwością  kasowania) sygnalizacji awarii (przejście na  pracę bateryjną, przekroczenie dopuszczalnych  temperatur)  Wskaźniki LED pokazujące stan zasilacza  oraz stan naładowania akumulatora  Układ ograniczenia prądu ładowania do 3A  Układ regulacji napięcia ładowania sondą  temperaturową  Układ odłączania baterii (zabezpieczenie  przed głębokim rozładowaniem)  System wentylacji wnętrza zasilacza sterowany  dwoma sondami temperaturowymi (z możliwością  wyłączenia) |

4. Radiotelefon UHF TETRA przewoźny ukompletowanie standardowe (do modułu RACK)

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania** |
|  | **Radiotelefon przewoźny standardu TETRA w ukompletowaniu biurkowym** |
| **1.** | **Parametry radiotelefonu** |
| **1.1** | **1. Parametry techniczne ogólne:**  1.1.1. Zakres częstotliwości pracy w trybie trankingowym (TMO) 380 - 430 MHz.  1.1.2. Zakres częstotliwości pracy w trybie bezpośrednim (DMO) 380 - 430 MHz.  1.1.3. Częstotliwości znamionowe i numeracja kanałów TETRA zgodnie ze specyfikacją ETSI TS 100 392-15 V1.5.1.  1.1.4. Moc nadajnika przynajmniej 10 W (klasa mocy 2 wg EN 300 392-2).  1.1.5. Klasa odbiornika: A i B.  1.1.6. Zakres napięcia zasilania: od 10,8V do 15,6V DC.  1.1.7. Minimalny zakres temperatury pracy od -25°C do +55°C.  1.1.8. Minimalna klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody: IP 54.  1.1.9. Odporność na narażenia mechaniczne, wibracje, udary i spadek swobodny: klasa 5M3 według normy ETSI EN300 019-1-5.  1.1.10 Rozdzielny zespół nadawczo-odbiorczy i panel sterowania z wyświetlaczem i klawiaturą. |
| **1.2** | **Wymagania funkcjonalno-użytkowe**  **1. Wymagania ogólne**  1.1.1. Wymagane tryby pracy radiotelefonu: tryb trankingowy (TMO), tryb bezpośredni (DMO).  1.1.2. Aktywne tryby pracy: TMO/DMO Gateway i DMO Repeater.  1.1.3. Podświetlany kolorowy wyświetlacz o liczbie kolorów nie mniej niż 65000 i rozdzielczości nie mniejszej niż 320x240 pikseli (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.4. Wbudowany i uaktywniony moduł GPS.  1.1.5. Podświetlana klawiatura alfanumeryczna zabezpieczona przed przypadkowym użyciem (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.6. Możliwość programowego ograniczania czasu nadawania.  1.1.7. Dedykowane pokrętło lub przyciski funkcji wyboru grup rozmównych.  1.1.8. Dedykowane pokrętło lub przyciski regulacji głośności.  1.1.9. Możliwość tworzenia przy użyciu zestawu do programowania struktury folderów, grup i kanałów w sposób uniemożliwiający ingerencję ze strony użytkownika niewyposażonego w w/w zestaw w zaprogramowaną ilość, układ i zawartość folderów, z wyłączeniem wymagania pkt 1.1.10.  1.1.10. Możliwość zdefiniowania przynajmniej jednego folderu o pojemności min. 16 grup TMO i/lub kanałów DMO, przy użyciu zestawu do programowania i/lub ręcznego z poziomu menu, którego zawartość może być zmieniana przez użytkownika z poziomu menu w zakresie grup/kanałów zaprogramowanych uprzednio w radiotelefonie przy użyciu zestawu do programowania.  1.1.11. Możliwość tworzenia przynajmniej 20 różnych list skanowania o pojemności przynajmniej 16 pozycji każda, które będą uaktywniane stosownie do potrzeb użytkownika.  1.1.12. Programowe definiowanie wyświetlanej nazwy grupy (min. 12 znaków alfanumerycznych).  1.1.13. Interfejs użytkownika radiotelefonu w języku polskim.  1.1.14. Programowalny przycisk funkcyjny, umieszczony na obudowie w sposób umożliwiający szybki i łatwy dostęp do zdefiniowanej funkcji.  1.1.15. Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze, umożliwiający włączenie trybu alarmowego, zabezpieczony przed przypadkowym użyciem, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający łatwy dostęp.  1.1.16. Możliwość programowego zdefiniowania skróconych numerów ISSI.  1.1.17. Możliwość programowego i ręcznego zdefiniowania listy kontaktów radiowych i telefonicznych o pojemności przynajmniej 500 pozycji.  1.1.18. Programowo definiowana opcja włączenia/wyłączenia odbiornika GPS w wariantach: stale włączony, stale wyłączony, działanie GPS zależne od użytkownika.  1.1.19. Programowo definiowana opcja przesyłania danych lokalizacyjnych za pośrednictwem SDS.  1.1.20. Sygnalizacja przebywania w zasięgu i poza zasięgiem sieci.  1.1.21. Sygnalizacja poziomu odbieranego sygnału.  1.1.22. Sygnalizacja trybu pracy: TMO, DMO.  1.1.23. Sygnalizacja odbioru wiadomości statusowej.  1.1.24. Sygnalizacja odbioru wiadomości SDS.  1.1.25 Praca w trybach DMO Repeater i TMO/DMO Gateway za pośrednictwem dedykowanych terminali oferujących ww. usługi.  1.1.26. Wbudowane złącze do podłączenia zewnętrznego mikrofonu z przyciskiem PTT.  **2. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie TMO**  1.2.1. Możliwość realizacji połączeń: alarmowych, grupowych głosowych (semidupleksowych), indywidualnych głosowych, dupleksowych z sieciami telefonicznymi stacjonarnymi (PABX/PSTN) oraz ruchomymi (GSM).  1.2.2. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór wiadomości statusowych.  1.2.3. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.2.4. Możliwość odbioru SDS w trakcie połączenia głosowego.  1.2.5. Nadawanie i odbiór danych pakietowych.  1.2.6. Identyfikacja strony wywołującej.  1.2.7. Identyfikacja rozmówcy.  1.2.8. Dynamiczny, z wykorzystaniem komunikacji radiowej, przydział co najmniej 48 numerów grup (DGNA).  1.2.9. Nadawanie danych GPS określających pozycję użytkownika dla potrzeb aplikacji zgodnie z protokołem LIP.  1.2.10. Możliwość zdefiniowania jednego lub wielu zdarzeń powodujących automatyczne wysyłanie danych lokalizacyjnych użytkownika, w tym: po włączeniu radiotelefonu, przed zmianą trybu pracy z trankingowego na bezpośredni, na skutek inicjacji wywołania alarmowego, sygnalizacji wyczerpania baterii, okresowo co zdefiniowany czas, przy przemieszczeniu się o zadaną odległość, przy utracie widoczności satelitów GPS itp..  1.2.11. Możliwość odsłuchu otoczenia (Ambience Listening).  1.2.12. Możliwość zaprogramowania co najmniej 800 grup rozmównych TMO.  1.2.13. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych grup rozmównych na minimum 50 folderów o pojemności min. 16 grup rozmównych TMO każdy, przy czym ta sama grupa może być przydzielona do dowolnej ilości folderów.  1.2.14. Możliwość programowego i ręcznego ustawienia grup rozmównych do pracy w skaningu ze zróżnicowanym priorytetem skanowania.  1.2.15. Informacja o dołączeniu do grupy (DGNA).  1.2.16 Zdalne sterowanie radiotelefonem za pomocą SDS ( SDS Remote Control )  1.2.17 Obsługa dodatkowego kanału kontrolnego SCCH.  **3. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie DMO**  1.3.1. Możliwość realizacji połączeń: grupowych głosowych, indywidualnych głosowych, alarmowych.  1.3.2. Nadawanie i odbiór wiadomości statusowych.  1.3.3. Nadawanie i odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.3.4. Możliwość programowego czasu nadawania.  1.3.5. Praca na dowolnym, z co najmniej 256 zaprogramowanych kanałów / grup.  1.3.6. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych kanałów na minimum 16 folderów o pojemności min. 16 pozycji.  1.3.7. Praca w trybie DMO z kluczami SCK  **4. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie TMO/DMO Gateway**  1.4.1. Grupowe połączenia głosowe pomiędzy użytkownikami TMO i DMO.  1.4.2. Indywidualne połączenia głosowe pomiędzy użytkownikami TMO i DMO.  1.4.3. Połączenia alarmowe w obu kierunkach, z DMO do TMO oraz z TMO do DMO.  1.4.4. Wywłaszczanie trwającego połączenia (w obu kierunkach).  1.4.5. Przesyłanie SDS (w obu kierunkach).  1.4.6. Przesyłanie statusów (w obu kierunkach).  **5. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie DMO Repeater**  1.5.1. Retransmisja połączeń głosowych.  1.5.2. Wywołanie alarmowe.  1.5.4. Retransmisja SDS.  1.5.5. Retransmisja statusów.  **6. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa**  1.6.1. Radiotelefon musi zapewniać szyfrowanie zgodnie z algorytmem TEA2 i w tym zakresie musi mieć uaktywnione wymagane licencje.  1.6.2. Praca w klasach bezpieczeństwa: SC1, SC2, SC3 (z i bez GCK).  1.6.3. Możliwość stosowania dynamicznej zmiany kluczy szyfrujących (GCK, DCK, CCK, SCK) drogą radiową (OTAR).  1.6.4. Wzajemne uwierzytelnianie radiotelefonu i infrastruktury sieci (SwMI) inicjowane przez radiotelefon.  1.6.5. Obsługa uwierzytelniania inicjowanego przez infrastrukturę sieci (SwMI).  1.6.6. Możliwość zdalnego, trwałego zablokowania obsługi radiotelefonu w sieci.  1.6.7. Możliwość zdalnego, czasowego zablokowania/odblokowania obsługi radiotelefonu  w sieci.  1.6.8. Kontrola dostępu do funkcji radiotelefonu za pomocą indywidualnego kodu użytkownika (PIN).  1.6.9. Radiotelefon obsługuje kod PUK umożliwiający odblokowanie radia w przypadku błędnego wprowadzenia kodu PIN.  1.6.10. Możliwość szyfrowania korespondencji kluczem SCK w sytuacji, kiedy szyfrowanie korespondencji kluczem DCK jest niedostępne.  1.6.11. Możliwość pracy radiotelefonu zarówno w trybie szyfrowanym jak i w trybie jawnym (CLEAR).  1.6.12. Gotowość do pracy z szyfrowaniem E2E. (end to end). Radiotelefon musi być przystosowany do wprowadzenia szyfrowania E2E zgodnego ze standardem ETSI TETRA o długości klucza 256 bitów (AES256) przez doposażenie w przyszłości w dodatkowy, wewnętrzny moduł i/lub upgrade oprogramowania i/lub zakup licencji.  1.6.13. Zamawiający posiada zestaw do programowania kluczy KVL 4000. W przypadku zaproponowania radiotelefonu niekompatybilnego z w/w zestawem, Wykonawca dostarczy zestaw do programowania kluczy wraz z kompletnym oprogramowaniem i okablowaniem.  1.6.14. Klucze szyfrujące nie mogą być przechowywane w radiotelefonie w sposób jawny, i musi być uniemożliwiony ich odczyt lub przepisanie pomiędzy dwoma radiotelefonami.  1.6.15. Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware radiotelefonu.  1.6.16 Możliwość automatycznego, zdalnego programowania radiotelefonu za pośrednictwem łączy Ethernet w sieci logicznej Zamawiającego, bez konieczności połączenia z internetem. Zamawiający nie dopuszcza realizacji tej funkcjonalności przy użyciu łączy bezprzewodowych, np. WiFi. Funkcjonalność zdalnego programowania musi oferować możliwość centralnego generowania: zadań do wykonania, plików do programowania radiotelefonów, plików do upgrade’u radiotelefonów (firmware), z możliwością ich automatycznej dystrybucji poprzez sieć Ethernet Zamawiającego |
| **2.** | **Zgodność z wymaganiami zasadniczymi**  1. Dostarczony sprzęt: – radiotelefony wraz z wyposażeniem dodatkowym, powinien być oznakowany zgodnie ze znajdującymi zastosowanie wymaganiami zasadniczymi w zakresie: bezpieczeństwa i ochrony zdrowia użytkowników, kompatybilności elektromagnetycznej oraz efektywnego wykorzystania widma częstotliwości radiowych określonymi w europejskich dyrektywach: 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2014/53/UE.  2. Zgodność z odpowiednimi wymaganiami zasadniczymi powinna być potwierdzona w dostarczonej deklaracji zgodności CE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciele mającego siedzibę w UE. |
| **3.** | Gwarancja |
| **4.** | **Wyposażenie radiotelefonu**  Mikrofon profesjonalny zewnętrzny z zaczepem i przyciskiem nadawania PTT  Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim |

5. Radiotelefon nasobny UHF TETRA

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Cechy radiotelefonu noszonego UHF TETRA wymagane przez zamawiającego.** |
| **1** | **Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe.** |
|  | **1.1. Wymagania ogólne**  1.1.1. Wymagane tryby pracy radiotelefonu: tryb trankingowy (TMO), tryb bezpośredni (DMO)  1.1.2. Podświetlany kolorowy wyświetlacz o liczbie kolorów nie mniej niż 65000 i rozdzielczości nie mniejszej niż 128x90 pikseli (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.3. Wbudowany i uaktywniony moduł GPS.  1.1.4. Podświetlana klawiatura alfanumeryczna, zabezpieczona przed przypadkowym użyciem (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.5. Możliwość programowego ograniczania czasu nadawania.  1.1.6. Dedykowane pokrętło lub przyciski funkcji wyboru grup rozmównych.  1.1.7. Dedykowane pokrętło lub przyciski regulacji głośności.  1.1.8. Możliwość tworzenia przy użyciu zestawu do programowania struktury folderów, grup i kanałów w sposób uniemożliwiający ingerencję ze strony użytkownika niewyposażonego w w/w zestaw w zaprogramowaną ilość, układ i zawartość folderów, z wyłączeniem wymagania z punktu 1.1.9.  1.1.9. Możliwość zdefiniowania przynajmniej jednego folderu o pojemności min. 16 grup TMO i/lub kanałów DMO, przy użyciu zestawu do programowania i/lub ręcznego z poziomu menu, którego zawartość może być zmieniana przez użytkownika z poziomu menu w zakresie grup/kanałów zaprogramowanych uprzednio w radiotelefonie przy użyciu zestawu do programowania.  1.1.10. Możliwość tworzenia przynajmniej 20 różnych list skanowania o pojemności przynajmniej 16 pozycji każda, które będą uaktywniane stosownie do potrzeb użytkownika.  1.1.11. Programowe definiowanie wyświetlanej nazwy grupy (min. 12 znaków alfanumerycznych).  1.1.12. Interfejs użytkownika radiotelefonu w języku polskim.  1.1.13. Programowalny przycisk funkcyjny, umieszczony na obudowie w sposób umożliwiający szybki i łatwy dostęp do zdefiniowanej funkcji.  1.1.14. Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze, umożliwiający włączenie trybu alarmowego, zabezpieczony przed przypadkowym użyciem, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający łatwy dostęp.  1.1.15. Możliwość programowego zdefiniowania skróconych numerów ISSI.  1.1.16. Możliwość programowego i ręcznego zdefiniowania listy kontaktów radiowych i telefonicznych o pojemności przynajmniej 500 pozycji.  1.1.17. Programowo definiowana opcja włączenia/wyłączenia odbiornika GPS w wariantach: stale włączony, stale wyłączony, działanie GPS zależne od użytkownika.  1.1.18. Programowo definiowana opcja przesyłania danych lokalizacyjnych za pośrednictwem SDS.  1.1.19. Sygnalizacja przebywania w zasięgu i poza zasięgiem sieci.  1.1.20. Sygnalizacja poziomu odbieranego sygnału.  1.1.21. Sygnalizacja stanu naładowania akumulatora.  1.1.22. Sygnalizacja trybu pracy: TMO, DMO.  1.1.23. Sygnalizacja odbioru wiadomości statusowej.  1.1.24. Sygnalizacja odbioru wiadomości SDS.  1.1.25. Praca w trybie DMO z radiotelefonem przewoźnym, oraz możliwość   uruchomienia funkcjonalności DMO Repeater  1.1.26. Wbudowane złącze akcesoriów do przyłączenia zewnętrznego mikrofonogłośnika z przyciskiem PTT i słuchawką.  1.1.27. Uaktywniony moduł Bluetooth umożliwiający obsługę m.in. zewnętrznego zestawu mikrofonowo-słuchawkowego.  **1.2. Wymagania w trybie TMO**  1.2.1. Możliwość realizacji połączeń: alarmowych, grupowych głosowych (semidupleksowych), indywidualnych głosowych, dupleksowych z sieciami telefonicznymi stacjonarnymi (PABX/PSTN) oraz ruchomymi (GSM).  1.2.2. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór wiadomości statusowych.  1.2.3. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.2.4. Możliwość odbioru SDS w trakcie połączenia głosowego.  1.2.5. Nadawanie i odbiór danych pakietowych.  1.2.6. Identyfikacja strony wywołującej.  1.2.7. Identyfikacja rozmówcy.  1.2.8. Dynamiczny, z wykorzystaniem komunikacji radiowej, przydział co najmniej 48 numerów grup (DGNA).  1.2.9. Nadawanie danych GPS określających pozycję użytkownika dla potrzeb aplikacji zgodnie z protokołem LIP.  1.2.10. Możliwość zdefiniowania jednego lub wielu zdarzeń powodujących automatyczne wysyłanie danych lokalizacyjnych użytkownika, w tym: po włączeniu radiotelefonu, przed zmianą trybu pracy z trankingowego na bezpośredni, na skutek inicjacji wywołania alarmowego, sygnalizacji wyczerpania baterii, okresowo co zdefiniowany czas, przy przemieszczeniu się o zadaną odległość, przy utracie widoczności satelitów GPS itp.  1.2.11. Możliwość odsłuchu otoczenia (Ambience Listening).  1.2.12. Możliwość zaprogramowania co najmniej 800 grup rozmównych TMO.  1.2.13. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych grup rozmównych na minimum 50 folderów o pojemności min. 16 grup rozmównych TMO każdy, przy czym ta sama grupa może być przydzielona do dowolnej ilości folderów.  1.2.14. Możliwość programowego i ręcznego ustawienia grup rozmównych do pracy w skaningu ze zróżnicowanym priorytetem skanowania.  1.2.15. Informacja o dołączeniu do grupy (DGNA).  1.2.16. Zdalne sterowanie radiotelefonem za pomocą SDS ( SDS Remote Control ).  1.2.17. Obsługa dodatkowego kanału kontrolnego SCCH.  **1.3. Wymagania w trybie DMO**  1.3.1. Możliwość realizacji połączeń: grupowych głosowych, indywidualnych głosowych, alarmowych.  1.3.2. Nadawanie i odbiór wiadomości statusowych.  1.3.3. Nadawanie i odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.3.4. Możliwość programowego czasu nadawania.  1.3.5. Praca na dowolnym z co najmniej 256 zaprogramowanych kanałów / grup.  1.3.6. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych kanałów na minimum 16 folderów o pojemności min. 16 pozycji.  1.3.7. Praca w trybie DMO z kluczami SCK  **1.4. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa**  1.4.1. Radiotelefon musi zapewniać szyfrowanie zgodnie z algorytmem TEA2 i w tym zakresie musi mieć uaktywnione wymagane licencje  1.4.2. Praca w klasach bezpieczeństwa: SC1, SC2, SC3 (z i bez GCK).  1.4.3. Możliwość stosowania dynamicznej zmiany kluczy szyfrujących (GCK, DCK, CCK, SCK) drogą radiową (OTAR).  1.4.4. Wzajemne uwierzytelnianie radiotelefonu i infrastruktury sieci (SwMI) inicjowane przez radiotelefon.  1.4.5. Obsługa uwierzytelniania inicjowanego przez infrastrukturę sieci (SwMI).  1.4.6. Możliwość zdalnego, trwałego zablokowania obsługi radiotelefonu w sieci.  1.4.7. Możliwość zdalnego, czasowego zablokowania/odblokowania obsługi radiotelefonu w sieci.  1.4.8. Kontrola dostępu do funkcji radiotelefonu za pomocą indywidualnego kodu użytkownika (PIN).  1.4.9. Radiotelefon obsługuje kod PUK umożliwiający odblokowanie radia w przypadku błędnego wprowadzenia kodu PIN.  1.4.10. Możliwość szyfrowania korespondencji kluczem SCK w sytuacji, kiedy szyfrowanie korespondencji kluczem DCK jest niedostępne.  1.4.11. Możliwość pracy radiotelefonu zarówno w trybie szyfrowanym jak i w trybie jawnym (CLEAR).  1.4.12. Gotowość do pracy z szyfrowaniem E2E (end to end). Radiotelefon musi być przystosowany do wprowadzenia szyfrowania E2E zgodnego ze standardem ETSI TETRA o długości klucza 256 bitów (AES256) przez doposażenie w przyszłości w dodatkowy, wewnętrzny moduł i/lub upgrade oprogramowania i/lub zakup licencji.  1.4.13. Zamawiający posiada zestaw do programowania kluczy KVL 4000. W przypadku zaproponowania radiotelefonu niekompatybilnego z w/w zestawem, Wykonawca dostarczy zestaw do programowania kluczy wraz z kompletnym oprogramowaniem i okablowaniem.  1.4.14. Klucze szyfrujące nie mogą być przechowywane w radiotelefonie w sposób jawny i musi być uniemożliwiony ich odczyt lub przepisanie pomiędzy dwoma radiotelefonami.  1.4.15. Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware radiotelefonu.  1.4.16. Możliwość automatycznego, zdalnego programowania radiotelefonu za pośrednictwem ładowarki i z użyciem łączy Ethernet w sieci logicznej Zamawiającego, bez konieczności połączenia z internetem. Zamawiający nie dopuszcza realizacji tej funkcjonalności przy użyciu łączy bezprzewodowych, np. WiFi. Funkcjonalność zdalnego programowania musi oferować możliwość centralnego generowania: zadań do wykonania, plików do programowania radiotelefonów, plików do upgrade’u radiotelefonów (firmware), z możliwością ich automatycznej dystrybucji poprzez sieć Ethernet Zamawiającego  **1.5. Parametry techniczne**  1.5.1. Zakres częstotliwości pracy w trybie trankingowym (TMO) 380 - 430 MHz.  1.5.2. Zakres częstotliwości pracy w trybie bezpośrednim (DMO) 380 - 430 MHz.  1.5.3. Częstotliwości znamionowe i numeracja kanałów TETRA zgodnie ze specyfikacją ETSI TS 100 392-15 V1.5.1.  1.5.4. Moc nadajnika przynajmniej 1,8W (klasa mocy 3L wg EN300392-2).  1.5.5. Klasa odbiornika: A i B (wg EN300392-2).  1.5.6. Minimalny zakres temperatury pracy od -25°C do +55°C.  1.5.7. Minimalna klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody: IP 65.  1.5.8. Odporność na narażenia mechaniczne, wibracje, udary i spadek swobodny: klasa 5M3 według normy ETSI EN300 019-1-7  **1.6. Zgodność z wymaganiami zasadniczymi**  1.6.1. Dostarczony sprzęt: – radiotelefony wraz z wyposażeniem dodatkowym, powinien być oznakowany zgodnie ze znajdującymi zastosowanie wymaganiami zasadniczymi w zakresie: bezpieczeństwa i ochrony zdrowia użytkowników, kompatybilności elektromagnetycznej oraz efektywnego wykorzystania widma częstotliwości radiowych określonymi w europejskich dyrektywach: 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2014/53/UE.  1.6.2. Zgodność z odpowiednimi wymaganiami zasadniczymi powinna być potwierdzona w dostarczonej deklaracji zgodności wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, mającego siedzibę na terenie UE.  **1.7. Ukompletowanie**  1.7.1. Radiotelefon.  1.7.2. Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim  1.7.3. Deklaracja zgodności CE radiotelefonu.  1.7.4. Dwupasmowa antena UHF/GPS na pasmo min. 380÷400 MHz, która nie może być zintegrowana z obudową radiotelefonu (możliwość wymiany anteny). Zamawiający dopuszcza zastosowanie zintegrowanej (wewnętrznej) anteny GPS.  1.7.5. Akumulator autoryzowany przez producenta radiotelefonu, gwarantujący pracę przez minimum 10 godz., przy proporcjach nadawanie/odbiór/stan gotowości wynoszących odpowiednio 5%/5%/90% - 2 szt.  1.7.6. Wymienny zaczep/klips umożliwiający przymocowanie radiotelefonu do pasa o szerokości 50 mm.  1.7.7. Ładowarka akumulatorów w wykonaniu biurkowym; umożliwiająca ładowanie baterii dołączonej do radiotelefonu i baterii rezerwowej; sygnalizująca stany pracy (przynajmniej: ładowanie baterii / bateria naładowana); działająca w następujących warunkach: zasilanie z sieci energetycznej o napięciu znamionowym 230 V AC 50 Hz; zakres napięcia zasilania: napięcie znamionowe ±10% (standard wtyku obowiązujący w Polsce); wymagana dokumentacja: instrukcja obsługi w języku polskim; deklaracja zgodności z wymaganiami zasadniczymi w zakresie bezpieczeństwa użytkowania i kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).  **1.8. Dodatkowe ukompletowanie**  1.8.1. Zaślepka złącza akcesoriów radiotelefonu. |
| **3** | Radiotelefony powinny posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji. |

6. Radiotelefon UHF TETRA przewoźny ukompletowanie rozłączne

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania** |
|  | **Radiotelefon UHF TETRA przewoźny w ukompletowaniu rozłącznym** |
| **1.** | **Parametry radiotelefonu** |
| **1.1** | **1. Parametry techniczne ogólne:**  1.1.1. Zakres częstotliwości pracy w trybie trankingowym (TMO) 380 - 430 MHz.  1.1.2. Zakres częstotliwości pracy w trybie bezpośrednim (DMO) 380 - 430 MHz.  1.1.3. Częstotliwości znamionowe i numeracja kanałów TETRA zgodnie ze specyfikacją ETSI TS 100 392-15 V1.5.1.  1.1.4. Moc nadajnika przynajmniej 10 W (klasa mocy 2 wg EN 300 392-2).  1.1.5. Klasa odbiornika: A i B.  1.1.6. Zakres napięcia zasilania: od 10,8V do 15,6V DC.  1.1.7. Minimalny zakres temperatury pracy od -25°C do +55°C.  1.1.8. Minimalna klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody: IP 54.  1.1.9. Odporność na narażenia mechaniczne, wibracje, udary i spadek swobodny: klasa 5M3 według normy ETSI EN300 019-1-5.  1.1.10 Rozdzielny zespół nadawczo-odbiorczy i panel sterowania z wyświetlaczem i klawiaturą. |
| **1.2** | **Wymagania funkcjonalno-użytkowe**  **1. Wymagania ogólne**  1.1.1. Wymagane tryby pracy radiotelefonu: tryb trankingowy (TMO), tryb bezpośredni (DMO).  1.1.2. Aktywne tryby pracy: TMO/DMO Gateway i DMO Repeater.  1.1.3. Podświetlany kolorowy wyświetlacz o liczbie kolorów nie mniej niż 65000 i rozdzielczości nie mniejszej niż 320x240 pikseli (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.4. Wbudowany i uaktywniony moduł GPS.  1.1.5. Podświetlana klawiatura alfanumeryczna zabezpieczona przed przypadkowym użyciem (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika).  1.1.6. Możliwość programowego ograniczania czasu nadawania.  1.1.7. Dedykowane pokrętło lub przyciski funkcji wyboru grup rozmównych.  1.1.8. Dedykowane pokrętło lub przyciski regulacji głośności.  1.1.9. Możliwość tworzenia przy użyciu zestawu do programowania struktury folderów, grup i kanałów w sposób uniemożliwiający ingerencję ze strony użytkownika niewyposażonego w w/w zestaw w zaprogramowaną ilość, układ i zawartość folderów, z wyłączeniem wymagania pkt 1.1.10.  1.1.10. Możliwość zdefiniowania przynajmniej jednego folderu o pojemności min. 16 grup TMO i/lub kanałów DMO, przy użyciu zestawu do programowania i/lub ręcznego z poziomu menu, którego zawartość może być zmieniana przez użytkownika z poziomu menu w zakresie grup/kanałów zaprogramowanych uprzednio w radiotelefonie przy użyciu zestawu do programowania.  1.1.11. Możliwość tworzenia przynajmniej 20 różnych list skanowania o pojemności przynajmniej 16 pozycji każda, które będą uaktywniane stosownie do potrzeb użytkownika.  1.1.12. Programowe definiowanie wyświetlanej nazwy grupy (min. 12 znaków alfanumerycznych).  1.1.13. Interfejs użytkownika radiotelefonu w języku polskim.  1.1.14. Programowalny przycisk funkcyjny, umieszczony na obudowie w sposób umożliwiający szybki i łatwy dostęp do zdefiniowanej funkcji.  1.1.15. Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze, umożliwiający włączenie trybu alarmowego, zabezpieczony przed przypadkowym użyciem, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający łatwy dostęp.  1.1.16. Możliwość programowego zdefiniowania skróconych numerów ISSI.  1.1.17. Możliwość programowego i ręcznego zdefiniowania listy kontaktów radiowych i telefonicznych o pojemności przynajmniej 500 pozycji.  1.1.18. Programowo definiowana opcja włączenia/wyłączenia odbiornika GPS w wariantach: stale włączony, stale wyłączony, działanie GPS zależne od użytkownika.  1.1.19. Programowo definiowana opcja przesyłania danych lokalizacyjnych za pośrednictwem SDS.  1.1.20. Sygnalizacja przebywania w zasięgu i poza zasięgiem sieci.  1.1.21. Sygnalizacja poziomu odbieranego sygnału.  1.1.22. Sygnalizacja trybu pracy: TMO, DMO.  1.1.23. Sygnalizacja odbioru wiadomości statusowej.  1.1.24. Sygnalizacja odbioru wiadomości SDS.  1.1.25 Praca w trybach DMO Repeater i TMO/DMO Gateway za pośrednictwem dedykowanych terminali oferujących ww. usługi.  1.1.26. Wbudowane złącze do podłączenia zewnętrznego mikrofonu z przyciskiem PTT.  **2. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie TMO**  1.2.1. Możliwość realizacji połączeń: alarmowych, grupowych głosowych (semidupleksowych), indywidualnych głosowych, dupleksowych z sieciami telefonicznymi stacjonarnymi (PABX/PSTN) oraz ruchomymi (GSM).  1.2.2. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór wiadomości statusowych.  1.2.3. Nadawanie na adresy grupowe i indywidualne oraz odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.2.4. Możliwość odbioru SDS w trakcie połączenia głosowego.  1.2.5. Nadawanie i odbiór danych pakietowych.  1.2.6. Identyfikacja strony wywołującej.  1.2.7. Identyfikacja rozmówcy.  1.2.8. Dynamiczny, z wykorzystaniem komunikacji radiowej, przydział co najmniej 48 numerów grup (DGNA).  1.2.9. Nadawanie danych GPS określających pozycję użytkownika dla potrzeb aplikacji zgodnie z protokołem LIP.  1.2.10. Możliwość zdefiniowania jednego lub wielu zdarzeń powodujących automatyczne wysyłanie danych lokalizacyjnych użytkownika, w tym: po włączeniu radiotelefonu, przed zmianą trybu pracy z trankingowego na bezpośredni, na skutek inicjacji wywołania alarmowego, sygnalizacji wyczerpania baterii, okresowo co zdefiniowany czas, przy przemieszczeniu się o zadaną odległość, przy utracie widoczności satelitów GPS itp..  1.2.11. Możliwość odsłuchu otoczenia (Ambience Listening).  1.2.12. Możliwość zaprogramowania co najmniej 800 grup rozmównych TMO.  1.2.13. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych grup rozmównych na minimum 50 folderów o pojemności min. 16 grup rozmównych TMO każdy, przy czym ta sama grupa może być przydzielona do dowolnej ilości folderów.  1.2.14. Możliwość programowego i ręcznego ustawienia grup rozmównych do pracy w skaningu ze zróżnicowanym priorytetem skanowania.  1.2.15. Informacja o dołączeniu do grupy (DGNA).  1.2.16 Zdalne sterowanie radiotelefonem za pomocą SDS ( SDS Remote Control )  1.2.17 Obsługa dodatkowego kanału kontrolnego SCCH.  **3. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie DMO**  1.3.1. Możliwość realizacji połączeń: grupowych głosowych, indywidualnych głosowych, alarmowych.  1.3.2. Nadawanie i odbiór wiadomości statusowych.  1.3.3. Nadawanie i odbiór krótkich wiadomości tekstowych (SDS).  1.3.4. Możliwość programowego czasu nadawania.  1.3.5. Praca na dowolnym, z co najmniej 256 zaprogramowanych kanałów / grup.  1.3.6. Możliwość programowego podziału zaprogramowanych kanałów na minimum 16 folderów o pojemności min. 16 pozycji.  1.3.7. Praca w trybie DMO z kluczami SCK  **4. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie TMO/DMO Gateway**  1.4.1. Grupowe połączenia głosowe pomiędzy użytkownikami TMO i DMO.  1.4.2. Indywidualne połączenia głosowe pomiędzy użytkownikami TMO i DMO.  1.4.3. Połączenia alarmowe w obu kierunkach, z DMO do TMO oraz z TMO do DMO.  1.4.4. Wywłaszczanie trwającego połączenia (w obu kierunkach).  1.4.5. Przesyłanie SDS (w obu kierunkach).  1.4.6. Przesyłanie statusów (w obu kierunkach).  **5. Wymagane funkcje radiotelefonu w trybie DMO Repeater**  1.5.1. Retransmisja połączeń głosowych.  1.5.2. Wywołanie alarmowe.  1.5.4. Retransmisja SDS.  1.5.5. Retransmisja statusów.  **6. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa**  1.6.1. Radiotelefon musi zapewniać szyfrowanie zgodnie z algorytmem TEA2 i w tym zakresie musi mieć uaktywnione wymagane licencje.  1.6.2. Praca w klasach bezpieczeństwa: SC1, SC2, SC3 (z i bez GCK).  1.6.3. Możliwość stosowania dynamicznej zmiany kluczy szyfrujących (GCK, DCK, CCK, SCK) drogą radiową (OTAR).  1.6.4. Wzajemne uwierzytelnianie radiotelefonu i infrastruktury sieci (SwMI) inicjowane przez radiotelefon.  1.6.5. Obsługa uwierzytelniania inicjowanego przez infrastrukturę sieci (SwMI).  1.6.6. Możliwość zdalnego, trwałego zablokowania obsługi radiotelefonu w sieci.  1.6.7. Możliwość zdalnego, czasowego zablokowania/odblokowania obsługi radiotelefonu w sieci.  1.6.8. Kontrola dostępu do funkcji radiotelefonu za pomocą indywidualnego kodu użytkownika (PIN).  1.6.9. Radiotelefon obsługuje kod PUK umożliwiający odblokowanie radia w przypadku błędnego wprowadzenia kodu PIN.  1.6.10. Możliwość szyfrowania korespondencji kluczem SCK w sytuacji, kiedy szyfrowanie korespondencji kluczem DCK jest niedostępne.  1.6.11. Możliwość pracy radiotelefonu zarówno w trybie szyfrowanym jak i w trybie jawnym (CLEAR).  1.6.12. Gotowość do pracy z szyfrowaniem E2E. (end to end). Radiotelefon musi być przystosowany do wprowadzenia szyfrowania E2E zgodnego ze standardem ETSI TETRA o długości klucza 256 bitów (AES256) przez doposażenie w przyszłości w dodatkowy, wewnętrzny moduł i/lub upgrade oprogramowania i/lub zakup licencji.  1.6.13. Zamawiający posiada zestaw do programowania kluczy KVL 4000. W przypadku zaproponowania radiotelefonu niekompatybilnego z w/w zestawem, Wykonawca dostarczy zestaw do programowania kluczy wraz z kompletnym oprogramowaniem i okablowaniem.  1.6.14. Klucze szyfrujące nie mogą być przechowywane w radiotelefonie w sposób jawny, i musi być uniemożliwiony ich odczyt lub przepisanie pomiędzy dwoma radiotelefonami.  1.6.15. Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware radiotelefonu.  1.6.16 Możliwość automatycznego, zdalnego programowania radiotelefonu za pośrednictwem łączy Ethernet w sieci logicznej Zamawiającego, bez konieczności połączenia z internetem. Zamawiający nie dopuszcza realizacji tej funkcjonalności przy użyciu łączy bezprzewodowych, np. WiFi. Funkcjonalność zdalnego programowania musi oferować możliwość centralnego generowania: zadań do wykonania, plików do programowania radiotelefonów, plików do upgrade’u radiotelefonów (firmware), z możliwością ich automatycznej dystrybucji poprzez sieć Ethernet Zamawiającego. |
| **3** | **Zgodność z wymaganiami zasadniczymi**  1. Dostarczony sprzęt: – radiotelefony wraz z wyposażeniem dodatkowym, powinien być oznakowany zgodnie ze znajdującymi zastosowanie wymaganiami zasadniczymi w zakresie: bezpieczeństwa i ochrony zdrowia użytkowników, kompatybilności elektromagnetycznej oraz efektywnego wykorzystania widma częstotliwości radiowych określonymi w europejskich dyrektywach: 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2014/53/UE.  2. Zgodność z odpowiednimi wymaganiami zasadniczymi powinna być potwierdzona w dostarczonej deklaracji zgodności CE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciele mającego siedzibę w UE. |
| **4** | **Ukompletowanie dodatkowe radiotelefonu producenta**  Mikrofon kamuflowany dedykowany producenta radiotelefonu z przewodem min. 5m  Zestaw rozłączny do radiotelefonu  Kabel połączeniowy do zestawu rozłącznego o długości 5m  Przycisk kamuflowany PTT dedykowany producenta radiotelefonu z przewodem min. 5m  Złącze akcesoriów  Głośnik o mocy minimum 4W  Dwupasmowa antena UHF na pasmo 380 - 430 MHz z GPS (mocowanie dach)  - impedancja: 50 Ω  - współczynnik fali stojącej WFS w wymaganym zakresie częstotliwości: ≤ 1,5  - dopuszczalna moc: 20 W  - charakterystyka promieniowania dookólna  Radiotelefony powinny posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji. |

7. Radiotelefon VHF DMR przewoźny ukompletowanie biurkowe

| **Lp.** | **Cechy radiotelefonu przewoźnego VHF DMR w ukompletowaniu biurkowym wymagane przez Zamawiającego** |
| --- | --- |
| **1** | **Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe** |
| 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 (zewnętrzny lub wewnętrzny) |
| 1.3 | Możliwość zaprogramowania min. 1000 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 | Minimum 4 programowalne przyciski, zaprogramowana funkcja widoczna na wyświetlaczu. |
| 1.12 | Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej) |
| 1.13 | Programowalny adres IP radiotelefonu |
| 1.14 | Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji:  - zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci  - zdalny monitoring  - zdalne zablokowanie radiotelefonu  - zdalne odblokowanie radiotelefonu |
| 1.15 | Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym |
| 1.16 | Możliwość maskowania w trybie cyfrowym – ARC4 (40 bitów) |
| 1.17 | Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów |
| 1.18 | Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych |
| 1.19 | Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 4 programowalne przyciski |
| 1.20 | Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami |
| 1.21 | Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami |
| 1.22 | Złącze akcesoryjne – umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp. |
| 1.23 | Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania |
| 1.24 | Gniazdo antenowe VHF typ BNC, |
| 1.25 | Głośnik wbudowany w panel sterujący |
| 1.26 | Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym |
| 1.27 | Menu radiotelefonu w języku polskim |
| 1.28 | Możliwość pracy w systemie przemiennikowym z włączoną funkcją „Ograniczonego dostępu do systemu z kluczem RAS” |
| 1.29 | Możliwość programowania drogą radiową (OTAP) |
| **2** | **Parametry techniczne ogólne** |
| 2.1 | Pasmo częstotliwości pracy 148÷174 MHz |
| 2.2 | Modulacja FM 12,5 kHz 11K0F3E  Modulacja cyfrowa 4FSK: 12,5kHz dane: 7K60F1D & 7K60FXD, 12,5 kHz głos: 7K60F1E & 7K60FXE, |
| 2.3 | Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz |
| 2.4 | Zasilanie stałoprądowe 13,2 V ±20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania |
| **3** | **Parametry techniczne nadajnika** |
| 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  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  5%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej |
| 3.7 | Odstęp od zakłóceń min. 40 dB |
| 3.8 | Moc emitowana na kanałach sąsiednich  60dB 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** | **Parametry techniczne odbiornika** |
| 4.1 | Czułość analogowa nie gorsza niż 0,3 V przy SINAD wynoszącym 12 dB.  Czułość cyfrowa 5% BER/0,3 V |
| 4.2 | Współczynnik zawartości harmonicznych  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 szumy nie więcej niż –40 dB dla odstępu 12,5 kHz |
| **5** | **Środowisko i klimatyczne warunki pracy** |
| 5.1 | Minimalny zakres temperatury pracy N/O -300  +600C |
| 5.2 | Minimalny zakres temperatury składowania – 400 +850C |
| 5.3 | Klasa odporności na warunki środowiskowe IP 54 |
| 5.4 | Odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV |
| **6** | **Wymagania uzupełniające** |
| 6.1 | 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 |
| 6.2 | Radiotelefony powinny posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji |
| 6.3 | Deklaracja zgodności zgodnie z pkt.6 |
| **7.** | **Wyposażenie radiotelefonu** |
| 7.1 | Radiotelefon |
| 7.2 | Mikrofon profesjonalny zewnętrzny z zaczepem i przyciskiem nadawania PTT |
| 7.3 | Niezbędne przewody, złącza, uchwyty i elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie w pojeździe (przewód zasilający  o długości min. 3 m z zabezpieczeniem od strony baterii akumulatorów i możliwością rozłączenia gniazda bezpiecznikowego na przewodzie) |
| 7.4 | Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim |
| ***8.*** | **Ukompletowanie dodatkowe radiotelefonu** |
| 8.1 | Złącze akcesoriów |
| 8.2 | Podstawka biurkowa z wbudowanym głośnikiem |
| 8.3 | Mikrofon biurkowy producenta radiotelefonu |
| 8.4 | Zasilacz 12V biurkowy z akumulatorem do radiotelefonu o parametrach nie gorszych jak zasilacz sieciowy PWR-10B-12 |

**8. Radiotelefon VHF DMR nasobny**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Cechy radiotelefonu noszonego DMR wymagane przez zamawiającego.** |
| **1** | **Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe.** |
| 1.1 | Praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102 361 -1, -2, -3 (Tier II, Linked Capacity Plus) oraz w systemie analogowym: w trybach simpleks/duosimpleks. |
| 1.2 | Wbudowany moduł bluetooth. |
| 1.3 | Możliwość zaprogramowania min. 1000 kanałów z możliwością podziału na strefy. |
| 1.4 | Czytelny kolorowy wyświetlacz z podświetleniem (min. 4 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym. |
| 1.5 | Programowanie wyświetlanej nazwy kanału. |
| 1.6 | Praca z dużą i małą mocą fali nośnej nadajnika, programowana indywidualnie dla każdego kanału. |
| 1.7 | Programowane ograniczenie 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 | Wbudowany odbiornik GPS. |
| 1.12 | Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej). |
| 1.13 | Programowalny adres IP radiotelefonu. |
| 1.14 | Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji:   * zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, * zdalny monitoring, * zdalne zablokowanie radiotelefonu, * zdalne odblokowanie radiotelefonu. |
| 1.15 | Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym. |
| 1.16 | Możliwość maskowania w trybie cyfrowym ARC-4 (40 bitów). |
| 1.17 | Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów. |
| 1.18 | Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych. |
| 1.19 | Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| 1.20 | Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| 1.21 | Regulacja głośności – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| 1.22 | Złącze akcesoryjne – umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB. |
| 1.23 | Głośnik wbudowany w panel sterujący. |
| 1.24 | Możliwość programowanego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) – wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym. |
| 1.25 | MENU radiotelefony w języku polskim. |
| 1.26 | Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, dodatkowo min. 4 programowalne przyciski. |
| 1.27 | Możliwość pracy w systemie przemiennikowym z włączoną funkcją „Ograniczonego dostępu do systemu z kluczem RAS”. |
| **2** | **Parametry techniczne ogólne.** |
| **Lp.** | **Cechy radiotelefonu noszonego DMR wymagane przez zamawiającego.** |
| 2.1 | Pasmo częstotliwości pracy 148-174 MHz. |
| 2.2 | Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E),  Modulacja na kanale cyfrowym: 4FSK, dane: 7K60F1D & 7K60FXD,  głos: 7K60F1E & 7K60FXE, kombinacja głosu i danych: 7K60F1W. |
| 2.3 | Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz. |
| **3** | **Parametry techniczne nadajnika.** |
| 3.1 | Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 1 W do 5 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 ± 2,5 kHz przy 12,5 kHz. |
| 3.4 | Stabilność częstotliwości ± 0,5 ppm. |
| 3.5 | Przydźwięki i szumy FM –40dB przy 12,5 kHz. |
| 3.6 | Moc na kanałach sąsiednich 60 dB przy 12,5 kHz. |
| 3.7 | Wokoder cyfrowy zgodny z Ambe+2. |
| **4** | **Parametry techniczne odbiornika.** |
| 4.1 | Czułość w trybie analogowym 0.22 μV (12 dB SINAD). |
| 4.2 | Czułość w trybie cyfrowym 5% BER : 0.19 μV. |
| 4.3 | Selektywność sąsiedniokanałowa 60 dB przy 12,5 kHz. |
| 4.4 | Tłumienie sygnałów niepożądanych 70 dB. |
| 4.5 | Nominalna moc akustyczna 0,5 W. |
| 4.6 | Przydźwięki i szumy -40 dB przy 12,5 kHz. |
| **5** | **Parametry GPS dla > 5 satelitów przy mocy sygnału -130 dBm.** |
| 5.1 | Czas pierwszego określenia pozycji po włączeniu < 60 s. |
| 5.2 | Czas pierwszego określenia pozycji z trybu gotowości < 10 s |
| 5.3 | Dokładność w poziomie lepsza niż 5 m. |
| **6** | **Środowisko i klimatyczne warunki pracy.** |
| 6.1 | Temperatura pracy -30° C / +60°C. |
| 6.2 | Temperatura przechowywania -40° C / +85°C. |
| 6.3 | Klasa odporności na warunki środowiskowe IP 57. |
| **7** | **Wymagania uzupełniające.** |
| 7.1 | 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, ETSI EN 301 489-5. Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1. |
| 7.2 | Radiotelefony powinny posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji. |
| 7.3 | Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim. |
| 7.4 | Deklaracja zgodności zgodnie z pkt.7. |
| **8.** | **Ukompletowanie radiotelefonu:** |
| **8.1** | Radiotelefon |
| 8.2 | Dwa akumulatory producenta radiotelefonu, każdy gwarantujący pracę przez min. 12 godz. |
| 8.3 | Antena dwupasmowa VHF/GPS do radiotelefonu noszonego na pasmo min. 164-174 MHz, która nie może być zintegrowana z obudową radiotelefonu(możliwość wymiany anteny).Zamawiający dopuszcza zastosowanie zintegrowanej(wewnętrznej) anteny GPS-1 szt. |
| 8.4 | Wymienny zaczep/klips |
| 8.5 | Ładowarka jednostanowiskowa zasilana z sieci 230V, 50Hz(standard wtyku w Polsce), zapewniający prawidłowe ładowanie akumulatorów zgodnie z technologią ich wykonania. Ładowarka powinna zapewniać ładowanie akumulatora z podłączonym radiotelefonem oraz bez urządzenia radiowego, ponadto powinna sygnalizować stan pracy(przynajmniej stan ładowania i zakończenia ładowania)- 1szt. |

**9. Zdalne sterowanie do szafy RACK**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Interfejs umożliwiający sterowanie radiotelefonem bazowym w technologii IP.** |
| **1** | **Cechy modułu radiokomunikacyjnego.** |
| 1.1 | 1 kompletny moduł umożliwiający sterowanie radiotelefonem bazowym w technologii IP. Instalacja sprzętu w szafie RACK zapewniająca dobrą organizację sprzętu i porządek. Możliwość zamontowania zdalnego sterowania wraz z radiotelefonem i zasilaczem zamkniętym w obudowie i przystosowany do montażu w szafie typu Rack. |
| 1.2 | Interfejs radiowy (moduł) umożliwiający przeniesienie na duże odległości funkcji radiotelefonu. Zapewniający pełne odwzorowanie wyświetlacza oraz przeniesienie funkcji przycisków i audio wykorzystujący technologię IP. Możliwość pracy jako przekaźnik informacji lub kontroler innych urządzeń. Powinien posiadać funkcję współużytkowania jednego radiotelefonu przez wielu użytkowników z wielu urządzeń. Wyposażony w odporną na wstrząsy i uszkodzenia mechaniczne obudowie, gwarantującą dobrą izolację i ochronę podzespołów elektronicznych. |
| **2** | **Minimalne parametry techniczne interfejsu radiowego (modułu).** |
| 2.1 | Zasilanie – 12V DC |
| 2.2 | Przepustowość IP (bez kompresji – na jednego użytkownika) >100kb/s |
| 2.3 | Przepustowość IP (z kompresją – na jednego użytkownika) >64kb/s |
| 2.4 | Pobór mocy ~2.3W |
| 2.5 | Złącza: LAN, USB, DB25, zasilania |
| **3** | **Wymagania uzupełniające.** |
| 3.1 | **Obsługa radiotelefonów / przemienników:**  Motorola DM4600 / DM4601 / DM4600e / DM4601e  Motorola DM3600 / DM3601  Motorola GM360  Motorola MTM5400  Hytera MD655 / MD655g  Hytera MD785 / MD785g  Hytera MT680 / MT680 Plus  Hytera RD625 (przemiennik)  Ericsson EDACS Orion  Harris 7100  Icom F5062 |
| 3.2 | Obudowa z zasilaczem do radiotelefonu z wyprowadzonymi złączami takimi jak:   * Zaciski akumulatora 12V DC * Złącze RJ45 – Ethernet * Zasilanie 230V AC * Złącze antenowe typu N   Dodatkowo w celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia w obudowie powinien znajdować się wentylator oraz łatwo odstępny przycisk resetu urządzenia. Urządzenie powinno być przystosowane do montażu w szafie RACK. |

**10. Pulpit IP do zdalnego sterowania**

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Pulpit IP współpracujący z modułem radiokomunikacyjny (interfejsem) |
| 1 | Kompletny Pulpit IP komunikujący się po sieci IP ze zdalnym sterowaniem (modułem radiokomunikacyjnym). Pulpit powinien umożliwiać obsługę bez użycia komputera. **Pulpit IP powinien zapewnić** najlepszą jakość dźwięku w komunikacji cyfrowej i analogowej. Powinien działać równolegle z oprogramowaniem i [**Konsolami Dyspozytorskimi**](http://trx.pl/products/konsola_dyspozytorska2/) oraz współpracować z jednym radiotelefonem obsługiwanym przez moduł radiokomunikacyjny. |
| **2** | **Cechy Pulpitu IP** |
| 2.1 | Urządzenie powinno posiadać wbudowany głośnik i mikrofon. Dodatkowo zastosowany powinien być nożny włącznik PTT, mikrofon zewnętrzny z wkładką dynamiczną. Wbudowane przyciski umożliwiających nadawanie w danej strefie i kanale. Dodatkowo wyposażony w gniazdo mikrofonu dodatkowego lub specjalnie przygotowanego zestawu słuchawkowego. Konfiguracja urządzenia odbywa się przez interfejs WWW a urządzenie działa z wykorzystaniem infrastruktury sieci LAN. |
| **3** | **Wymagania uzupełniające** |
| 3.1 | * Zasilanie: 12VDC * Ilość przycisków: 4 * Ilość obsługiwanych radiotelefonów: 1 * Pobór prądu: <2A * Złącza: * RJ45 – złącze Ethernet * RJ48 – mikrofon zewnętrzny w standardzie Motorola * Jack 6,3 mm – złącze mikrofonu dynamicznego * RJ11 – złącze analogowe rejestratora * W zestawie powinien się znajdować dedykowany zasilacz |

**11. Antena VHF z okablowaniem i akcesoriami**

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Antena VHF z okablowaniem i akcesoriami (1 komplet) |
| 1. | Zestaw antenowy powinien zawierać poniższe elementy o parametrach nie gorszych jak:  1. Antena bazowa np. VHF Procom CXL 2-1LW/h – 1 szt.  2. Fider antenowy np. Andrew CNT400 - 30m  3. Wtyk antenowy zaciskany np. Telegartner N50 – 2 szt.  4. Uziemiacz np. SGK RG8 – 2 szt.  5. Opaska mocująca np. RMA 50-60 – 6 szt.  6. Odgromnik np. IS-B50LN - 1szt  7. Odskocznia masztu (wysięgniki) np. SR 50 76-40 – 2 szt  8. Jumper antenowy 5m np. kabel RG213 z wtykami N50 (gotowy) – 1 szt. |

**12. Radiotelefon VHF DMR przewoźny ukompletowanie standardowe (do modułu RACK)**

| **Lp.** | **Cechy radiotelefonu przewoźnego VHF DMR w ukompletowaniu standardowym (do modułu RACK) wymagane przez Zamawiającego** |
| --- | --- |
| **1** | **Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe** |
| 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 (zewnętrzny lub wewnętrzny) |
| 1.3 | Możliwość zaprogramowania min. 1000 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 | Minimum 4 programowalne przyciski, zaprogramowana funkcja widoczna na wyświetlaczu. |
| 1.12 | Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej) |
| 1.13 | Programowalny adres IP radiotelefonu |
| 1.14 | Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji:  - zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci  - zdalny monitoring  - zdalne zablokowanie radiotelefonu  - zdalne odblokowanie radiotelefonu |
| 1.15 | Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym |
| 1.16 | Możliwość maskowania w trybie cyfrowym – ARC4 (40 bitów) |
| 1.17 | Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów |
| 1.18 | Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych |
| 1.19 | Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 4 programowalne przyciski |
| 1.20 | Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami |
| 1.21 | Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami |
| 1.22 | Złącze akcesoryjne – umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp. |
| 1.23 | Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania |
| 1.24 | Gniazdo antenowe VHF typ BNC, |
| 1.25 | Głośnik wbudowany w panel sterujący |
| 1.26 | Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym |
| 1.27 | Menu radiotelefonu w języku polskim |
| 1.28 | Możliwość pracy w systemie przemiennikowym z włączoną funkcją „Ograniczonego dostępu do systemu z kluczem RAS” |
| 1.29 | Możliwość programowania drogą radiową (OTAP) |
| **2** | **Parametry techniczne ogólne** |
| 2.1 | Pasmo częstotliwości pracy 148÷174 MHz |
| 2.2 | Modulacja FM 12,5 kHz 11K0F3E  Modulacja cyfrowa 4FSK: 12,5kHz dane: 7K60F1D & 7K60FXD, 12,5 kHz głos: 7K60F1E & 7K60FXE, |
| 2.3 | Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz |
| 2.4 | Zasilanie stałoprądowe 13,2 V ±20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania |
| **3** | **Parametry techniczne nadajnika** |
| 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  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  5%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej |
| 3.7 | Odstęp od zakłóceń min. 40 dB |
| 3.8 | Moc emitowana na kanałach sąsiednich  60dB 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** | **Parametry techniczne odbiornika** |
| 4.1 | Czułość analogowa nie gorsza niż 0,3 V przy SINAD wynoszącym 12 dB.  Czułość cyfrowa 5% BER/0,3 V |
| 4.2 | Współczynnik zawartości harmonicznych  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 szumy nie więcej niż –40 dB dla odstępu 12,5 kHz |
| **5** | **Środowisko i klimatyczne warunki pracy** |
| 5.1 | Minimalny zakres temperatury pracy N/O -300  +600C |
| 5.2 | Minimalny zakres temperatury składowania – 400 +850C |
| 5.3 | Klasa odporności na warunki środowiskowe IP 54 |
| 5.4 | Odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV |
| **6** | **Wymagania uzupełniające** |
| 6.1 | 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 |
| 6.2 | Radiotelefony powinny posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji |
| 6.3 | Deklaracja zgodności zgodnie z pkt.6 |
| **7.** | **Wyposażenie radiotelefonu** |
| 7.1 | Radiotelefon |
| 7.2 | Mikrofon profesjonalny zewnętrzny z zaczepem i przyciskiem nadawania PTT |
| 7.3 | Niezbędne przewody, złącza, uchwyty i elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie (przewód zasilający  o długości min. 3 m z zabezpieczeniem od strony baterii akumulatorów i możliwością rozłączenia gniazda bezpiecznikowego na przewodzie) |
| 7.4 | Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim |

**13. Radiotelefon VHF DMR przewoźny ukompletowanie rozłączne**

| **Lp.** | **Cechy radiotelefonu przewoźnego VHF DMR w ukompletowaniu rozłącznym wymagane przez Zamawiającego** |
| --- | --- |
| **1** | **Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe** |
| 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 (zewnętrzny lub wewnętrzny) |
| 1.3 | Możliwość zaprogramowania min. 1000 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 | Minimum 4 programowalne przyciski, zaprogramowana funkcja widoczna na wyświetlaczu. |
| 1.12 | Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej) |
| 1.13 | Programowalny adres IP radiotelefonu |
| 1.14 | Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji:  - zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci  - zdalny monitoring  - zdalne zablokowanie radiotelefonu  - zdalne odblokowanie radiotelefonu |
| 1.15 | Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym |
| 1.16 | Możliwość maskowania w trybie cyfrowym – ARC4 (40 bitów) |
| 1.17 | Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów |
| 1.18 | Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych |
| 1.19 | Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 4 programowalne przyciski |
| 1.20 | Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami |
| 1.21 | Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami |
| 1.22 | Złącze akcesoryjne – umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp. |
| 1.23 | Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania |
| 1.24 | Gniazdo antenowe VHF typ BNC, |
| 1.25 | Głośnik wbudowany w panel sterujący |
| 1.26 | Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym |
| 1.27 | Menu radiotelefonu w języku polskim |
| 1.28 | Możliwość pracy w systemie przemiennikowym z włączoną funkcją „Ograniczonego dostępu do systemu z kluczem RAS” |
| 1.29 | Możliwość programowania drogą radiową (OTAP) |
| **2** | **Parametry techniczne ogólne** |
| 2.1 | Pasmo częstotliwości pracy 148÷174 MHz |
| 2.2 | Modulacja FM 12,5 kHz 11K0F3E  Modulacja cyfrowa 4FSK: 12,5kHz dane: 7K60F1D & 7K60FXD, 12,5 kHz głos: 7K60F1E & 7K60FXE, |
| 2.3 | Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz |
| 2.4 | Zasilanie stałoprądowe 13,2 V ±20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania |
| **3** | **Parametry techniczne nadajnika** |
| 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  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  5%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej |
| 3.7 | Odstęp od zakłóceń min. 40 dB |
| 3.8 | Moc emitowana na kanałach sąsiednich  60dB 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** | **Parametry techniczne odbiornika** |
| 4.1 | Czułość analogowa nie gorsza niż 0,3 V przy SINAD wynoszącym 12 dB.  Czułość cyfrowa 5% BER/0,3 V |
| 4.2 | Współczynnik zawartości harmonicznych  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 szumy nie więcej niż –40 dB dla odstępu 12,5 kHz |
| **5** | **Środowisko i klimatyczne warunki pracy** |
| 5.1 | Minimalny zakres temperatury pracy N/O -300  +600C |
| 5.2 | Minimalny zakres temperatury składowania – 400 +850C |
| 5.3 | Klasa odporności na warunki środowiskowe IP 54 |
| 5.4 | Odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV |
| **6** | **Wymagania uzupełniające** |
| 6.1 | 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 |
| 6.2 | Radiotelefony powinny posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji |
| 6.3 | Deklaracja zgodności zgodnie z pkt.6 |
| **7** | **Wyposażenie radiotelefonu** |
| 7.1 | Radiotelefon |
| 7.2 | Mikrofon profesjonalny zewnętrzny z zaczepem i przyciskiem nadawania PTT |
| 7.3 | Niezbędne przewody, złącza, uchwyty i elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie w pojeździe (przewód zasilający  o długości min. 5 m z zabezpieczeniem od strony baterii akumulatorów i możliwością rozłączenia gniazda bezpiecznikowego na przewodzie) |
| 7.4 | Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim |
| ***8*** | **Ukompletowanie dodatkowe radiotelefonu producenta** |
| 8.1 | Mikrofon kamuflowany |
| 8.2 | Zestaw rozłączny do radiotelefonu |
| 8.3 | Kabel połączeniowy o długości 5m |
| 8.4 | Przycisk kamuflowany PTT |
| 8.5 | Złącze akcesoriów |
| **9** | **Gwarancja** |

**14. Zdalne sterowanie klient- serwer (w obudowie RACK)**

**Moduł radiokomunikacyjny/interfejs radiowy (moduł)– interfejs umożliwiający sterowanie radiotelefonem bazowym w standardzie TETRA w technologii IP- w obudowie RACK**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Interfejs umożliwiający sterowanie radiotelefonem bazowym w technologii IP.** |
| **1** | **Cechy modułu radiokomunikacyjnego.** |
| 1.1 | 1 kompletny zestaw umożliwiający sterowanie radiotelefonem bazowym w standardzie TETRA w technologii IP. Instalacja sprzętu w szafie RACK zapewniająca dobrą organizację sprzętu i porządek. Możliwość zamontowania zdalnego sterowania wraz z radiotelefonem i zasilaczem zamkniętym w obudowie i przystosowany do montażu w szafie typu Rack. |
| 1.2 | Interfejs radiowy (klient- serwer) umożliwiający przeniesienie na duże odległości funkcji radiotelefonu. Zapewniający pełne odwzorowanie wyświetlacza oraz przeniesienie funkcji przycisków i audio wykorzystujący technologię IP. Możliwość pracy jako przekaźnik informacji lub kontroler innych urządzeń. Powinien posiadać funkcję współużytkowania jednego radiotelefonu przez wielu użytkowników z wielu urządzeń. Wyposażony w odporną na wstrząsy i uszkodzenia mechaniczne obudowie, gwarantującą dobrą izolację i ochronę podzespołów elektronicznych. |
| **2** | **Minimalne parametry techniczne interfejsu radiowego (modułu).** |
| 2.1 | Zasilanie – 12V DC |
| 2.2 | Przepustowość IP (bez kompresji – na jednego użytkownika) >100kb/s |
| 2.3 | Przepustowość IP (z kompresją – na jednego użytkownika) >64kb/s |
| 2.4 | Pobór mocy ~2.3W |
| 2.5 | Złącza: LAN, USB, DB25, zasilania |
| **3** | **Wymagania uzupełniające.** |
| 3.1 | **Obsługa radiotelefonów / przemienników:**  Motorola DM4600 / DM4601 / DM4600e / DM4601e  Motorola DM3600 / DM3601  Motorola GM360  Motorola MTM5400  Hytera MD655 / MD655g  Hytera MD785 / MD785g  Hytera MT680 / MT680 Plus  Hytera RD625 (przemiennik)  Ericsson EDACS Orion  Harris 7100  Icom F5062 |
| 3.2 | Obudowa z zasilaczem do radiotelefonu z wyprowadzonymi złączami takimi jak:   1. Zaciski akumulatora 12V DC 2. Złącze RJ45 – Ethernet 3. Zasilanie 230V AC 4. Złącze antenowe typu N   Dodatkowo w celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia w obudowie powinien znajdować się wentylator oraz łatwo dostępny przycisk resetu urządzenia. Urządzenie powinno być przystosowane do montażu w szafie RACK. |
| 3.3 | Dodatkowe wyposażenie:  Zestaw powinien zawierać wkładki(adaptery) przewody umożliwiające podłączenie i montaż radiotelefonu w standardzie DMR wyspecyfikowanego w - Radiotelefon przewoźny standardu DMR w ukompletowaniu standardowym) |

15. Wymagania dotyczące programowania Terminali TETRA

1. Musi być możliwa wielokrotna zmiana danych wstępnie programowanych, takich jak: przynależność do grup i kanały wykorzystywane w trybie bezpośrednim;
2. Musi być możliwa aktualizacja oprogramowania (firmware) Terminali;
3. Wykonawca jest zobowiązany do bezpłatnego poprawiania błędów oprogramowania Terminali

**16. Wykonawca dostarczy w ramach każdego zadania:**

1. Sprzęt dla Zamawiającego, który umożliwia pełną funkcjonalność i integrację z istniejącym już systemem w standardzie TETRA.
2. Aktualną wersję oprogramowania wraz z aktywną bezterminową pełną licencją, przeznaczoną do konfiguracji oferowanych radiotelefonów dostarczoną na nośniku USB pracującą z systemem operacyjnym Windows 10 i wyżej.
3. Okablowanie USB do obsługi oferowanych radiotelefonów do realizacji czynności związanych z programowaniem i strojeniem.

**17. Wymagania gwarancyjne**

1. Okres gwarancji dla baterii radiotelefonów nasobnych powinien wynosić min 12 miesięcy.
2. Okres gwarancji rozpoczyna się od dnia podpisania protokołu odbioru produktu.
3. Dostarczone urządzenia mają być nowe tj. wyprodukowane nie wcześniej niż rok od dostawy i wolne od wad.
4. Gwarancja obejmuje:
5. wady materiałowe i konstrukcyjne, a także nie spełnienie deklarowanych przez producenta parametrów i/lub funkcji użytkowych;
6. naprawę wykrytych uszkodzeń, w tym wymianę uszkodzonych podzespołów na nowe;
7. usuwanie wykrytych usterek i błędów funkcjonalnych w działaniu urządzeń.
8. W okresie obowiązywania gwarancji, nowe wersje oprogramowania i licencje zostaną dostarczone bezpłatnie. W razie potrzeby zostanie zapewniona bezpłatna aktualizacja dokumentacji.
9. Wykonawca w czasie trwania gwarancji zobowiązuje się do przyjmowania informacji o awarii urządzeń będących przedmiotem zamówienia, w dni robocze w godzinach od 8.00 do godz.16.00 pod numerem telefonu/faksu ........................... , lub na podany adres email: …...........................
10. Wykonawca ponosi wszelkie koszty transportu do i z serwisu sprzętu podlegającego naprawie.

WYKONAWCA: ZAMAWIAJĄCY: