**Wymagania techniczne montażu:**

**Radiotelefon DMR VHF na pasmo 136-174 MHz:**

1. W kabinie kierowcy ma być zamontowany radiotelefon przewoźny spełniający minimalne wymagania określone w Załączniku nr 3 pt. „Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla radiotelefonów dwusystemowych przewoźnych” do Instrukcji w sprawie organizacji łączności radiowej KG PSP z 2019 r.
2. Do zamontowania radiotelefonu należy dostarczyć i zamontować zestaw rozdzielny producenta radiotelefonu.

Do zamontowania radiotelefonu należy użyć zestawu rozdzielczego zalecanego przez producenta radiotelefonu. Cześć nadawczo odbiorczą zamontować należy w miejscu niewidocznym (np. pod fotelem, w skrytce, bagażniku), ale w sposób taki, który umożliwi swobodny dostęp do złącz akcesoriów i złącza antenowego urządzenia. Panel sterujący radiotelefonu (główka) ma być zamontowana w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi radiotelefonu.

Do radiotelefonu ma być dołączony i zamontowany w łatwo dostępnym miejscu dla jego obsługi, mikrofon z przyciskiem nadawania PTT i zaczepem, umożliwiający prowadzenie korespondencji radiowej.

Radiotelefon ma być podłączony do instalacji zasilania samochodu i zabezpieczony oddzielnym bezpiecznikiem zamontowanym w miejscu łatwo dostępnym, zgodnie
z zaleceniami producenta radiotelefonu, w celu wyeliminowania wpływu zakłóceń od innych urządzeń samochodu w czasie jego pracy.

Montaż urządzenia ma być uzgodniony z zamawiającym.

1. Do radiotelefonu ma być zamontowana kompletna instalacja antenowa składająca
się z:
* anteny radiowej dostrojonej do pasma częstotliwości UKF PSP,
* odpowiednio dostrojonego i skróconego kabla antenowego – radiowego.
* odpowiedniego dla zamontowanego radiotelefonu złącza antenowego – nie dopuszcza się stosowania przejściówek.

Antena ma być dostrojona do częstotliwości PSP i charakteryzować się współczynnikiem fali stojącej SWR mieszczącym się w granicy 1-1,5. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole odbioru radiotelefonu.

Antena nie może być montowana na powierzchniach gumowych lub z tworzywa sztucznego. Antena ma być zamontowana na stałe.

Kabel antenowy powinien być doprowadzony do urządzenia nadawczo odbiorczego jak najkrótszą drogą i odpowiednio skrócony. Nie dopuszcza się pozostawienia zawiniętych odcinków kabla w niewidocznych częściach samochodu oraz stosowania dodatkowych przejściówek i złączy kablowych. Kabel radiowy ma być ułożony w sposób nie powodujący ostrych załamań. Ma być zabezpieczony przed przecięciem podczas poruszania się pojazdu przez ostro zakończone części karoserii samochodu.

Zmawiający podczas odbioru instalacji radiowej może dokonać pomiarów parametru SWR wykorzystując swoje urządzenia pomiarowe.

Obsada kanałowa radiotelefonu ma być zaprogramowana wg. ustaleń z użytkownikiem końcowym w trakcie realizacji zamówienia.

W przypadku słabej słyszalności korespondencji radiowej ze standardowego głośnika radiotelefonu należy zamontować w kabinie dodatkowy głośnik.

Sposób montażu należy uzgodnić z użytkownikiem końcowym.

1. Zamawiający wymaga aby montowane były radiotelefony zgodne z normą ETSI TS 102 361-2.
2. Zamawiający wymaga możliwości uruchomienia trybu alarmowego w radiotelefonach, w sposób łatwy i szybki, przyciskiem charakteryzującym się oznaczeniem
w wyróżniającym się kolorze lub możliwością jego oznaczenia na wyświetlaczu radiotelefonu.
3. Ma być dostarczona dokumentacja powykonawcza zawierająca **Sprawozdanie
z wynikami pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy wykonanych przez akredytowane ośrodki badawcze (PEM).**

Badanie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ma być wykonane po zakończeniu instalacji radiotelefonu, odpowiednim dostrojeniu anteny i zaprogramowaniu wymaganych obsad kanałowych.

**2. Terminal radiowy TETRA (przewoźny i noszony) UHF min. pasmo 380-400 MHz**

1. W kabinie kierowcy zamontowany terminal przewoźny TETRA pracujący w systemie TETRA Policji i ma być zgodny z jego wymogami, pracujący w paśmie 380-400 MHz. Terminal ma spełniać minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne określone
w załączniku nr 6 do instrukcji stanowiącej załącznik do Rozkazu Nr 8 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 5 kwietnia 2019 r. w sprawie organizacji łączności radiowej (Dz. Urz.KGPSP.2019.7).
2. Terminal TETRA musi obsługiwać szyfrowanie w standardzie TEA2, mieć wgraną
i aktywną licencję TEA2. Dodatkowo ma mieć aktywne licencje do pracy w systemie TETRA POLICJI oraz licencje na usługę bluetooth, gps, Gateway, Repeater, TMO, DMO. Wymagane tryby pracy radiotelefonu: tryb trankingowy (TMO), tryb bezpośredni (DMO). Aktywne tryby pracy: TMO/DMO Gateway i DMO Repeater. Podświetlany kolorowy wyświetlacz o liczbie kolorów nie mniej niż 65000 i rozdzielczości nie mniejszej niż 320x240 pikseli (z możliwością wyłączenia podświetlenia przez użytkownika). Wbudowany i uaktywniony moduł GPS.
3. Do zamontowania terminala TETRA należy dostarczyć i zamontować zestaw rozdzielny producenta terminala TETRA.

Do zamontowania terminala TETRA należy użyć zestawu rozdzielczego zalecanego przez producenta terminala umożliwiającym rozdzielny montaż zespołu nadawczo-odbiorczego
i panelu sterowania z wyświetlaczem i klawiaturą. Cześć nadawczo-odbiorczą zamontować należy w miejscu niewidocznym (np. pod fotelem, w skrytce, bagażniku), ale w sposób taki, który umożliwi swobodny dostęp do złącz akcesoriów i złącza antenowego urządzenia. Panel sterujący radiotelefonu (główka) ma być zamontowana w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi radiotelefonu. Część nadawczo/odbiorcza TERMINALA ma mieć możliwość jego łatwego demontażu/montażu w celu umożliwienia jego dostarczenia do zaprogramowania, a jego demontaż/montaż nie może wpływać na zmiany w utracie gwarancji udzielanej na pojazd i terminal.

Do terminala ma być dołączony i zamontowany w łatwo dostępnym miejscu dla jego obsługi, mikrofon z przyciskiem nadawania PTT i zaczepem, umożliwiający prowadzenie korespondencji radiowej w systemie TETRA.

4. Do terminala TETRA ma być zamontowana kompletna instalacja antenowa składająca się z:

- anteny radiowej dostrojonej do pasma częstotliwości UHF min. 380-400 MHz,

- odpowiednio dostrojonego i skróconego kabla antenowego – radiowego.

- odpowiedniego dla zamontowanego radiotelefonu złącza antenowego – nie dopuszcza się stosowania przejściówek.

- antena GPS do terminala.

Antena samochodowa na zakres częstotliwości pracy 380-420 MHz z przewodem o długości dostosowanej do oferowanego pojazdu zakończona wtykiem dedykowanym do radiotelefonu, polaryzacja pionowa, dookólna charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej, ¼ fali. Dopuszcza się zastosowanie anteny zewnętrznej zintegrowanej z GPS. Wymagany WFS dla f=390 MHz mniejszy lub równy 1,4. Należy dostarczyć wykresy współczynnika fali stojącej dla f=390 MHz i szerokości pasma 10 MHz.

Miejsce oraz sposób montażu radiotelefonów i anten do uzgodnienia z Zamawiającym.

5. W kabinie kierowcy mają być zamontowane 3 terminale noszone TETRA z szyfrowaniem TEA2, spełniające minimalne wymagania określone w załączniku „Minimalne wymagania techniczne funkcjonalne dla terminali TETRA noszonych” do Instrukcji w sprawie organizacji łączności radiowej KG PSP. Terminale mają mieć aktywne licencje do pracy w systemie TETRA POLICJI wraz z licencjami na usługi bluetooth, gps, TMO, DMO.

Terminal noszony w ukompletowani:

 - terminal noszony,

 - bateria,

 - antena,

 - mikrofonogłośnik;

 - ładowarka – typ zależny od sposobu montażu w pojeździe.

Do ww. terminali ma być zamontowana(e) ładowarka(i) umożliwiająca ich jednoczesne ładowanie. Ładowarki mają być zasilane z instalacji elektrycznej pojazdu, zapewniając sygnalizację cyklu pracy oraz ładowania bez odpinania akumulatora od radiotelefonu. Ładowarki mają być zamontowane w miejscu łatwo dostępnym i umożliwiającym łatwe wkładanie i wyjmowanie do ładowania radiotelefonu wraz z anteną i mają zabezpieczać go przed wypadaniem podczas poruszania się pojazdu.

Sposób montażu ma być uzgodniony z zamawiającym. Wszystkie podzespoły zestawu (terminal, ładowarka, bateria, antena, mikrofonogłośnik) mają być jednego producenta.

Ładowarka(i) ma(ją) mieć jeden wspólny przycisk włączenia i wyłączenia jej(ich) zasilania, umiejscowiony w widocznym miejscu z kontrolką stanu pracy i odpowiednio opisany – np.

Ładowanie radiotelefonów ON/OFF.

**3. Mobilny Tablet**

Wykonawca dostarczy i zamontuje w pojeździe mobilny tablet o parametrach min.:

* przekątna ekranu: 10.1",
* rodzaj wyświetlacza: TFT o rozdzielczości minimum 1920x1200 i głębi kolorów 16M,
* procesor: minimum 8 rdzeniowy min 1.8 GHz i w trybie boost 2,4 GHz
* pamięć RAM: min. 4 GB,
* pamięć dyskowa min. 64 GB,
* wbudowany slot na karty SD/microSD,
* system operacyjny minimum Android 10.0 lub równoważny z pełnym dostępem do usług Google,
* aparat główny minimum 13 Mpix, z lampą błyskową,
* wbudowany czytnik linii papilarnych,
* wbudowany moduł GPS z obsługą GLONASS, GALILEO i BEIDOU,
* wbudowany modem 4G LTE z obsługą kart SIM (slot na kartę SIM),
* wbudowany moduł Bluetooth minimum w wersji 5.0,
* wbudowany akumulator o pojemności minimum 7500 mAh,
* wbudowany moduł WiFI 802.11 a/b/g/n/ac,
* wbudowany slot na rysik, wodo i pyłoodporny rysik w komplecie z tabletem.
* obsługa technologii NFC,
* wbudowany mikrofon i głośnik,
* złącze audio 3.5 mm stereo oraz złącze USB-C do ładowania i transmisji danych,
* czujniki: Akcelerometr, Czytnik linii papilarnych, Czujnik żyroskopowy, Czujnik geomagnetyczny, Sensor chwytu, Czujnik Halla, Czujnik koloru RGB, Czujnik zbliżeniowy,
* tablet w obudowie zapewniającej standard minimum IP68 oraz IPX5,
* tablet w obudowie wzmocnionej (odporna na upadki z min. 1 metra oraz uderzenia) zgodna ze standardem MIL-STD-810H,

Wykonawca zainstaluje stację dokującą dla tabletu w kabinie pojazdu. Stacja dokująca: dedykowana zbudowana z wytrzymałych odpornych na uderzenia materiałów, umożliwiająca podłączenie tabletu poprzez dedykowany port w celu ciągłego ładowania urządzenia przez między innymi gniazdko zapalniczki, stacja dokująca zainstalowana na stałe w samochodzie, montaż po stronie Wykonawcy po ustaleniu miejsca przez Odbiorcę na inspekcji produkcyjnej. Wykonawca dostarczy ładowarkę sieciową do tabletu.

**UWAGA!!! Urządzenia fabryczne samochodu oraz pozostałe zamontowane w trakcie zabudowy pojazdu nie mogą powodować zakłóceń w pracy urządzeń łączności.**

**Montaż ww. urządzeń nie może ograniczać widoczności kierowcy podczas jazdy.**

**Wszystkie urządzenia radiowe (radiotelefon i terminale TETRA) mają być jednego producenta .**