***Załącznik Nr 1 do SIWZ***

 **Wymiana infrastruktury radiowo-dyspozytorskiej w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Otwocku**

**Zakres prac:**

1. Wymiana obecnego systemu radiowego analogowego z przejściem na system radiowy cyfrowy DMR wraz z wymianą anten.
2. Modernizacja obecnego system dyspozytorskiego DGT MCS oraz integracja z nowym systemem DMR.
3. Dostawa, instalacja, szkolenie mobilnego integratora radiowego.
4. Uruchomienie funkcjonalności powiadamiania kryzysowego .
5. Szkolenie.
6. Usługa serwisu w okresie gwarancji.
7. **Wymiana obecnego systemu radiowego analogowego z przejściem na system radiowy cyfrowy DMR wraz z wymianą anten**

Zamówienie obejmuje dostawę, montaż na terenie NCBJ oraz uruchomienie następujących urządzeń:

1. **Radiotelefon przenośny podstawowy 10 szt. – minimalne wymagania**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Lp.*** | ***Cechy wymagane przez Zamawiającego*** |
| **1** | ***Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe radiotelefonu noszonego*** |
| 1.1 | Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 -1, - 2, -3 oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/duosimpleks. |
| 1.2 | Możliwość zaprogramowania min. 16 kanałów. |
| 1.3 | Wybór kanałów przełącznikiem obrotowym.  |
| 1.4 | Regulacja głośności potencjometrem lub przełącznikiem obrotowym, lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| 1.5 | Możliwość ustawienia przez użytkownika radiotelefonu na dowolnej pozycji kanałowej jednego z dwóch poziomów mocy nadajnika (moc niska, moc wysoka – predefiniowanych przez personel techniczny podczas programowania radiotelefonów). |
| 1.6 | Programowalny adres IP radiotelefonu. |
| 1.7 | Dedykowany łatwo dostępny przycisk wywołania alarmowego. |
| 1.8 | Możliwość podstawowego maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR. |
| 1.9 | Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2. |
| 1.10 | Złącze akcesoriów umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB oraz podłączenie i funkcjonowanie akcesoriów audio. |
| 1.11 | Wbudowany mikrofon i głośnik. |
| 1.12 | Menu radiotelefonu w języku polskim. |
| 1.13 | Zasilanie z akumulatora o pojemności gwarantującej pracę przez min. 10 godz. przy proporcjach nadawanie/odbiór/stan gotowości wynoszących odpowiednio 5%/5%/90% i mocy nadajnika 4 W.  |
| **2** | ***Parametry techniczne ogólne.*** |
| 2.1 | Minimalny zakres częstotliwości pracy 403÷527 MHz. Dokładne parametry częstotliwości zostaną podane po uzyskanych od UKE częstotliwości dla zaproponowanych przez dostawcę urządzeń |
| 2.2 | Modulacja analogowa w kanale 12,5 kHz: częstotliwości (11K0F3E).Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz. |
| 2.3 | Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS 102 361 -1, -2, -3, modulacja cyfrowa w kanale 12,5 kHz: 2 szczeliny TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos). |
| 2.4 | Maksymalna moc fali nośnej nadajnika 5 W, programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w granicach od 1W do 5W.  |
| 2.5 | Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości dla FM ± 2,5 kHz. |
| 2.6 | Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości fali nośnej ± 0,5 ppm. |
| 2.7 | Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB) – nadajnik system analogowy. |
| 2.8 | Łączne zniekształcenia modulacji ≤ 3%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej. |
| 2.9 | Odstęp od zakłóceń –40 dB – nadajnik system analogowy. |
| 2.10 | Moc na kanałach sąsiednich – system analogowy i cyfrowy ≤ 60dBc. |
| 2.11 | Czułość analogowa odbiornika nie gorsza niż 0,16 μV dla SINAD 12 dB. |
| 2.12 | Czułość cyfrowa nie gorsza niż 0,14 μV przy 5% BER. |
| 2.13 | Współczynnik zawartości harmonicznych ≤ 5 %, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej 0,5 W. |
| 2.14 | Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB) – odbiornik system analogowy. |
| 2.15 | Selektywność sąsiedniokanałowa ≥ 45 dB dla kanału 12,5 kHz. |
| 2.16 | Tłumienie (selektywność dla) odbiorów niepożądanych ≥ 70 dB dla kanału 12,5 kHz. |
| 2.17 | Odstęp od zakłóceń –40 dB – odbiornik system analogowy. |
| 2.18 | Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 0,5 W. |
| 2.19 | Maksymalny wymiary radiotelefonu (wys x szer x gł) 138 x 62x 39 mm |
| 2.20 | Masa radiotelefonu 350 g |
| **3** | ***Środowisko i klimatyczne warunki pracy.*** |
| 3.1 | Klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody, wg normy EN 60529: IP54. |
| **4** | ***Wyposażenie (ukompletowanie) radiotelefonu noszonego.*** |
| 4.1 | Radiotelefon. |
| 4.2 | Antena UHF do radiotelefonu noszonego na pasmo UHF min403-527(405-450,440-490,470-527) MHz, o długości z zakresu 10÷20 cm, impedancji wejściowej o wartości znaqmionowej50 Ω i polaryzacji pionowej, dookólna charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej. Dokładne parametry częstotliwości zostaną podane po uzyskanych od UKE częstotliwości dla zaproponowanych przez dostawcę urządzeń |
| 4.3 | Dwa akumulatory producenta urządzenia dla każdego radiotelefonu, litowo-jonowe gwarantujące pracę przez min. 8 godz. przy proporcjach nadawanie/odbiór/stan gotowości wynoszących odpowiednio 5%/5%/90% i mocy nadajnika 4 W. |
| 4.4 | Klips umożliwiający przymocowanie radiotelefonu do pasa policyjnego o szerokości 50 mm. |
| 4.5 | Osłona złącza akcesoryjnego. |
| 4.6 | Ładowarka jednostanowiskowa do baterii akumulatorów, która musi być zasilana z sieci 230V ±10%, 50Hz, (standard wtyku obowiązujący w Polsce).Ładowarka jednostanowiskowa musi zapewniać:1. prawidłowe ładowania baterii akumulatorów zgodnie z technologią ich wykonania,
2. ładowanie baterii akumulatorów z podłączonym radiotelefonem oraz bez urządzenia radiowego
3. sygnalizację: cyklu pracy ładowania / zakończenia ładowania.
 |
| 4.7 | Deklaracja zgodności CE. |
| 4.8 | Instrukcja obsługi w języku polskim. |

1. **Radiotelefon przenośny zaawansowany 33 szt. – minimalne wymagania**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Lp.*** | ***Cechy wymagane przez Zamawiającego*** |
| **1** | ***Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe radiotelefonu noszonego*** |
| 1.1 | Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 -1,-2,-3 oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/duosimpleks. |
| 1.2 | Możliwość zaprogramowania min. 500 kanałów z możliwością podziału na strefy. |
| 1.3 | Wybór kanałów przełącznikiem obrotowym.  |
| 1.4 | Regulacja głośności potencjometrem lub przełącznikiem obrotowym, lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| 1.5 | Czytelny wyświetlacz z matrycą punktową i podświetleniem, umożliwiający jednoczesne wyświetlanie co najmniej 16 znaków, wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań, stanu naładowania baterii oraz poziomu sygnału odbieranego w trybie cyfrowym. |
| 1.6 | Programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 14 znaków alfanumerycznych. |
| 1.7 | Możliwość ustawienia przez użytkownika radiotelefonu na dowolnej pozycji kanałowej jednego z dwóch poziomów mocy nadajnika (moc niska, moc wysoka – predefiniowanych przez personel techniczny podczas programowania radiotelefonów). |
| 1.8 | Programowe ograniczanie czasu nadawania. |
| 1.9 | Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego. |
| 1.10 | Możliwość odbierania wiadomości tekstowych oraz wysyłania tekstów zdefiniowanych na etapie programowania urządzenia. Wiadomości tekstowe o długości do co najmniej 100 znaków alfabetu łacińskiego oraz cyfr 0÷9. |
| 1.11 | Wizualna sygnalizacja optyczna stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitora. |
| 1.12 | Wbudowany odbiornik GPS/GLONASS.  |
| 1.13 | Wbudowany moduł Bluetooth wersja 4.0, klasa 2, zasięg 10m z możliwością ciągłego wykrywania. |
| 1.14 | Funkcjonalność lokalizowania radiotelefonu w pomieszczeniach przy niedostępności sygnału GPS. |
| 1.15 | Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu użytkownika wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej). |
| 1.16 | Programowalny adres IP radiotelefonu. |
| 1.17 | Dedykowany łatwo dostępny przycisk wywołania alarmowego. |
| 1.18 | W sieci cyfrowej musi być możliwe:1. zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci,
2. zdalne zablokowanie radiotelefonu,
3. zdalne odblokowanie radiotelefonu.
 |
| 1.19 | Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym. |
| 1.20 | Możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR, algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów z opcją rozszerzenia do 256 bitów AES. |
| 1.21 | Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów. |
| 1.22 | Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2. |
| 1.23 | Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami oraz dodatkowo min. 3 programowalne przyciski. |
| 1.24 | Złącze akcesoriów umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB oraz podłączenie i funkcjonowanie akcesoriów audio. |
| 1.25 | Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym. |
| 1.26 | Możliwość wyłączenia sygnalizacji akustycznej i optycznej, tzw. „cicha praca”. |
| 1.27 | Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych. |
| 1.28 | Możliwość bezprzewodowego programowania radiotelefonu drogą radiową.  |
| 1.29 | Możliwość bezprzewodowej aktualizacji wersji oprogramowania radiotelefonu poprzez Wi-Fi. |
| 1.30 | Zintegrowany akcelerometr. |
| 1.31 | Funkcja nadzoru samotnego pracownika i opcjonalnie alarm bezruchu. |
| 1.32 | Ograniczony dostęp do systemu radioprzemiennikowego. Radiotelefon musi mieć zaimplementowane mechanizmy odpowiedzialne za prawidłową pracę stacji retransmisyjnych z aktywną funkcjonalnością ograniczonego dostępu do systemu radioprzemiennikowego. |
| 1.33 | Możliwość pracy w systemach IP Site Connect, Capacity Plus (jedna lub wiele lokalizacji), Capacity Max – Tier III. |
| 1.34 | Wbudowany mikrofon i głośnik. |
| 1.35 | Menu radiotelefonu w języku polskim. |
| 1.36 | Zasilanie z akumulatora o pojemności gwarantującej pracę przez min. 10 godz. przy proporcjach nadawanie/odbiór/stan gotowości wynoszących odpowiednio 5%/5%/90% i mocy nadajnika 4 W.  |
| **2** | ***Parametry techniczne ogólne.*** |
| 2.1 | Minimalny zakres częstotliwości pracy 403-527 MHz.. |
| 2.2 | Modulacja analogowa w kanale 12,5 kHz: częstotliwości (11K0F3E).Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz. |
| 2.3 | Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS 102 361 – 1, -2, -3, modulacja cyfrowa w kanale 12,5 kHz: 2 szczeliny TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos). |
| 2.4 | Maksymalna moc fali nośnej nadajnika 4 W, programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w granicach od 1W do 4W.  |
| 2.5 | Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości dla FM ± 2,5 kHz. |
| 2.6 | Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości fali nośnej ± 0,5 ppm. |
| 2.7 | Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB) – nadajnik system analogowy. |
| 2.8 | Łączne zniekształcenia modulacji ≤ 3%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej. |
| 2.9 | Odstęp od zakłóceń –40 dB – nadajnik system analogowy. |
| 2.10 | Moc na kanałach sąsiednich – system analogowy i cyfrowy ≤ 60dBc. |
| 2.11 | Czułość analogowa odbiornika nie gorsza niż 0,16 μV dla SINAD 12 dB. |
| 2.12 | Czułość cyfrowa nie gorsza niż 0,14 μV przy 5% BER. |
| 2.13 | Współczynnik zawartości harmonicznych ≤ 3 %, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej 0,5 W. |
| 2.14 | Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB) – odbiornik system analogowy. |
| 2.15 | Selektywność sąsiedniokanałowa ≥ 60 dB dla kanału 12,5 kHz. |
| 2.16 | Tłumienie (selektywność dla) odbiorów niepożądanych ≥ 70 dB dla kanału 12,5 kHz. |
| 2.17 | Odstęp od zakłóceń –40 dB – odbiornik system analogowy. |
| 2.18 | Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 0,5 W. |
| 2.19 | Maksymalne wymiary radiotelefonu (wys x szer x gł) 133 x 58 x 45 mm  |
| 2.20 | Masa radiotelefonu 360 g |
| **3** | ***Środowisko i klimatyczne warunki pracy.*** |
| 3.1 | Minimalny zakres temperatury pracy radiotelefonu -30º ÷ + 60º C (z akumulatorem litowo-jonowym -10º ÷ + 55º C) |
| 3.2 | Klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody, wg normy EN 60529: IP68. |
| **4** | ***Wyposażenie (ukompletowanie) radiotelefonu noszonego.*** |
| 4.1 | Radiotelefon. |
| 4.2 | Antena zespolona UHF/GPS do radiotelefonu noszonego na pasmo UHF min. 403-527(405-450,440-490,470-527)MHz, o długości z zakresu 10÷20 cm, impedancji wejściowej o wartości znaqmionowej50 Ω i polaryzacji pionowej, dookólna charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej. Dokładne parametry częstotliwości zostaną podane po uzyskanych od UKE częstotliwości dla zaproponowanych przez dostawcę urządzeń |
| 4.3 | Dwa akumulatory producenta urządzenia dla każdego radiotelefonu, litowo-jonowe gwarantujące pracę przez min. 8 godz. przy proporcjach nadawanie/odbiór/stan gotowości wynoszących odpowiednio 5%/5%/90% i mocy nadajnika 4 W. |
| 4.4 | Klips umożliwiający przymocowanie radiotelefonu do pasa policyjnego o szerokości 50 mm. |
| 4.5 | Osłona złącza akcesoryjnego. |
| 4.6 | Ładowarka jednostanowiskowa do baterii akumulatorów, która musi być zasilana z sieci 230V ±10%, 50Hz, (standard wtyku obowiązujący w Polsce).Ładowarka jednostanowiskowa musi zapewniać:1. prawidłowe ładowania baterii akumulatorów zgodnie z technologią ich wykonania,
2. ładowanie baterii akumulatorów z podłączonym radiotelefonem oraz bez urządzenia radiowego
3. sygnalizację: cyklu pracy ładowania / zakończenia ładowania.
 |
| 4.7 | Deklaracja zgodności CE. |
| 4.8 | Instrukcja obsługi w języku polskim. |

1. **Radiotelefon stacjonarny DMR 8 szt. – minimalne wymagania**

| **Lp.** | **Cechy wymagane przez Zamawiającego** |
| --- | --- |
| 1 | **Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe**  |
| *1.1* | Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 -1,-2,-3 oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/duosimpleks. |
| *1.2* | Możliwość zaprogramowania min. 500 kanałów z możliwością podziału na strefy. |
| *1.3* | Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| *1.4* | Regulacja głośności potencjometrem lub przełącznikiem obrotowym, lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| *1.5* | Czytelny, kolorowy wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze ) umożliwiający jednoczesne wyświetlanie co najmniej 16 znaków, wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału odbieranego w trybie cyfrowym. |
| *1.6* | Programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 14 znaków alfanumerycznych. |
| *1.7* | Możliwość ustawienia przez użytkownika radiotelefonu na dowolnej pozycji kanałowej jednego z dwóch poziomów mocy nadajnika (moc niska, moc wysoka – predefiniowanych przez personel techniczny podczas programowania radiotelefonów). |
| *1.8* | Programowe ograniczanie czasu nadawania. |
| *1.9* | Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego. |
| *1.10* | Możliwość odbierania wiadomości tekstowych oraz wysyłania tekstów zdefiniowanych na etapie programowania urządzenia. Wiadomości tekstowe o długości do co najmniej 100 znaków alfabetu łacińskiego oraz cyfr 0÷9. |
| *1.11* | Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu użytkownika wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej). |
| *1.12* | Programowalny adres IP radiotelefonu. |
| *1.13* | Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji :- zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, - zdalny monitoring,- zdalne zablokowanie radiotelefonu, - zdalne odblokowanie radiotelefonu. |
| *1.14* | Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym. |
| *1.15* | Możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR, algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów z opcją rozszerzenia do 256 bitów AES. |
| *1.16* | Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów. |
| *1.17* | Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2. |
| *1.18* | Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| *1.19* | Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami. |
| *1.20* | Złącze akcesoriów umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego mikrofonu, głośnika, przycisku nadawania.  |
| *1.21* | Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych. |
| *1.22* | Możliwość bezprzewodowego programowania radiotelefonu drogą radiową.  |
| *1.23* | Ograniczony dostęp do systemu radioprzemiennikowego. Radiotelefon musi mieć zaimplementowane mechanizmy odpowiedzialne za prawidłową pracę stacji retransmisyjnych z aktywną funkcjonalnością ograniczonego dostępu do systemu radioprzemiennikowego. |
| *1.24* | Możliwość pracy w systemach IP Site Connect, Capacity Plus (jedna lub wiele lokalizacji), Capacity Max – Tier III. |
| *1.25* | Wbudowany wewnętrzny głośnik. |
| *1.26* | Złącze antenowe UHF typu BNC |
| *1.27* | Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania. |
| *1.28* | Menu radiotelefonu w języku polskim. |
| ***2*** | ***Parametry techniczne ogólne.*** |
| *2.1* | Minimalny zakres częstotliwości pracy 403-470 MHz. |
| *2.2* | Modulacja analogowa w kanale 12,5 kHz: częstotliwości (11K0F3E). |
| *2.3* | Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS 102 361 – 1, -2, -3, modulacja cyfrowa w kanale 12,5 kHz: 2 szczeliny TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos). |
| *2.4* | Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w zakresie od 1W do 25W.  |
| *2.5* | Możliwość ustawienia dwóch poziomów mocy ( moc niska, moc wysoka) na dowolnym kanale. |
| *2.6* | Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości dla FM ± 2,5 kHz. |
| *2.7* | Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości fali nośnej ± 0,5 ppm. |
| *2.8* | Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB) – nadajnik system analogowy. |
| *2.9* | Łączne zniekształcenia modulacji ≤ 3%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej. |
| *2.10* | Odstęp od zakłóceń –40 dB – nadajnik system analogowy. |
| *2.11* | Moc w kanałach sąsiednich - system analogowy i cyfrowy: ≤ 60dBc. |
| *2.12* | Czułość analogowa odbiornika nie gorsza niż 0,18 μV dla SINAD 12 dB. |
| *2.13* | Czułość cyfrowa nie gorsza niż 0,16 μV przy 5% BER. |
| *2.14* | Współczynnik zawartości harmonicznych ≤ 5 %, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej 0,5 W. |
| *2.15* | Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB) – odbiornik system analogowy. |
| *2.16* | Selektywność sąsiedniokanałowa ≥ 60 dB dla kanału 12,5 kHz. |
| *2.17* | Tłumienie (selektywność dla) odbiorów niepożądanych ≥ 70 dB. |
| *2.18* | Odstęp od zakłóceń –40 dB – odbiornik system analogowy. |
| *2.19* | Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W. |
| *2.20* | Zasilanie DC nominalne13,2 V (zakres 10,8 V – 15,6 V), minus na masie z zabezpieczeniem przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania. |
| *2.21* | Odporność obwodów DC na zaburzenia występujące w sieci elektrycznej pojazdu (stany przejściowe i udary) według wymagań określonych w normie ETSI EN 301 489-1 (ISO 7637-2). |
| *2.22* | Maksymalne wymiary radiotelefonu (wys x szer x gł) 4 x 177 x 208 mm |
| *2.23* | Maksymalna masa radiotelefonu 1,8 kg |
| ***3*** | ***Środowisko i klimatyczne warunki pracy.*** |
| *3.1* | Zakres temperatury pracy radiotelefonu -30º ÷ + 60º C.  |
| *3.2* | Zakres temperatury składowania – 40º ÷ +85º C. |
| *3.3* | Klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody, wg normy EN 60529: IP54. |
| *3.4* | Odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV. |
| ***4***  | ***Wyposażenie radiotelefonu przewoźnego w ukompletowaniu biurkowym*** |
| 4.1 | Radiotelefon. |
| 4.2 | Mikrofon profesjonalny biurkowy z przyciskiem PTT lub gruszka |
| 4.3 | Podstawa pod radiotelefon z głośnikiem. |
| 4.4 | Zasilacz sieciowy AC 230 V z przewodem, z możliwością pracy buforowej z akumulatorem o napięciu znamionowym 12 V i pojemności min. 12 Ah. Akumulator wchodzi w zakres zamówienia. |
| 4.5 | Przewód zasilający DC min. 3 mb. |
| 4.6 | Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim. |
| 4.7 | Deklaracja zgodności CE |
| 4.8 | Antena bazowa:1. Pasmo pracy anteny – UHF mieszczące się w zakresie 403 -470 MHz
2. WFS ≤ 1,5 (w całym paśmie pracy).
3. Zysk energetyczny ≥ 3 dBd.
4. Impedancja wejściowa o wartości znamionowej 50 Ω.
5. Polaryzacja pionowa.
6. Dookólna charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej.
7. Dopuszczalna moc minimum 50 W
8. Wysokość nie większa niż 1,5 m
9. Zabezpieczenia odgromowe
10. Kabel antenowy o parametrach nie gorszych niż kabel LDF2-50

Dokładne parametry częstotliwości zostaną podane po uzyskanych od UKE częstotliwości dla zaproponowanych przez dostawcę urządzeń |
| ***5*** | ***Wymagania uzupełniające*** |
| 5.1 | Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z normami: ETSI EN 300 086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102 361-2. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5. Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1. |
| 5.2 | Urządzenie musi być fabrycznie nowe oraz pochodzić z legalnego źródła, zakupione w autoryzowanym kanale sprzedaż producenta oferowanego radiotelefonu. |

1. **Przemiennik radiowy 1 szt. – minimalne wymagania**

| **Lp.** | **Cechy wymagane przez Zamawiającego** |
| --- | --- |
| **1** | ***Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe***  |
| 1.1 | Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 -1,-2,-3 oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/duosimpleks. |
| 1.2 | Złącze akcesoriów na obudowie umożliwiające podłączanie dodatkowych urządzeń. |
| 1.3 | Złącze umożliwiające transmisję danych zgodną ze standardem USB. |
| 1.4 | Programowalny adres IP. |
| 1.5 | Przypisany adres sprzętowy (MAC adres). |
| 1.6 | Zabezpieczenie hasłem przed odczytem parametrów konfiguracyjnych ze stacji retransmisyjnej. |
| 1.7 | Możliwość pracy w systemach IP Site Connect, Capacity Plus (jedna lub wiele lokalizacji), Capacity Max – Tier III. |
| **2** | ***Parametry techniczne*** |
| 2.1 | Minimalny zakres częstotliwości pracy UHF 403 ÷470 MHz. |
| 2.2 | Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości kanału ± 0,5 ppm. |
| 2.3 | Czułość analogowa odbiornika lepsza niż 0,22 µV dla SINAD 12 dB. |
| 2.4 | Kodowa blokada szumów (CTCSS) wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym z możliwością zaprogramowania dowolnego kodu z zakresu 67÷255 Hz (programowana ze skokiem 0,1 Hz). |
| 2.5 | Retransmisja tonów CTCSS określonych w Wykazie tonów CTCSS zawartym w Tabeli 10. |
| 2.6 | Czułość cyfrowa 5% BER/0,22 µV. |
| 2.7 | Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E). |
| 2.8 | Modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXE dane i głos). |
| 2.9 | Odporność na intermodulacje ≥70 dB. |
| 2.10 | Tłumienie emisji niepożądanych ≥90 dB. |
| 2.11 | Selektywność sąsiedniokanałowa ≥60 dB dla kanału 12,5 kHz. |
| 2.12 | Programowalny odstęp sąsiedniokanałowy 12,5 kHz. |
| 2.13 | Praca na dowolnym z co najmniej 60 zaprogramowanych kanałów. |
| 2.14 | Praca z mocą fali nośnej nadajnika programowana w zakresie 1-50 W. |
| 2.15 | Programowe ograniczenie czasu nadawania w granicach od 15 do 480 s ze skokiem 15 s. |
| 2.16 | Obsługa transmisji maskowanych i jawnych. |
| 2.17 | Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS102 361 |
| 2.18 | Minimalny zakres temperatury pracy od -30ºC do +60ºC |
| 2.19 | Wymiary urządzenia (wys x szer x gł) 44 (1U) x 483 x 370 mm |
| 2.20 | Maksymalna masa urządzenia 8,6 kg |
| 2.21 | Filtr dupleksowy, parametry zostaną podane na etapie realizacji po uzyskaniu dokładnych częstotliwości z UKE |
| 2.22 | 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. |
| **3** | ***Zgodność*** |
| 3.1. | Stacja retransmisyjna, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym, posiada deklarację zgodności z dyrektywą R&TTE |
| 3.2. | Zgodny z ETSI TS 102 361 . |
| **4** | ***Zasilanie*** |
| 4.1. | Zabezpieczenie przepięciowe i przeciw odwrotnemu podłączeniu biegunów zasilania. |
| 4.2. | Automatyczne ładowanie „on-line” baterii akumulatorów zasilania rezerwowego. |
| 4.3. | Automatyczne, bezzwłoczne przełączenie z zasilania sieciowego na rezerwowe, zapewniające ciągłą pracę. |
| 4.4. | Automatyczne zabezpieczenie baterii przed nadmiernym rozładowaniem. |
| 4.5. | Zasilanie sieciowe 230 V ± 10 %, 50 Hz. |
| 4.6. | Zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów o pojemności nie mniejszej niż 48 Ah. |
| **5** | ***Wyposażenie stacji retransmisyjnej*** |
| 5.1. | Zespół nadawczo-odbiorczy |
| 5.2. | Antena stacjonarnaMinimalne pasmo pracy 30 MHz, WFS≤1,5 w całym paśmie pracy,Zysk energetyczny 3 dBd,Dopuszczalna moc minimum 150 W, Impedancja wejściowa o wartości znamionowej 50 Ω,Polaryzacja pionowa, Dookólna charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej,Wysokość nie większa niż 2.5 m,Masa nie większa niż 3 kg. |
| 5.3. | Zabezpieczenie odgromowe antenyPrąd w impulsie do min. 50 kA,Zakres częstotliwości pracy minimum 136 – 174 MHz, WFS ≤ 1,1 (w całym paśmie pracy stacji retransmisyjnej),Tłumienność < 0,15 dB (w całym paśmie pracy stacji retransmisyjnej), |
| 5.4. | Kabel antenowyImpedancja falowa o wartości znamionowej 50 Ω, Tłumienność falowa ≤ 5 dB/100 m dla częstotliwości 450 MHz, |
| 5.5. | Zestaw złącz, połączeń i elementów montażowych w tym: uchwyty, zabezpieczenie odgromowe, zabezpieczenie linii sterujących, złącza, uziemiacze, jumpery (o długości 1 ÷ 2 m), |
| 5.6. | Filtr dupleksowy zgodny z pkt. 2.19 |
| 5.7. | Komplet dokumentacji montażowej i obsługowej w języku polskim dla użytkownika stacji retransmisyjnej. |
| 5.8. | Deklaracje zgodności zgodnie z p. 3 |
| 5.9 | Urządzenie musi być fabrycznie nowe oraz pochodzić z legalnego źródła, zakupione w autoryzowanym kanale sprzedaż producenta oferowanego przemiennika. |

1. **Ładowarka wielostanowiskowa 2 szt. – minimalne wymagania**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 | Ładowanie jednocześnie minimum 6 szt radiotelefonów przenośnych zaawansowanych w jednej wielostanowiskowej ładowarce |
| 1.2 | Ładowarka wyposażona w wyświetlacze z prezentacją informacji o baterii, jej stopniu naładowania, napięciu |

Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być zainstalowane, uruchomione, oprogramowane oraz ma zostać przeprowadzone szkolenie z zakresu obsługi od strony użytkownika

W ramach dostawy wykonawca dostarczy oprogramowanie i interfejsy kablowe do programowania wszystkich typów urządzeń radiowych

W ramach dostawy urządzeń wykonawca wykona instalację antenową dla instalowanego przemiennika

1. **Modernizacja systemu DGT MCS**

W ramach wymiany infrastruktury radiowej wykonawca:

1. Zaktualizuje oprogramowanie systemu DGT MCS / IPNOVA zainstalowanego w NCBJ w Świerku do najnowszej wersji
2. Zaktualizuje oprogramowanie konsoli dyspozytorskiej DGT 5810 do najnowszej wersji
3. Zaktualizuje oprogramowanie centrali telefonicznej do najnowszej wersji.
4. Dostarczy niezbędne dodatkowe interfejsy i dokona integracji systemu DGT MCS z nowo uruchamianymi urządzeniami DMR
5. Dostarczy i zainstaluje serwer mapowy z odpowiednią ilością niezbędnych licencji do monitorowania zaawansowanych radiotelefonów DMR. System mapowy ma odebrać dane telemetryczne GPS od radiotelefonów przenośnych i przekazać je do systemu dyspozytorskiego DGT MCS, który ma za zadanie zwizualizować te informacje na użytkowanym obecnie pulpicie dyspozytora DGT 5810
6. Dostarczy system wraz z oprogramowaniem oraz 10 licencji oprogramowania instalowanego na urządzeniach przenośnych (smartfonach) umożliwiające bezpośredni kontakt pomiędzy użytkownikami oprogramowania oraz ze służbami technicznymi korzystającymi z radiotelefonów DMR.
7. Dostarczy 3 szt. Smarfonów przemysłowych, odpornych na upadki

**Zasada działania systemu mapowego – wymagania**

Zarządzanie i obsługa przesyłania pozycji GPS ma być realizowana dynamicznie z konsoli dyspozytorskiej przy wykorzystaniu książki kontaktów radiowych. Oprogramowanie konsoli ma umożliwiać wybranie abonenta sieci radiowej, który ma przekazywać swoją pozycję, umożliwiać definiowanie interwału czasowego z jakim przesyłane będą pozycje GPS i aktywację usługi. Modyfikacja nastaw przesyłania pozycji GPS (np. zmiana interwału czasowego lub zmiana ilości radiotelefonów mobilnych, do których będzie przesyłane żądanie) wykonywana będzie indywidualnie lub grupowo. Ze względu na różne warunki środowiskowe (m.in. zajętość kanału radiowego) w systemie nie ogranicza się ilości radiotelefonów, do których będzie wysyłane żądanie przesyłania danych geolokalizacyjnych. Koordynaty GPS mają być zapisywane w lokalnej bazie danych oraz przekazywane do konsoli dyspozytorskiej i wizualizowane na mapie kontrolki aplikacji.

Funkcje systemu:

* dane mapowe – źródło OpenStreetMap (aktualizacja ręczna, dane przetrzymywane lokalnie). Praca w trybie offline/buforowanym lub online. Buforowanie wybranego obszaru z OSM,
* źródłem danych mapowych mogą być również serwery Google, Yahoo!, Bing, OpenStreetMap, ArcGIS, Pergo, SigPac, Yendux, Mapy.cz, Maps.lt, iKarte.lv, NearMap, OviMap, CloudMade, WikiMapia, MapQuest – kwestia zapewnienia odpowiedniej licencji będzie należała do Zamawiającego,
* lokalizacja obiektów na mapie będzie odbywać się na bazie informacji koordynat GPS uzyskanych z radiotelefonów bazowych zaawansowanych,
* pozycja obiektów ma być odświeżana dynamicznie, na żądanie przez dyspozytora będzie możliwe zatrzymanie odświeżania obiektów,
* prezentacja grup obiektów (np. radiotelefony nasobne, przewoźne) wraz z wyszukiwaniem pojedynczych obiektów zmieniających swoją pozycję dynamicznie, zgodnie z przesyłanymi danymi GPS, na mapie za pomocą kolorowych ikon / znaczników,
* prezentacja informacji dodatkowych o obiektach – identyfikator, czas ostatnio zgłoszonej pozycji, nazwa / opis,
* filtrowanie obiektów – wyświetlanie odpowiednich grup (np. radiotelefony nasobne, przewoźne),
* wyświetlanie historii poruszania się wybranego obiektu w zadanym czasie,
* możliwość oznaczania lokalnego lub globalnego zdarzenia na mapie za pomocą wbudowanych symboli graficznych lub ikon własnych użytkownika wraz z opisami. Wygenerowanie dynamiczne obiektu określonego jako publiczny ma być widoczne on‑line na konsoli z modułem mapowym.

**Cechy oprogramowania instalowanego na Smarfonach:**

* + realizacja funkcji dostępnych w systemach trankingowych
	+ działanie niezależne od położenia geograficznego
	+ praca w sieci 2G, 3G, 4G, WiFi
	+ komunikacja z wykorzystaniem PTT
	+ komunikacja z wykorzystaniem kodeka adaptacyjnego
	+ możliwość tworzenia grup użytkowników
	+ wbudowany serwer mapowy – możliwość śledzenia uczestników grupy
	+ szyfrowanie transmisji
	+ obsługa połączeń priorytetowych
	+ wysyłanie wiadomości tekstowych do uczestników grupy
	+ rejestracja korespondencji głosowej i tekstowej
	+ prowadzenie komunikacji i koordynacji z dyspozytorem przy pomocy dedykowanej aplikacji instalowanej na pulpicie dyspozytora
	+ możliwość komunikacji głosowej z użytkownikami urządzeń DMR
	+ prezentacja aktualnej lokalizacji oraz trasy przebytej przez każdego użytkownika

**Smarfony przemysłowe - 3 szt.**

W ramach modernizacji i integracji systemu DGT MCS wykonawca dostarczy trzy smartfony o parametrach nie gorszych:

• Dotykowy wyświetlacz, który można obsługiwać w rękawicach

• Dobra widoczność wyświetlanych elementów w silnym słońcu

• LTE

• system operacyjny -Android

• przycisk Push-to-Talk

• Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/r 2.4/5Ghz

• Wytrzymała bateria – ciągła praca przez kilka zmian roboczych

• Przystosowany do użytkowania w rękawicach – przyciski dostosowane do pracy w rękawicach roboczych

• Dźwięk dużej mocy – 103dB głośnik, wbudowana redukcja szumów.

• Odporny na pył i kurz – certyfikat IP68 gwarantujący całkowita pyłoodporność

• Wodoodporny –IP68 ,gwarancja pracy po zanurzeniu telefonu na głębokości 2 metrów przez 30 minut.

• Odporność na upadek z wysokości 2 metrów pod dowolnym kątem.

• Odporność na wstrząsy do 30G i wibracje od 5Hz do 500Hz

• Pełna funkcjonalność w temperaturach od -20 do +55 stopni Celsjusza.

• Odporność na ciśnienie – wytrzymuje tonę ciśnienia metrycznego

• odporność na oleje ropopochodne oraz preparaty antykorozyjne

1. **Dostawa , instalacja, szkolenie mobilnego integratora radiowego**

W ramach postępowania wykonawca dostarczy i uruchomi urządzenie umożliwiające połączenie ze sobą radiotelefonów przenośnych różnych typów i technologii będących na wyposażeniu służb realizujących w jednym miejscu akcje ratownicze lub ćwiczenia . Mobilne urządzenie integrujące ma zostać połączone z nowo instalowanym systemem radiowym DMR oraz z DGT MCS.

1. Wymagania techniczne:
* Zasilanie 230Vac ; 12-24Vdc
* Pobór mocy do 50W
* Temperaturowy zakres pracy : -15 C + 50 C
* Wykonanie w postaci przenośnej walizki
* Stopień ochrony przy otwartej walizce: IP51, przy zamkniętej : IP67
* Obsługiwane systemy radiowe -Analogowe, TETRA, DMR, NXDN, P25, EDACS, GSM, Wi-Fi
* Obsługa minimum następujących modeli urządzeń: EDACS MPA SCAN, Motorola GP 360, Motorola GM360, Motorola DP 4801, Motorola MTP 850, Harris 152, Harris 117, Hytera PD 785, Kenwood NX200, Cassidian[Airbus] EADS THR9i, Sepura STP9000 ,Kenwood NX-700
* Wyposażenie audio : Mikrofon typu “gęsia szyja”, głośnik, mikrotelefon z PTT, zestaw słuchawkowy
* Porty: 3x interfejs radiowy, 1x FastEthernet,1xUSB 2.0, port do podłączenia słuchawek
* Wyświetlacz lcd dotykowy do zarządzania pracą urządzenia
* Możliwość podłączenia jednocześnie do trzech systemów radiowych + wbudowana bramka GSM
* nagrywanie korespondencji
* możliwość zestawienia dwóch konferencji pomiędzy dołączonymi systemami radiowymi
* możliwość pracy w szeregu , realizującej funkcję łączenia dwóch urządzeń i podłączenia w sumie do 6 różnych radiotelefonów przenośnych
* rejestracja korespondencji

W ramach kompletacji urządzenia dostawca dostarczy minimum 4 szt. interfejsy kablowe do dostarczonych przenośnych urządzeń radiowych (1 szt.) i 3 szt do radia z Policją i strażą pożarną. Dokładne modele zostaną podane na etapie realizacji.

1. **Szkolenie**

Przedmiot zamówienia obejmuje szkolenie dla :

- dla pracowników obsługi radiostacji 60 osób

- dla pracowników obsługi sytemu dyspozytorskiego 10 osób

- dla administratorów 2 osoby.

**V. Gwarancja i serwis**

1. Wykonawca udzieli gwarancji na minimum 24 miesięcy od daty odbioru przedmiotu umowy.

2. W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do świadczenia usługi serwisowej obejmującej:

 a) przyjmowania zgłoszeń 24godzin/dobę i rozwiązanie problemów do 8 godzin.

 b) wykonywania przeglądów i konserwacji systemów min. co 3 miesiące, chyba że producent sprzętu wymaga częściej.