**Załącznik 2 ŁN do załącznika 1.2 SWZ**

**Radiotelefon przewoźny standardu TETRA w ukompletowaniu rozłącznym**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania** |
|  | **Radiotelefon przewoźny standardu TETRA 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 z przewodem min. 5m  Złącze akcesoriów  Głośnik dedykowany producenta 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  Gwarancja min. 36 miesięcy  Radiotelefony powinny posiadać najnowsze wersje oprogramowania i konfiguracji. |