

OPIS PRZEDMIOTU UMOWY

I. Przedmiot zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia gwarantowanego jest zakup i dostawa do siedziby Zamawiającego fabrycznie nowych:

- 50 szt. radiotelefonów nasobnych pracujących w systemie DMR-TYP 1
 - 27 szt. radiotelefonów przewoźnych pracujących w systemie DMR-TYP 2
 - 3 szt. radiotelefonów biurkowych pracujących w systemie DMR-TYP 3
 - 4 szt. stacji retransmisyjnych w ukompletowaniu wraz z anteną bazową oraz aplikacją do administracji i zarządzania stacjami retransmisyjnymi pracujących w systemie DMR-TYP 4
 - 1 szt. Aplikacja do administracji i zarządzania stacjami retransmisyjnymi – TYP5
 - 1 kpl. systemu do zdalnego sterowania radiostacjami cyfrowymi opartego na technologii IP zamontowanego w szafie typu Rack 19” 40U pracujących w systemie DMR-TYP6
- zgodnie z przedstawioną poniżej specyfikacją

2. Przedmiotem zamówienia opcjonalnego jest sprzedaż i dostawa do siedziby Zamawiającego fabrycznie nowych:

- 2 kpl. radiotelefonów nasobnych,
 - 2 szt. radiotelefonów przewoźnych,
 - 2 szt. stacji retransmisyjnych w ukompletowaniu wraz z anteną bazową
- zgodnie z przedstawioną poniżej specyfikacją

Ilości wymienione w pkt. I ppkt.1 zostaną zakupione obligatoryjnie, a ilości wymienione w pkt. I. ppkt. 2 mogą zostać zakupione jako opcja.

Prawo opcji jest uprawnieniem Zamawiającego, z którego może ale nie musi skorzystać.

W celu zapewnienia optymalnej pracy systemu elementy wymienione poniżej muszą pochodzić od jednego producenta:

- radiotelefony noszone wraz z akcesoriami (anteną, klips do pasa, ładowarka biurkowa z zasilaczem, akumulator, mikrofonogłośnik),
- radiotelefony mobilne wraz z akcesoriami (mikrofon ręczny, kabel zasilający, akcesoria montażowe, zestaw rozdzielny),
- stacjonarna stacja retransmisyjna typu „rack”
- aplikacji do administracji i zarządzania stacjami retransmisyjnymi

Specyfikacja dla zamówienia gwarantowanego i opcjonalnego

Radiotelefon nasobny pracujący w systemie DMR - TYP 1

	Zestaw do programowania i strojenia radiotelefonu noszonego w ukompletowaniu producenta
1.	Wykonawca dostarczy jeden zestaw do programowania i strojenia radiotelefonów noszonych. Poprzez zestaw do programowania i strojenia Zamawiający rozumie niezbędne przewody (lub urządzenia), służące do połączenia programowanego (podlegającego strojeniu) radiotelefonu noszonego ze stanowiskiem komputerowym Zamawiającego oraz wersję programu komputerowego (licencję) umożliwiającą jego zainstalowanie na tym stanowisku. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. W przypadku, gdy dostarczone modele radiotelefonów mają dodatkowo możliwość programowania przez złącze mikrofonowe wymagane jest dodatkowo dostarczenie odpowiedniego kabla serwisowego. Komputerowe stanowisko do programowania radiotelefonów noszonych nie jest przedmiotem zamówienia.
2.	Wykonawca dostarczy program komputerowy umożliwiający przygotowanie i zapisanie w postaci elektronicznej plików konfiguracyjnych, dla urządzeń oferowanych w zamówieniu – radiotelefonów noszonych, na co najmniej jednym stanowisku komputerowym Zamawiającego. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. Komputerowe stanowisko do przygotowania plików nie jest przedmiotem zamówienia.
3.	Wykonawca określi minimalne wymagania dla stanowiska komputerowego opisanego w pkt. 1 i 2 tabeli dotyczącej zestawu do programowania i strojenia.
4.	Do oprogramowania i sprzętu dostarczonego przez Wykonawcę, muszą być dołączone niezbędne sterowniki w aktualnych stabilnych wersjach na płytach CD lub DVD oraz wymagane prawem bezterminowe licencje.
5.	Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do bezpłatnego uaktualnienia, w miarę wprowadzania zmian, oprogramowania dostarczonego Zamawiającemu.
6.	Wykonawca dostarczy 1 egzemplarz pełnej dokumentacji serwisowej do oferowanego typu radiotelefonu noszonego.
7.	Cena zestawu opisanych w pkt 1,2 i 4 tabeli musi zostać wliczona w cenę oferowanych radiotelefonów
1	<u>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</u>
1.1	praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 (TierII) oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/duosimpleks,
1.2	Możliwość programowego rozszerzenia funkcjonalności o pracę w trybie trunkingowym Tier III
1.3	możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów z możliwością podziału na minimum 64 strefy,
1.4	wyświetlacz z podświetlaniem, umożliwiający jednoczesne wyświetleniem co najmniej 16 znaków, wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań, poziomu sygnału odbieranego w trybie cyfrowym oraz stanu naładowania baterii,
1.5	programowanie wyświetlanej nazwy kanału – co najmniej 14 znaków alfanumerycznych,
1.6	możliwość ustawienia przez użytkownika radiotelefonu jednego z dwóch poziomów mocy nadawania (moc niska, moc wysoka) – predefiniowanych a na etapie programowania sprzętu przez personel techniczny w dowolnym kanale,
1.7	programowe ograniczanie czasu nadawania
1.8	możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego,

1.9	możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych dowolnych oraz zdefiniowanych na etapie konfigurowania (programowania) sprzętu,
1.10	wizualna sygnalizacja 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 użytkownika wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej),
1.13	programowalny adres IP radiotelefonu,
1.14	dedykowany łatwo dostępny przycisk wywołania alarmowego,
1.15	wymagane są następujące funkcje: zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, zdalne zablokowanie radiotelefonu, zdalne odblokowanie radiotelefonu,
1.16	kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo w dowolnym kanale analogowym,
1.17	możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR TierII, algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów.
1.18	Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów,
1.19	Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami
1.20	wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym,
1.21	regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami,
1.22	złącze akcesoriów umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB,
1.23	możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym,
1.24	możliwość wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym,
1.25	możliwość wyłączenia sygnalizacji akustycznej i optycznej, tzw. "cicha praca",
1.26	możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych,
1.27	standardowa klawiatura numeryczna,
1.28	wbudowane mikrofon i głośnik,
1.29	menu radiotelefonu w języku polskim,
1.30	Zasilanie z baterii akumulatorów przez minimum 10 godzin w trybie analogowym, przy proporcjach nadawania/ odbioru/ stanu gotowości do pracy wynoszących odpowiednio 5% / 5% / 90% i mocy nadajnika 5 W,
1.31	wszelkie zmiany konfiguracyjne dokonywane w radiotelefonie oraz parametry kanałowe (np. częstotliwość pracy, niska – wysoka moc, skaningu itp.) mają być dokonywane przy użyciu jednego oprogramowania; do strojenia radiotelefonów może być zastosowana inna aplikacja programowa,
2	<u>Parametry techniczne</u>
2.1	zakres częstotliwości pracy 148÷174 MHz, VHF,
2.2	modulacja analogowa w kanale 12,5 kHz: częstotliwości (11K0F3E),

2.3	protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS102 361 (TierII), modulacja cyfrowa w kanale 12,5 kHz: 2 szczeliny TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos),
2.4	odstęp międzykanałowy - 12,5 kHz,
2.5	maksymalna moc nadajnika co najmniej 5 W , programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w granicach od 1 W do 5 W,
2.6	maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości dla FM: $\pm 2,5$ kHz,
2.7	maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości fali nośnej ± 2 ppm,
2.8	łączne zniekształcenia modulacji $\leq 3\%$, 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: ≤ -60 dB,
2.11	wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2,
2.12	czułość analogowa odbiornika nie gorsza niż $0,3 \mu\text{V}$ dla SINAD 12 dB, czułość cyfrowa nie gorsza niż $0,3 \mu\text{V}$ przy 5% BER,
2.13	współczynnik zawartości harmoniczných $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej $0,5$ W,
2.14	charakterystyka pasma akustycznego (+1,–3 dB) – nadajnik system analogowy,
2.15	charakterystyka pasma akustycznego (+1,–3 dB) – odbiornik system analogowy,
2.16	Selektywność sąsiedniokanałowa $\geq 60\text{dB}$ dla kanału 12,5 kHz
2.17	Tłumienie (selektywność dla) odbiorców niepożądanych ≥ 70 dB
2.18	odstęp od zakłóceń -40 dB – odbiornik system analogowy,
2.19	moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum $0,5$ W,
3	<u>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</u>
3.1	minimalny zakres temperatury pracy radiotelefonu -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$,
3.2	odporność obudowy na działanie wody na poziomie określonym normą IEC 60529 IP57.
4	<u>Wymagania uzupełniające</u>
4.1	parametry radiowe, których nie wyszczególniono w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z odpowiednimi normami: odnośnie parametrów systemu analogowego z ETSI EN 300
4.2	charakterystyki kompatybilności elektromagnetycznej stacji pod względem emisyjności i odporności na zaburzenia elektromagnetyczne muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w normach ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5, 086, odnośnie parametrów systemu cyfrowego z ETSI TS 102 361-1 oraz ETSI EN 300 113.
4.3	obudowa radiotelefonu i bateria koloru czarnego
4.4	pod względem bezpieczeństwa użytkowania radiotelefon oraz jego wyposażenie dodatkowe muszą być zgodne wymaganiami określonymi w normie EN 60950-1
5	<u>Ukompletowanie radiotelefonu noszonego – wymagane w każdym komplecie</u>
5.1	Radiotelefon,

5.2	2 akumulatory tego samego typu, o pojemności min. 2000 mAh, w technologii Li Ion (baterie producenta sprzętu),
5.3	Antena zespolona VHF/GPS, parametry anteny: pasmo VHF co najmniej 160– 174 MHz, impedancja wejściowa o wartości znamionowej 50 Ω, polaryzacja pionowa, dookólna charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej
5.4	Klips do pasa (szerokość pasa 50 mm),
5.5	Ładowarka jednopozycyjna zasilana z sieci 230V AC
5.6	Mikrofonogłośnik wpinany w złącze boczne akcesoriów radiotelefonu. Wyposażony w przycisk nadawania PTT i alarmowy. Wyposażony w przewód spiralny i gniazdo zewnętrznej słuchawki typu jack (złącze 3,5mm). Klasa ochrony przed wnikaniem pyłu i wody: co najmniej IP67,
5.7	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim,
5.8	Deklaracja zgodności CE – Conformité Européenne w j. polskim lub jej tłumaczenie na j. polski wraz z deklaracją źródłową

Radiotelefon przewoźny pracujący w systemie DMR - TYP 2

	Zestaw do programowania i strojenia radiotelefonu przewoźnego w ukompletowaniu producenta
1.	Wykonawca dostarczy jeden zestaw do programowania i strojenia radiotelefonów przewoźnych. Poprzez zestaw do programowania i strojenia Zamawiający rozumie niezbędne przewody (lub urządzenia), służące do połączenia programowanego (podlegającego strojeniu) radiotelefonu przewoźnego ze stanowiskiem komputerowym Zamawiającego oraz wersję programu komputerowego (licencję) umożliwiającego jego zainstalowanie na tym stanowisku. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. W przypadku, gdy dostarczone modele radiotelefonów mają dodatkowo możliwość programowania przez złącze mikrofonowe wymagane jest dodatkowo dostarczenie odpowiedniego kabla serwisowego. Komputerowe stanowisko do programowania radiotelefonów przewoźnych nie jest przedmiotem zamówienia.
2.	Wykonawca dostarczy program komputerowy umożliwiający przygotowanie i zapisanie w postaci elektronicznej plików konfiguracyjnych, dla urządzeń oferowanych w zamówieniu – radiotelefonów przewoźnych, na co najmniej jednym stanowisku komputerowym Zamawiającego. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. Komputerowe stanowisko do przygotowania plików nie jest przedmiotem zamówienia.
3.	Wykonawca określi minimalne wymagania dla stanowiska komputerowego opisanego w pkt. 1 i 2 tabeli dotyczącej zestawu do programowania i strojenia.
4.	Do oprogramowania i sprzętu dostarczonego przez Wykonawcę, muszą być dołączone niezbędne sterowniki w aktualnych stabilnych wersjach na płytach CD lub DVD oraz wymagane prawem bezterminowe licencje.
5.	Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do bezpłatnego uaktualnienia, w miarę wprowadzania zmian, oprogramowania dostarczonego Zamawiającemu.
6.	Wykonawca dostarczy 1 egzemplarz pełnej dokumentacji serwisowej do oferowanego typu radiotelefonu przewoźnego.
7.	Cena zestawu opisanych w pkt 1,2 i 4 tabeli musi zostać wliczona w cenę oferowanych

	radiotelefonów
	Ukompletowanie radiotelefonu przewoźnego
1.	Radiotelefon,
2.	Mikrofon profesjonalny zewnętrzny z zaczepem i przyciskiem nadawania PTT,
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),
4.	Antena GPS do umieszczenia na wewnętrznej stronie szyby pojazdu. Kabel instalacji GPS (dł. min. 3 metry) zakończony złączem odpowiednim dla gniazda GPS radiotelefonu,
5.	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim,
6.	Deklaracja zgodności CE – w j. polskim lub jej tłumaczenie na j. polski wraz z deklaracją źródłową,
7.	Warunki gwarancji zgodnie z wymaganiami.
8.	Zestaw do montażu rozdzielnego (zestaw do rozdzielnej instalacji zespołu nadawczo-odbiorczego i manipulatora radiotelefonu). Instalacja radiotelefonu w wersji rozdzielnej musi zapewnić taką samą funkcjonalność radiotelefonu, jak przy bezpośrednim połączeniu manipulatora z zespołem nadawczo-odbiorczym. W skład zestawu wchodzi:
8.1	przewód łączący manipulator i zespół nadawczo-odbiorczy o długości min. 5mb,
8.2	akcesoria niezbędne do pracy w trybie rozłącznym,
8.3	mikrofon kamuflowany z przewodem o długości min. 2mb
8.4	kamuflowany przycisk PTT przystosowany do montażu w otworze, z przewodem o długości min. 3mb,
8.5	głośnik o mocy 7W, wyposażony w przewód o długości min. 3 mb. i zakończony złączem umożliwiającym podłączenie do oferowanego radiotelefonu
	Wymagania minimalne
	Ogólne cechy użytkowe
1.	Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 (Tier II), oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/ duosimpleks
2.	Możliwość zaprogramowania min. 500 kanałów z możliwością podziału na strefy,
3.	Wyświetlacz kolorowy z podświetlaniem w trybie dzień i noc (minimum 4 linie), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału odbieranego w trybie cyfrowym,
4.	Programowanie wyświetlanej nazwy kanału - co najmniej 14 znaków alfanumerycznych,
5.	Programowe ograniczanie czasu nadawania,
6.	Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego,
7.	Wizualna sygnalizacja stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania,
8.	Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu użytkownika wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej),
9.	Programowalny adres IP radiotelefonu,
10.	Wymagane są następujące funkcje:

	<ul style="list-style-type: none"> – zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, – zdalny monitoring, – zdalne zablokowanie radiotelefonu, – zdalne odblokowanie radiotelefonu,
11.	Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym,
12.	Możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR tier II, algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów,
13.	Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2,
14.	Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów,
15.	Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych,
16.	Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami oraz min. 4 (cztery) programowalne przyciski z trwałym (fabrycznym) oznaczeniem kolejności od 1 do 4.
17.	Wybór kanałów przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami,
18.	Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami,
19.	Złącze akcesoriów umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB, dołączenie dodatkowego głośnika, mikrofonu i przycisku nadawania, itp.,
20.	Wbudowany wewnętrzny głośnik,
21.	Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) <ul style="list-style-type: none"> – wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym,
22.	Wbudowany i uaktywniony odbiornik GPS.
23.	Złącze (gniazdo) anteny VHF typu BNC,
24.	Złącze (gniazdo) do anteny zewnętrznej GPS,
25.	Menu radiotelefonu w języku polskim.
26.	Możliwość programowego rozszerzenia funkcjonalności o pracę w trybie trunkingowym (Tier III).
	Parametry techniczne
1.	Zakres częstotliwości pracy 148 MHz \pm 174 MHz,
2.	Modulacja w kanale analogowym 12,5 kHz: częstotliwości (11K0F3E),
3.	Modulacja w kanale cyfrowym 12,5 kHz: 2 szczelinowa TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos),
4.	Odstęp międzykanałowy - 12,5 kHz,
5.	Zasilanie stałoprądowe 13,2 V \pm 20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania. Odporność obwodów zasilania 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),
6.	Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w granicach od 1 W do 25 W,
7.	Możliwość ustawienia przez użytkownika radiotelefonu jednego z dwóch poziomów mocy nadawania (moc niska, moc wysoka) (predefiniowanych na etapie programowania sprzętu przez personel techniczny Zamawiającego) na dowolnym kanale,
8.	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości dla FM: \pm 2,5 kHz, dla odstępu 12.5 kHz,
9.	Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości fali nośnej \pm 2 ppm,

10.	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) - nadajnik system analogowy,
11.	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 3\%$, (przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej),
12.	Odstęp od zakłóceń -40 dB dla odstępu 12.5 kHz - nadajnik system analogowy,
13.	Moc emitowana na kanałach sąsiednich - system analogowy i cyfrowy: ≤ 60 dB dla odstępu 12.5 kHz,
14.	Czułość analogowa odbiornika nie gorsza niż $0,3 \mu V$ dla SINAD 12 dB,
15.	Czułość cyfrowa nie gorsza niż $0,3 \mu V$ przy 5% BER,
16.	Współczynnik zawartości harmonicznych $\leq 5 \%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej 0,5 W,
17.	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) - odbiornik system analogowy,
18.	Selektywność sąsiedniokanałowa ≥ 60 dB (dla odstępu 12,5 kHz),
19.	Tłumienie (selektywność dla) sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB (dla odstępu 12.5 kHz),
20.	Odstęp od zakłóceń min. 40 dB - odbiornik system analogowy,
21.	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W,
22.	Parametry GPS dla 5 satelitów przy mocy sygnału -130 dBm <ul style="list-style-type: none"> - czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu ≤ 1 min., - czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania ≤ 10 s, dokładność lepsza niż 10 m.
Wymagania uzupełniające	
1.	Parametry radiowe, których nie określono w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z odpowiednimi normami: <ul style="list-style-type: none"> - odnośnie parametrów systemu analogowego z ETSI EN 300 086, - odnośnie parametrów systemu cyfrowego z ETSI TS 102 361-1 oraz ETSI EN 300 113,
2.	Charakterystyki kompatybilności elektromagnetycznej stacji pod względem emisyjności i odporności na zaburzenia elektromagnetyczne muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w normach ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5,
Środowisko i klimatyczne warunki pracy	
1.	Zakres temperatury pracy od -20°C do +55°C,
2.	Klasa ochrony obudowy przez wnikaniem pyłu i wody, wg normy EN 60529: IP min. 54.

Radiotelefon biurkowy pracujący w systemie DMR- TYP 3

Zestaw do programowania i strojenia radiotelefonu biurkowego w ukończeniu producenta	
1.	Wykonawca dostarczy jeden zestaw do programowania i strojenia radiotelefonów biurkowych. Poprzez zestaw do programowania i strojenia Zamawiający rozumie niezbędne przewody (lub urządzenia), służące do połączenia programowanego (podlegającego strojeniu) radiotelefonu biurkowego ze stanowiskiem komputerowym Zamawiającego oraz wersję programu komputerowego (licencję) umożliwiającego jego zainstalowanie na tym stanowisku. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. W przypadku, gdy dostarczone modele radiotelefonów mają dodatkowo możliwość programowania przez złącze mikrofonowe wymagane jest dodatkowo dostarczenie odpowiedniego kabla serwisowego. Komputerowe stanowisko do programowania radiotelefonów biurkowych nie jest przedmiotem zamówienia.
2.	Wykonawca dostarczy program komputerowy umożliwiający przygotowanie i zapisanie w postaci elektronicznej plików konfiguracyjnych, dla urządzeń oferowanych w zamówieniu – radiotelefonów przenośnych, na co najmniej jednym stanowisku komputerowym Zamawiającego. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. Komputerowe stanowisko do przygotowania plików nie jest przedmiotem

	zamówienia.
3.	Wykonawca określi minimalne wymagania dla stanowiska komputerowego opisanego w pkt. 1 i 2 tabeli dotyczącej zestawu do programowania i strojenia.
4.	Do oprogramowania i sprzętu dostarczonego przez Wykonawcę, muszą być dołączone niezbędne sterowniki w aktualnych stabilnych wersjach na płytach CD lub DVD oraz wymagane prawem bezterminowe licencje.
5.	Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do bezpłatnego uaktualnienia, w miarę wprowadzania zmian, oprogramowania dostarczonego Zamawiającemu.
6.	Wykonawca dostarczy 1 egzemplarz pełnej dokumentacji serwisowej do oferowanego typu radiotelefonu przewoźnego.
7.	Cena zestawu opisanych w pkt 1,2 i 4 tabeli musi zostać wliczona w cenę oferowanych radiotelefonów
Ukompletowanie radiotelefonu biurkowego	
1.	Radiotelefon,
2.	Mikrofon profesjonalny biurkowy z przyciskiem nadawania PTT,
3.	Dedykowany zasilacz sieciowy 230 V AC / 13.6V umożliwiający montaż radiotelefonu bezpośrednio na nim. W komplecie z akumulatorem o pojemności minimum 7Ah oraz dodatkowym modulem z wbudowanym głośnikiem w przypadku gdy radiostacja nie posiada wbudowanego głośnika w panel przedni. Zasilacz posiada układ zabezpieczenia przed rozładowaniem akumulatora oraz układ ograniczenia prądu ładowania.
4.	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim,
5.	Deklaracja zgodności CE – w j. polskim lub jej tłumaczenie na j. polski wraz z deklaracją źródłową,
6.	Warunki gwarancji zgodnie z wymaganiami.
Wymagania minimalne	
Ogólne cechy użytkowe	
1.	Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 (Tier II), oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/ duosimpleks
2.	Możliwość zaprogramowania min. 500 kanałów z możliwością podziału na strefy,
3.	Wyświetlacz kolorowy z podświetlaniem w trybie dzień i noc (minimum 4 linie), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału odbieranego w trybie cyfrowym,
4.	Programowanie wyświetlanej nazwy kanału - co najmniej 14 znaków alfanumerycznych,
5.	Programowe ograniczanie czasu nadawania,
6.	Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego,
7.	Wizualna sygnalizacja stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania,
8.	Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu użytkownika wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej),
9.	Programowalny adres IP radiotelefonu,
10.	Wymagane są następujące funkcje:

	<ul style="list-style-type: none"> – zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, – zdalny monitoring, – zdalne zablokowanie radiotelefonu, – zdalne odblokowanie radiotelefonu,
11.	Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym,
12.	Możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym DMR tier II, algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów,
13.	Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2,
14.	Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów,
15.	Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych,
16.	Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami oraz min. 4 (cztery) programowalne przyciski z trwałym (fabrycznym) oznaczeniem kolejności od 1 do 4.
17.	Wybór kanałów przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami,
18.	Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami,
19.	Złącze akcesoriów umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB, dołączenie dodatkowego głośnika, mikrofonu i przycisku nadawania, itp.,
20.	Wbudowany wewnętrzny głośnik,
21.	Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) <ul style="list-style-type: none"> – wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym,
22.	Wbudowany i uaktywniony odbiornik GPS.
23.	Złącze (gniazdo) anteny VHF typu BNC,
24.	Złącze (gniazdo) do anteny zewnętrznej GPS,
25.	Menu radiotelefonu w języku polskim.
Parametry techniczne	
1.	Zakres częstotliwości pracy 148 MHz \pm 174 MHz,
2.	Modulacja w kanale analogowym 12,5 kHz: częstotliwości (11K0F3E),
3.	Modulacja w kanale cyfrowym 12,5 kHz: 2 szczelinowa TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos),
4.	Odstęp międzykanałowy - 12,5 kHz,
5.	Zasilanie stałoprądowe 13,6 V \pm 15% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania. Odporność obwodów zasilania 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),
6.	Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w granicach od 1 W do 25 W,
7.	Możliwość ustawienia przez użytkownika radiotelefonu jednego z dwóch poziomów mocy nadawania (moc niska, moc wysoka) (predefiniowanych na

	etapie programowania sprzętu przez personel techniczny Zamawiającego) na dowolnym kanale,
8.	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości dla FM: $\pm 2,5$ kHz, dla odstępu 12.5 kHz,
9.	Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości fali nośnej ± 2 ppm,
10.	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) - nadajnik system analogowy,
11.	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 3\%$, (przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej),
12.	Odstęp od zakłóceń -40 dB dla odstępu 12.5 kHz - nadajnik system analogowy,
13.	Moc emitowana na kanałach sąsiednich - system analogowy i cyfrowy: ≤ 60 dB dla odstępu 12.5 kHz,
14.	Czułość analogowa odbiornika nie gorsza niż $0,3 \mu\text{V}$ dla SINAD 12 dB,
15.	Czułość cyfrowa nie gorsza niż $0,3 \mu\text{V}$ przy 5% BER,
16.	Współczynnik zawartości harmoniczných $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej $0,5 \text{ W}$,
17.	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) - odbiornik system analogowy,
18.	Selektywność sąsiedniokanałowa ≥ 60 dB (dla odstępu 12,5 kHz),
19.	Tłumienie (selektywność dla) sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB (dla odstępu 12.5 kHz),
20.	Odstęp od zakłóceń min. 40 dB - odbiornik system analogowy,
21.	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W ,
22.	Parametry GPS dla 5 satelitów przy mocy sygnału -130 dBm <ul style="list-style-type: none"> - czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu ≤ 1 min., - czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania ≤ 10 s, dokładność lepsza niż 10 m.
Wymagania uzupełniające	
1.	Parametry radiowe, których nie określono w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z odpowiednimi normami: <ul style="list-style-type: none"> - odnośnie parametrów systemu analogowego z ETSI EN 300 086, - odnośnie parametrów systemu cyfrowego z ETSI TS 102 361-1 oraz ETSI EN 300 113,
2.	Charakterystyki kompatybilności elektromagnetycznej stacji pod względem emisyjności i odporności na zaburzenia elektromagnetyczne muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w normach ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5,
Środowisko i klimatyczne warunki pracy	
1.	Zakres temperatury pracy od -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$,
2.	Klasa ochrony obudowy przez wnikaniem pyłu i wody, wg normy EN 60529: IP min. 54.

Cechy stacji retransmisyjnej ETSI DMR typu rack 19" wymagane przez Zamawiającego pracująca w systemie DMR TYP 4

Lp.	Cechy stacji retransmisyjnej ETSI DMR typu rack 19" wymagane przez Zamawiającego
1	<u>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</u>
1.1	Możliwość pracy jako stacja retransmisyjna w systemie simulcast (tryb konwencjonalny analogowy i DMR Tier II zgodnie z ETSI TS 102361), Praca w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102361 (tier II) w trybie 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	Złącze LAN umożliwiające konfigurowanie przemiennika oraz transmisję danych
1.7	Typ wokodera cyfrowego: AMBE+2
1.8	Zabezpieczenie hasłem przed odczytem parametrów konfiguracyjnych ze stacji retransmisyjnej
2	<u>Parametry techniczne</u>
2.1	Minimalny zakres częstotliwości pracy 148 ÷ 174 MHz
2.2	Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości kanału $\pm 0,5$ ppm
2.3	Czułość analogowa odbiornika lepsza niż $0,4 \mu V$ dla SINAD 20 dB oraz $0,3 \mu V$ 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 (tabela nr 1.).
2.6	Czułość cyfrowa przy stopie błędu 5% nie gorsza niż $0,3 \mu V$
2.7	Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E)
2.8	Modulacja na kanale cyfrowym: 2-szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXW lub 7K60FXW dane i głos)
2.9	Odporność na intermodulację ≥ 70 dB
2.10	Tłumienie emisji niepożądanych ≥ 80 dB
2.11	Selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla odstępu 12,5 kHz
2.12	Programowalny odstęp sąsiedniokanałowy 12,5 kHz
2.13	Praca na dowolnym z co najmniej 16 zaprogramowanych kanałów
2.14	Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika programowana w zakresie 5-50 W
2.15	Programowe ograniczenie czasu nadawania w min. granicach od 15s do 480s ze skokiem nie większym niż 15s
2.16	Obsługa transmisji maskowanych i jawnych
2.17	Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS102 361
2.18	Minimalny zakres temperatury pracy od -30°C do +60°C

Lp.	Cechy stacji retransmisyjnej ETSI DMR typu rack 19" wymagane przez Zamawiającego
2.19	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
2.20	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania
2.21	Zasilanie 230 V +/- 10% V lub 13,6 V ± 10 % V DC. W przypadku dostawy przemiennika z zasilaniem 13.6V DC w ukompletowaniu powinien się także znaleźć zasilacz sieciowy 230V AC wraz z ramką montażową umożliwiającą jego instalację w szafie typu rack
2.22	Filtr dupleksowy musi być zamontowany wewnątrz obudowy stacji retransmisyjnej, a jego zakres częstotliwości będzie zawierał się w przedziale od 164,5 MHz do 167,5 MHz włącznie dla odbiornika i w paśmie od 172 MHz do 174 MHz włącznie dla nadajnika. Wykonawca dostroi filtry dupleksowe na częstotliwości podane po podpisaniu umowy.
3	<u>Zgodność</u>
3.1	Stacja retransmisyjna, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym, musi posiadać deklarację zgodności z dyrektywą R&TTE(1999/5/WE)
3.2	Zgodna z ETSI TS 102 361
3.3	Przeznaczona do montażu w szafie typu rack 19"
4	<u>Ukompletowanie zestawu stacji retransmisyjnej</u>
4.1	Zespół nadawczo-odbiorczy
4.2	Kabel zasilający, zasilacz .
4.3	Komplet dokumentacji montażowej i obsługowej w języku polskim dla użytkownika stacji retransmisyjnej, ew. inne elementy zestawu dołączone przez producenta urządzenia.
4.4	Filtr dupleksowy zgodny z opisem w p. 2.22 niniejszej tabeli
	<u>Zestaw do programowania i strojenia stacji retransmisyjnej w ukompletowaniu producenta</u>
1.	Wykonawca dostarczy jeden zestaw do programowania i stacji retransmisyjnej. Poprzez zestaw do programowania i strojenia Zamawiający rozumie niezbędne przewody (lub urządzenia), służące do połączenia programowanego (podlegającego strojeniu) stacji retransmisyjnej ze stanowiskiem komputerowym Zamawiającego oraz wersję programu komputerowego (licencję) umożliwiającego jego zainstalowanie na tym stanowisku. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. W przypadku, gdy dostarczone modele stacji retransmisyjnej mają dodatkowo możliwość programowania przez złącze mikrofonowe wymagane jest dodatkowo dostarczenie odpowiedniego kabla serwisowego. Komputerowe stanowisko do programowania stacji retransmisyjnej nie jest przedmiotem zamówienia.
2.	Wykonawca dostarczy program komputerowy umożliwiający przygotowanie i zapisanie w postaci elektronicznej plików konfiguracyjnych, dla urządzeń oferowanych w zamówieniu – radiotelefonów przenośnych, na co najmniej jednym stanowisku komputerowym Zamawiającego. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. Komputerowe stanowisko do przygotowania plików nie jest przedmiotem zamówienia.
3.	Wykonawca określi minimalne wymagania dla stanowiska komputerowego opisanego w pkt. 1 i 2 tabeli dotyczącej zestawu do programowania i strojenia.
4.	Do oprogramowania i sprzętu dostarczonego przez Wykonawcę, muszą być dołączone niezbędne sterowniki w aktualnych stabilnych wersjach na płytach CD lub DVD oraz

Lp.	Cechy stacji retransmisyjnej ETSI DMR typu rack 19" wymagane przez Zamawiającego
	wymagane prawem bezterminowe licencje.
5.	Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do bezpłatnego uaktualnienia, w miarę wprowadzania zmian, oprogramowania dostarczonego Zamawiającemu.
6.	Wykonawca dostarczy 1 egzemplarz pełnej dokumentacji serwisowej do oferowanego typu stacji retransmisyjnej.
7.	Cena zestawu opisanych w pkt 1,2 i 4 tabeli musi zostać wliczona w cenę oferowanych radiotelefonów

Antena typu dipol pionowy np. Procom CXL 2-3LW/h lub równoważna

1	Antena typu dipol pionowy np. Procom CXL 2-3LW/h lub równoważna, spełniająca następujące wymagania:
1.1	Typ anteny Antena stacjonarna
1.2	Konstrukcja anteny Zwarta elektrycznie
1.3	Zakres częstotliwości 166 MHz – 175 MHz
1.4	Impedancja 50 Ohm
1.5	Zysk 3 dBd
1.6	Charakterystyka Dookólna
1.7	Max. moc nie mniejsza niż 150W
1.8	Polaryzacja Pionowa
1.9	Złącze N-żeńskie
1.10	Długość nie mniej niż 2m
1.11	Maksymalna waga max 2 kg
1.12	System mocowania Ø 30 – Ø 54
1.13	Odporność na napór wiatru Nie mniej niż 200km/h
1.14	Temperatur pracy -30°C - +60°C
1.15	Odporność na pył i wodę nie mniej niż IP66

Aplikacja do administracji i zarządzania stacjami retransmisyjnymi – TYP 5

	Aplikacja do administracji i zarządzania stacjami retransmisyjnymi
1.	Aplikacją typu klient – serwer przeznaczona do zdalnej diagnostyki i monitorowania infrastruktury radiowej DMR składającej się z dostarczonych stacji retransmisyjnych (stacjonarnych i mobilnych). Oprogramowanie musi w pełni wspierać stacje retransmisyjne dostarczone w ramach niniejszego postępowania
2.	Wymagania funkcjonalne:
2.1	Praca w architekturze klient <> serwer z możliwością przydzielenia różnych poziomów praw dostępu dla użytkowników (minimum trzy różne poziomy dostępu),
2.2	Graficzna prezentacja topologii sieci wraz z danymi: aktualny status pracy, parametry pracy, alias, cyfrowa mapa z naniesioną lokalizacją danej stacji retransmisyjnej
2.3	Monitorowanie przemienników w czasie rzeczywistym,
2.4	Generowanie raportów na podstawie zapisanych danych historycznych dot. połączeń głosowych, przesłanych wiadomości tekstowych i GPS, danych RSS, czasu trwania połączeń itp.
2.5	Możliwość generowania mapy zasięgu w oparciu o dane przesyłane z radiotelefonów pracujących w sieci (siła sygnału RSSI i pozycja GPS),
2.6	Zdalny odczyt parametrów stacji retransmisyjnej: napięcie pracy, temperatura PA, VSWR, moc TX.

2.7	Praca w środowisku Microsoft Windows 10 (klient), Windows Server 2008 lub 2012 (serwer),
3	Bezterminowa licencja umożliwiająca uruchomienie jednego serwera oraz dwóch aplikacji klienta, obsługa minimum 10 stacji retransmisyjnych.

System do zdalnego sterowania radiostacjami cyfrowymi opartego na technologii IP zamontowanego w szafie typu Rack 19" 40U pracująca w systemie DMR TYP 6

	Zestaw do programowania i strojenia przewoźnej radiostacji zainstalowanej w radioboxie
1.	Wykonawca dostarczy jeden zestaw do programowania i strojenia przewoźnej radiostacji zainstalowanej w radioboxie. Poprzez zestaw do programowania i strojenia Zamawiający rozumie niezbędne przewody (lub urządzenia), służące do połączenia programowanego (podlegającego strojeniu) przewoźnej radiostacji zainstalowanej w radioboxie ze stanowiskiem komputerowym Zamawiającego oraz wersję programu komputerowego (licencję) umożliwiającego jego zainstalowanie na tym stanowisku. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. W przypadku, gdy dostarczone modele stacji retransmisyjnej mają dodatkowo możliwość programowania przez złącze mikrofonowe wymagane jest dodatkowo dostarczenie odpowiedniego kabla serwisowego. Komputerowe stanowisko do programowania stacji retransmisyjnej nie jest przedmiotem zamówienia.
2.	Wykonawca dostarczy program komputerowy umożliwiający przygotowanie i zapisanie w postaci elektronicznej plików konfiguracyjnych, dla urządzeń oferowanych w zamówieniu –przewoźnej radiostacji zainstalowanej w radioboxie, na co najmniej jednym stanowisku komputerowym Zamawiającego. Licencja musi być bezterminowa i musi umożliwiać przeniesienie instalacji oprogramowania na inne stanowisko w przypadku wymiany dotychczas używanego stanowiska komputerowego. Komputerowe stanowisko do przygotowania plików nie jest przedmiotem zamówienia.
3.	Wykonawca określi minimalne wymagania dla stanowiska komputerowego opisanego w pkt. 1 i 2 tabeli dotyczącej zestawu do programowania i strojenia.
4.	Do oprogramowania i sprzętu dostarczonego przez Wykonawcę, muszą być dołączone niezbędne sterowniki w aktualnych stabilnych wersjach na płytach CD lub DVD oraz wymagane prawem bezterminowe licencje.
5.	Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do bezpłatnego uaktualnienia, w miarę wprowadzania zmian, oprogramowania dostarczonego Zamawiającemu (dotyczy się to radiostacji zainstalowanej w radioboxie oraz radioboxu i konsoli dotykowej)
6.	Wykonawca dostarczy 1 egzemplarz pełnej dokumentacji serwisowej do oferowanego typu stacji retransmisyjnej.
7.	Cena zestawu opisanych w pkt 1,2 i 4 tabeli musi zostać wliczona w cenę oferowanych radiotelefonów
1	Ogólne założenie dotyczące pracy systemu:
1.1	System ma umożliwiać zdalne sterowanie trzema radiostacjami pracującymi w systemie cyfrowym zgodnym ze specyfikacją ETSI TS 102 361 (Tier II), oraz w systemie analogowym (modulacja F3E), w trybach simpleks/duosimpleks poprzez sieć LAN
1.2	System składał się będzie z urządzeń służących do zdalnego sterowania radiotelefonem przewoźnym (zwanym dalej radioboxem) oraz, współpracujących z nimi, wyniesionych

	paneli sprzętowych, na których odwzorowana będzie funkcjonalność radiostacji objętych monitoringiem zdalnym (zwanych dalej konsolami dotykowymi);
1.3	Konsola dotykowa musi odwzorowywać funkcjonalność radiostacji zainstalowanej w radioboxie a w szczególności umożliwiać zmianę kanałów sterowanego radia, wyświetlać aktualne parametry radiostacji
1.4	Konsola dotykowa musi umożliwiać sterowanie min. 2 radioboxami
1.5	Cała korespondencja radiotelefoniczna musi podlegać rejestracji. Parametry zarejestrowanych połączeń: data i czas połączeń, kierunek rozmowy, parametry kanału radio, identyfikacja dzwoniącego. Dostęp do nagrań zabezpieczony wielopoziomowymi uprawnieniami.
1.6	System powinien umożliwiać zdalne zarządzanie konsolami oraz radiobxem poprzez sieć IP. Zarządzanie obejmuje dodawanie nowych konsol, zmianę parametrów sieciowych, nadawanie uprawnień, dostęp do zarejestrowanych połączeń: data i czas połączeń, kierunek rozmowy, parametry kanału radio, identyfikacja dzwoniącego. System musi mieć możliwość zabezpieczenia
1.7	System konsoli musi posiadać możliwość włączenia mapy na której wyświetlane będą informacje geograficzne (GIS) dostępne w systemie radiowym – wyświetlane pozycje przenośnych i przewoźnych radiostacji DMR. (ewentualny koszt licencji na czas nieograniczony mapy wliczony w cenę)
1.8	Konsola dotykowa powinna mieć niezależnie od konfiguracji możliwość zmiany głośności dla poszczególnych kanałów pracy przy czym zmiana ta nie będzie miała wpływu na ustawienia pozostałych konsol – wyciszenie krzyżowe
2	Parametry techniczne radiotelefonów w radioboxie
2.1	Zakres częstotliwości pracy 148 MHz \pm 174 MHz,
2.2	Modulacja w kanale analogowym 12,5 kHz: częstotliwości (11K0F3E),
2.3	Modulacja w kanale cyfrowym 12,5 kHz: 2 szczelinowa TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos),
3	Odstęp międzykanałowy - 12,5 kHz,
3.1	Zasilanie stałoprądowe 13,6 V \pm 15% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania. Odporność obwodów zasilania 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),
3.2	Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w granicach od 1 W do 25 W,
3.3	Możliwość ustawienia przez użytkownika radiotelefonu jednego z dwóch poziomów mocy nadawania (moc niska, moc wysoka) (predefiniowanych na etapie programowania sprzętu przez personel techniczny Zamawiającego) na dowolnym kanale,
3.4	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości dla FM: \pm 2,5 kHz, dla odstępu 12.5 kHz,
3.5	Maksymalna dopuszczalna odchyłka częstotliwości fali nośnej \pm 2 ppm,

3.6	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) - nadajnik system analogowy,
3.7	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 3\%$, (przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej),
3.8	Odstęp od zakłóceń -40 dB dla odstępu 12.5 kHz - nadajnik system analogowy,
3.9	Moc emitowana na kanałach sąsiednich - system analogowy i cyfrowy: ≤ 60 dB dla odstępu 12.5 kHz,
3.10	Czułość analogowa odbiornika nie gorsza niż $0,3 \mu V$ dla SINAD 12 dB,
3.11	Czułość cyfrowa nie gorsza niż $0,3 \mu V$ przy 5% BER,
3.12	Współczynnik zawartości harmonicznych $\leq 5 \%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej i mocy akustycznej 0,5 W,
3.13	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) - odbiornik system analogowy,
3.14	Selektywność sąsiedniokanałowa ≥ 60 dB (dla odstępu 12,5 kHz),
3.15	Tłumienie (selektywność dla) sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB (dla odstępu 12.5 kHz),
3.16	Odstęp od zakłóceń min. 40 dB - odbiornik system analogowy,
3.17	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W,
3.18	Parametry GPS dla 5 satelitów przy mocy sygnału -130 dBm <ul style="list-style-type: none"> – czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu ≤ 1 min., – czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania ≤ 10 s, dokładność lepsza niż 10 m.
4	W warstwie sprzętowej Zamawiający wymaga, aby dostawa obejmowała co najmniej:
4.1	3 radioboxy zamontowane w szafie typu Rack 19" 40U o parametrach technicznych nie gorszych niż:
4.2	Zasilanie: 230VAC +/- 10%
4.3	Interfejs : min. 1 x interfejs LAN , 1 x USB 2.0, wyjście antenowe BNC 50 Ohm, sygnalizacja stanu pracy
4.4	Wymiary: obudowa Rack 19" 40U
4.5	1 serwer telekomunikacyjny o parametrach nie gorszych niż:
4.6	Zasilanie: 230VAC +/- 10%
4.7	Procesor klasy nie gorszej niż Intel Pentium i5, pamięć RAM min 4GB, system operacyjny nie gorszy niż MS Windows PRO 10 PL, dysk twardy min. 1TB
4.8	Interfejs : min. 2 x interfejs LAN , min. 3 x USB 2.0, sygnalizacja stanu pracy Wymiary: obudowa Rack 19" max 3U
4.9	4 konsole dotykowe o parametrach technicznych nie gorszych niż:
4.10	Zasilanie: 12VDC (w komplecie z zasilaczem 230VAC/12VDC)
4.11	Wyświetlacz: maks. 7" kolorowy wyświetlacz ,ekran dotykowy , rozdzielczość nie gorsza niż 1024x600px

4.12	Głośnik: wbudowany o mocy 4W, regulowana głośność
4.13	Mikrofon: wbudowany – gęsia szyja
4.14	Interfejs : min. 4 x fizyczny przycisk nadawania PTT umieszczony na obudowie (możliwość zaprogramowania nadawania na przypisaną grupie/kanale), 1 x interfejs LAN, wyjście słuchawkowe (mini jack) 3,5mm, wyjście na głośnik zewnętrzny (mini jack) 3,5mm, wyjście na zewnętrzny przycisk PTT (mini jack)) 3,5mm, 1x USB 2.0
4.15	Wymiary (SxWxG): nie większe niż 210 x 295 x 60 mm (bez mikrofonu na gęsiej szyi)

Warsztaty

1. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia na rzecz Zamawiającego warsztatów w zakresie programowania konfiguracji oraz kluczy w dostarczonym sprzęcie. Celem warsztatów jest uzyskanie przez przedstawicieli Zamawiającego umiejętności samodzielnego programowania.
2. Wykonawca przeprowadzi warsztaty w formie zajęć praktycznych. Językiem warsztatów będzie język polski. Zajęcia będzie prowadziła osoba posiadająca odpowiednią wiedzę i doświadczenie.
3. Wykonawca dostarczy i przekaze wszystkim osobom biorącym udział w warsztatach materiały dydaktyczne, instrukcje i inne powiązane materiały. Materiały dydaktyczne będą sporządzone w języku polskim. W przypadku opracowań występujących w oryginale w innym języku Zamawiający załączy tłumaczenie ich fragmentów, istotnych z punktu widzenia zakresu warsztatów.
4. Przewiduje się warsztaty jednodniowe, dla czterech (4) przedstawicieli Zamawiającego, realizowane w terminie do 14 dni roboczych po zrealizowaniu dostawy. Instruktażem w ramach warsztatów będą objęte wszystkie typy radiotelefonów, stacji retransmisyjnych wraz z System do zdalnego sterowania radiostacjami cyfrowymi opartego na technologii IP i oprogramowania, w wersjach oprogramowania takich samych, jak dostarczone. Urządzenia oraz oprogramowanie do przeprowadzenia warsztatów zapewni Wykonawca. Warsztaty będą prowadzone w siedzibie Zamawiającego w Szczecinie.

W przypadku kolejnych dostaw radiotelefonów tego samego typu ponowne warsztaty w odniesieniu do tych radiotelefonów nie będą prowadzone.

WYKAZ TONÓW CTCSS

Częstotliwość [Hz]		
67,0	97,4	136,5
69,3	100,0	141,3
71,9	103,5	146,2
74,4	107,2	151,4
77,0	110,9	156,7
79,7	114,8	162,2
82,5	118,8	167,9
85,4	123,0	173,8
88,5	127,3	179,9

91,5	131,8	186,2
94,8		

Tabela nr 1.

KOMPATYBILNOŚĆ

Z uwagi na fakt, że Policja posiada urządzenia radiokomunikacyjne zgodne ze standardem ETSI DMR oraz urządzenia analogowe różnych producentów, dostarczone w ramach Przedmiotu zamówienia radiotelefony DMR muszą zapewniać kompatybilność wsteczną w następującym zakresie:

Sprzęt systemów DMR i analogowych z którym wymagana jest kompatybilność	Sprzęt DMR oferowany przez Wykonawcę	Wymagane funkcjonalności w relacji: „Sprzęt DMR i analogowy z którym wymagana jest kompatybilność” – „Sprzęt DMR oferowany przez Wykonawcę”
1	2	3
Radiotelefony: Motorola: DM3601, DM4601, DP3601, DP4601; Hytera:MD785G, PD785G, X1E, X1P	Radiotelefony noszone, przewoźne DMR, zestawy radiokomunikacyjne	Komunikacja analogowa w trybie simpleksowym i duosimpleksowym, nadanie/odbiór mowy zgodnie ETSI TS 102361 – simpleks i duosimpleks, nadanie/odbiór mowy z ETSI TS102361 wraz z maskowaniem zgodnym z algorytmem ARC4 o długości klucza 40 bitów – simpleks i duosimpleks.
Radiotelefony pracujące w trybie analogowym z modulacją FM (11K0F3E) w paśmie VHF	Radiotelefony noszone, przewoźne DMR, zestawy radiokomunikacyjne	Bezpośrednia komunikacja analogowa w trybie simpleksowym i duosimpleksowym między radiotelefonami wymienionymi w kolumnie 1 a radiotelefonami oferowanymi, w tym z wykorzystaniem tonów CTCSS określonych w <i>Rozdziale V WYKAZ TONÓW CTCSS</i> .
Stacje retransmisyjne: Motorola DR3000, AKS-750, Hytera RD625	Radiotelefony noszone, przewoźne DMR, zestawy radiokomunikacyjne	Automatyczny wybór przemiennika przez radiotelefon noszony, przewoźny DMR na podstawie siły sygnału RSSI różnych przemienników.