

Załącznik nr 4 do SIWZ radiostacji typu A

Instalacja łączności radiowej.

- 1.5.4.1** Pojazd musi być przystosowany do montażu:
- radiotelefonu przewoźnego na pasmo VHF (148÷174 MHz),
 - radiotelefonu przewoźnego na pasmo UHF (380÷400 MHz)
o wymiarach: szerokość 215 mm, wysokość 60 mm, głębokość 195 mm i masie 1,8 kg lub adaptera samochodowego do radiotelefonu noszonego na to pasmo,
- 1.5.4.2** Radiotelefon z pkt 1.5.4.1 ppkt a musi być dostarczony i zamontowany przez Wykonawcę (specyfikacja radiotelefonu znajduje się w załączniku 1Ł).
- 1.5.4.3** Radiotelefon określony w pkt 1.5.4.1 ppkt b nie wchodzi w zakres zamówienia i montowany będzie przez Zamawiającego lub podmiot przez niego upoważniony po odebraniu przedmiotu umowy. Radiotelefon spełnia następujące normy: N-ETSI EN 300 086, ETSI EN 300 219 w tym normy wymagań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej są zgodne: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5, wymagania odnośnie norm bezpieczeństwa urządzeń nadawczych są zgodne z normą EN 60950-1.
- 1.5.4.4** Zamawiający wymaga od Wykonawcy uwzględnienia miejsca instalacji radiotelefonów, o których mowa w pkt 1.5.4.1 ppkt a i b w przedziale I pojazdu (środkowa część konsoli).. Szczegółowe sprecyzowanie miejsca montażu radiotelefonów nastąpi po rozstrzygnięciu przetargu w fazie oceny projektu modyfikacji pojazdu.
- 1.5.4.5** Wykonawca musi wyposażyć pojazd w listwę bezpieczników (od 6 do 8 punktów wyjściowych) w okolicach konsoli środkowej przedziału I, pod deską rozdzielczą, w miejscu łatwo dostępnym do podłączenia zasilania łączności radiowej.
- 1.5.4.6** Wykonawca musi podłączyć od akumulatora do ww. listwy przewód zasilający (minus czarny, plus czerwony) z bezpiecznikiem 25 A umieszczonym jak najbliżej źródła zasilania (do 40 cm od akumulatora), który wytrzyma obciążenie prądowe minimum 25 A.
- 1.5.4.7** Od ww. listwy bezpieczników Wykonawca musi poprowadzić przewód (o takich samych parametrach i kolorach jak w punkcie 1.5.7.6) do przedziału I z rezerwą 1,5 m (w celu podłączenia zasilania dla urządzeń łączności radiowej). Przewód musi być odpowiednio oznakowany i opisany na końcach.
- 1.5.4.8** Pojazd musi być przystosowany konstrukcyjnie do montażu dwóch anten dostarczonych i zainstalowanych przez Wykonawcę:
- szerokopasmowej na pasmo 164÷174 MHz z zyskiem ≥ 0 dB, mocy ≥ 30 W, 1/4 długości fali, polaryzacji pionowej,
 - szerokopasmowej na pasmo 380÷400 MHz, , mocy ≥ 20 W z zyskiem ≥ 3 dB, polaryzacji pionowej.
- Impedancja anten musi wynosić 50 Ω , zakres temperatury pracy -30°C +60°C.
Konstrukcja ww. anten ma umożliwić mycie pojazdu w automatycznej myjni. Parametry współczynnika SWR (WFS) dla anten opisanych w ppkt a i b, muszą wynosić ≤ 2 .
- 1.5.4.9** Przewody antenowe muszą być o małym tłumieniu, impedancji 50 Ω i zakresie temperatury pracy -30°C ÷ +60°C. Należy je przeprowadzić pod podsufitką do przedziału I w pobliże środkowej części konsoli

i zwinięte z rezerwą 2,5 m – zakończone wtykiem typu BNC, odpowiednio oznakowane i opisane.

- 1.5.4.10** Wszystkie punkty przewidziane do instalacji anten muszą zapewniać im właściwą przeciwwagę elektromagnetyczną oraz gwarantować dookólną charakterystykę promieniowania anten. Lokalizacja punktów ich instalacji musi gwarantować właściwą separację od zakłóceń elektromagnetycznych generowanych przez pokładowe urządzenia elektryczne i elektroniczne pojazdu – zwłaszcza w pasmach 148÷174 MHz, 380÷400 MHz, 450÷470 MHz, w pasmach częstotliwości pracy wykorzystywanych przez systemy telefonii komórkowej GSM/WCDMA używanych na terenie Polski, w pasmach częstotliwości pracy bezprzewodowych zestawów Bluetooth do telefonii komórkowej oraz w pasmach częstotliwości pracy GPS.
- 1.5.4.11** Instalacja elektryczna pojazdu musi być przystosowana do zasilania urządzeń łączności radiowej, a poziom przewodowych zaburzeń elektrycznych i elektromagnetycznych w instalacji nie może powodować zakłóceń w pracy radiotelefonów z przyłączonymi do nich zestawami kamuflowanymi, przewodowymi i bezprzewodowymi.
- 1.5.4.12** Fabryczne wyposażenie oraz urządzenia zabudowy pojazdu w szczególności urządzenia uprzywilejowania w ruch drogowym nie mogą powodować zakłóceń łączności radiowej, o których mowa powyżej.
- 1.5.4.13** Wykonawca do samochodu dostarczy instrukcję instalacji. Instrukcja musi zawierać (w postaci opisów, schematów i zdjęć) zagadnienia związane z proponowanymi miejscami instalacji ww. urządzeń łączności, z zalecanymi trasami i sposobem prowadzenia przewodów antenowych i zasilających, a także miejscem i sposobem podłączenia zasilania.
- 1.5.4.14** Wykonawca musi dostarczyć opis zastosowanych anten wraz ze zdjęciami np. folderami w fazie oceny projektu modyfikacji pojazdu.

RADIOTELEFON PRZEWOŹNY

Lp.	Cechy radiotelefonu przewoźnego wymagane przez Zamawiającego
1	<u>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</u>
1.1	Praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102 361 oraz analogowym; w trybach simpleks/duosimpleks
1.2	Moduł BLUETOOTH
1.3	Możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów z możliwością podziału na strefy
1.4	Czytelny wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym
1.5	Programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 14 znaków
1.6	Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika, programowana indywidualnie dla każdego kanału
1.7	Programowe ograniczanie czasu nadawania
1.8	Możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz użytkowników, grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego

Lp.	Cechy radiotelefonu przewoźnego wymagane przez Zamawiającego
1.9	Możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych
1.10	Wizualna sygnalizacja (np. diodowa) stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania
1.11	Wbudowany odbiornik GPS
1.12	Wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej)
1.13	Programowalny adres IP radiotelefonu
1.14	Radiotelefon musi posiadać poniższe funkcje sygnalizacji: - zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci - zdalny monitoring - zdalne zablokowanie radiotelefonu - zdalne odblokowanie radiotelefonu
1.15	Kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym
1.16	Możliwość maskowania w trybie cyfrowym – ARC4 (40 bitów)
1.17	Możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów
1.18	Możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych
1.19	Sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 4 programowalne przyciski
1.20	Wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami
1.21	Regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami
1.22	Złącze akcesoryjne – umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp.
1.23	Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania
1.24	Gniazdo antenowe VHF typ BNC, gniazdo do anteny zewnętrznej GPS
1.25	Głośnik wbudowany w panel sterujący
1.26	Możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) - wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym
1.27	Menu radiotelefonu w języku polskim
2	<i>Parametry techniczne ogólne</i>
2.1	Pasma częstotliwości pracy 148÷174 MHz
2.2	Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E) Modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FXD dane, 7K60FXE dane i głos)
2.3	Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz
2.4	Zasilanie stałoprądowe 13,2 V ±20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania
3	<i>Parametry techniczne nadajnika</i>
3.1	Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości

Lp.	Cechy radiotelefonu przewoźnego wymagane przez Zamawiającego
	od 1 W do 25 W (tylko w trybie serwisowym)
3.2	Możliwość ustawienia dwóch poziomów mocy (moc niska, moc wysoka) na dowolnym kanale
3.3	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości $\pm 2,5$ kHz, dla odstępu 12,5 kHz
3.4	Stabilność częstotliwości +/- 2,0 ppm.
3.5	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB)
3.6	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
3.7	Odstęp od zakłóceń min. 40 dB
3.8	Moc emitowana na kanałach sąsiednich ≤ 60 dB dla odstępu 12,5 kHz
3.9	Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2, dotyczy również odbiornika
3.10	Protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS102 361
4	<i>Parametry techniczne odbiornika</i>
4.1	Czułość analogowa nie gorsza niż 0,35 μ V przy SINAD wynoszącym 12 dB. Czułość cyfrowa 5% BER/0,3 μ V
4.2	Współczynnik zawartości harmonicznych $\leq 5\%$, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
4.3	Charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB)
4.4	Selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla odstępu 12,5 kHz
4.5	Tłumienie sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB. Dla odstępu 12,5 kHz
4.6	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W
4.7	Przydźwięki i szумы nie więcej niż -40 dB dla odstępu 12,5 kHz
5	<i>Parametry GPS- dla 5 satelitów przy mocy sygnału -130 dBm</i>
5.1	Czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu ≤ 1 min.
5.2	Czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania ≤ 10 s
5.3	Dokładność lepsza niż 10 m
6	<i>Antena GPS</i>
6.1	Antena GPS do montażu stałego na pojeździe 1575 MHz.
6.2	Kabel instalacji GPS zakończony złączem odpowiednim dla gniazda GPS radiotelefonu długości 6 metrów
7	<i>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</i>
7.1	Minimalny zakres temperatury pracy N/O $-25^{\circ} \div +55^{\circ}$ C
7.2	Minimalny zakres temperatury pracy anteny samochodowej $-30^{\circ} \div +60^{\circ}$ C
7.3	Minimalny zakres temperatury składowania $-40^{\circ} \div +65^{\circ}$ C
7.4	Klasa odporności na warunki środowiskowe IP 54
7.5	Odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV
8	<i>Wymagania uzupełniające</i>

Lp.	Cechy radiotelefonu przewoźnego wymagane przez Zamawiającego
8.1	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
9	<u>Wyposażenie radiotelefonu przewoźnego</u>
9.1	Radiotelefon
9.2	Mikrofon profesjonalny z klawiaturą numeryczną, z zaczepem i przyciskiem nadawania PTT.
9.3	Niezbędne przewody, złącza, uchwyty i elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie w pojeździe (przewód zasilający o długości min. 3 m z zabezpieczeniem od strony baterii akumulatorów i możliwością rozłączenia gniazda bezpiecznikowego na przewodzie)
9.4	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim
9.5	Deklaracja zgodności zgodnie z pkt.8
9.6	Antena VHF zgodnie z opisem w pkt. 1.5.4.8a
9.7	Antena GPS wraz z ukompletowaniem zgodnym z pkt.6
10	<u>Gwarancja 36 miesięcy</u>
11	20 zestawów do programowania i strojenia radiotelefonów wraz z niezbędnym oprogramowaniem umożliwiającym strojenie i programowanie dostarczonych radiotelefonów.