

ZATWIERDZAM  
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY TELEINFORMATYCZNEJ  
MOPWIA  
mgr inż. Piotr DURBAJŁO

MINISTERSTWO SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI  
Departament Infrastruktury Teleinformatycznej

**Ujednolicone minimalne wymagania  
w zakresie parametrów techniczno-funkcjonalnych  
urządzeń łączności radiowej pracujących w paśmie VHF**

Część I:

Systemy analogowe

Kategorie sprzętu:

Radiotelefony (stacje) bazowe  
Radiotelefony przewoźne  
Radiotelefony nasobne

## Spis treści

1/	<b>Cel sporządzenia dokumentu .....</b>	<b>3</b>
2/	<b>Zakres parametrów techniczno-funkcjonalnych podlegających ujednoliceniu .....</b>	<b>3</b>
3/	<b>Elementy wyposażenia dodatkowego sprzętu łączności radiowej VHF nie podlegające procedurze ujednolicenia w skali MSWiA .....</b>	<b>3</b>
4/	<b>Zasady przygotowywania szczegółowych wymagań technicznych na zakup urządzeń łączności radiowej pracujących w systemach analogowych w paśmie VHF .....</b>	<b>4</b>

## Załączniki:

- Załącznik 1    Wymagane minimalne parametry techniczno funkcjonalne radiotelefonów (stacji) bazowych pracujących w paśmie VHF.
- Załącznik 2    Wymagane minimalne parametry techniczno funkcjonalne radiotelefonów przewoźnych pracujących w paśmie VHF.
- Załącznik 3    Wymagane minimalne parametry techniczno funkcjonalne radiotelefonów nasobnych pracujących w paśmie VHF.

## 1/ **Cel sporządzenia dokumentu**

Dokument ten jest wynikiem prac powołanego na szczeblu MSWiA zespołu roboczego składającego się z przedstawicieli Policji, Państwowej Straży Pożarnej, Biura Ochrony Rządu, Straży Granicznej oraz Departamentu Infrastruktury Teleinformatycznej MSWiA (Wydział Planowania Systemów Radiokomunikacyjnych), którego celem było ujednoczenie wymagań na sprzęt łączności radiowej VHF służb MSWiA.

Niniejszy dokument określa minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne jakie powinny być zachowane przy specyfikowaniu parametrów technicznych sprzętu łączności radiowej VHF.

Ujednoczenie środków łączności radiowej ma na celu zagwarantowanie, że zakupiony przez jednostki MSWiA sprzęt łączności radiowej umożliwi współdziałanie radiowe służb i jednostek MSWiA.

Dokument – poza aspektami technicznymi sprzętu łączności radiowej VHF – nie odnosi się do innych czynności i wymagań związanych z przygotowaniem i realizacją postępowań przetargowych określonych ustawą o zamówieniach publicznych.

## 2/ **Zakres parametrów techniczno-funkcjonalnych podlegających ujednoczeniu**

Załączniki Nr 1-3 przedstawiają zaakceptowane przez służby MSWiA minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne urządzeń łączności radiowej pracujących w paśmie VHF, które winny stanowić podstawę przygotowywania specyfikacji na sprzęt łączności radiowej w postępowaniach przetargowych.

Katalog minimalnych wymagań sporządzony został w oparciu o ogólnie obowiązujące normy z uwzględnieniem innych istotnych dla funkcjonowania i współdziałania służb MSWiA parametrów techniczno-funkcjonalnych.

Ze względu na znaczną rozbieżność potrzeb służb MSWiA (specyfikę) w zakresie wyposażenia dodatkowego (opcjonalnego) i specjalnego przyjmuje się, że elementy te nie podlegają ujednoczeniu – ich zakup pozostaje wyłącznie w gestii zainteresowanej służby.

## 3/ **Elementy wyposażenia dodatkowego sprzętu łączności radiowej VHF nie podlegające procedurze ujednoczenia w skali MSWiA.**

W toku prac zespołu roboczego MSWiA zdefiniowane zostały elementy wyposażenia w stosunku do których nie jest możliwe (lub nie jest zasadne) ujednoczenie wymagań.

Do wyposażania takiego zaliczone zostały m.in. następujące kategorie:

- elementy związane z maskowaniem korespondencji radiowej
- akumulatory do radiotelefonów nasobnych

- urządzenia ładujące akumulatory radiotelefonów nasobnych
- regeneratory baterii radiotelefonów nasobnych
- instalacje antenowe stacji bazowych oraz ich elementy
- anteny radiotelefonów przewodnych i nasobnych oraz ich elementy
- kieszenie samochodowe
- futerały, zaczepy, klipsy, uchwyty itp.
- mikrofonogłośniki
- zestawy kamuflowane i podkaskowe
- zewnętrzne dodatkowe urządzenia sygnalizacyjne i sterowania

Dopuszcza się możliwość wyłączenia w/w elementów ze scentralizowanych postępowań przetargowych a ich zakup może być realizowany bezpośrednio przez zainteresowane służby.

#### **4/ Sposób przygotowywania szczegółowych wymagań technicznych na zakup urządzeń łączności radiowej pracujących w systemach analogowych w paśmie VHF**

Na bazie określonych w niniejszym dokumencie wymagań przed rozpoczęciem przetargu publicznego, każda ze służb MSWiA sporządza szczegółową specyfikację techniczno-funkcjonalną na sprzęt łączności radiowej pracujący w zakresie VHF.

Obejmuje one minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne określone w niniejszym dokumencie, uzupełnione o inne istotne z punktu widzenia służby MSWiA parametry jak również niezbędne wyposażenie dodatkowe.

W przypadku, gdy sporządzona przez służbę MSWiA specyfikacja techniczno-funkcjonalna wykracza poza określone w niniejszym dokumencie ujednoczone minimalne wymagania w zakresie parametrów techniczno-funkcjonalnych urządzeń łączności radiowej pracujących w paśmie VHF, służba MSWiA zobowiązana jest przed rozpoczęciem postępowania przetargowego do przedstawienia Dyrektorowi Departamentu Infrastruktury Teleinformatycznej MSWiA stosownego wniosku określającego zakres proponowanej zmiany wraz z uzasadnieniem - celem uzyskania jego akceptacji. We wniosku należy wskazać minimum dwóch producentów sprzętu radiokomunikacyjnego, których produkty spełniają przedstawione do weryfikacji wymagania.

## Minimalne wymagania techniczno - funkcjonalne dla stacji bazowych

L.p.	Cecha radiotelefonu	Uwagi
1	<b><u>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</u></b>	
1.1	Praca w trybie: simpleks, duosimpleks	
1.2	Praca na dowolnym, z co najmniej 100 zaprogramowanych kanałów	
1.3	Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika (programowana indywidualnie dla każdego kanału)	Zgodnie z pkt 3.1
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania w granicach od 30s do 180s ze skokiem nie większym niż 30s (programowana indywidualnie dla każdego kanału)	
1.5	Programowanie wyświetlanej nazwy kanału (minimum xx znaków alfanumerycznych)	Zgodnie z pkt 1.23c (wskazać ilość znaków wg. potrzeb służby)
1.6	Programowe ustawienie dowolnego kanału do pracy w skaningu (z możliwością nadawania priorytetu i minimum 5 skanowanych kanałów)	
1.7	Selektywne wywołanie 5-tonowe zgodne z: CCIR 100 ms, CCIR 70 ms, EEA 40 ms	
1.8	Kodowa blokada szumów CTCSS (wybierana programowo na dowolnym kanale)	Wykaz wymaganych kodów w zał. wg potrzeb służby
1.9	Jednoczesna praca z kodową blokadą szumów i selektywnym wywołaniem (wybierana programowo na dowolnym kanale)	
1.10	Wyłączanie/włączenie przez użytkownika, blokady szumów i kodowej blokady szumów dedykowanym do tego celu łatwo dostępnym przyciskiem manipulatora	Zgodnie z pkt 1.23 d i 1.23 e
1.11	Wybór kanałów - przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami	Dotyczy manipulatora i zespołu N/O
1.12	Regulacja głośności potencjometrem, przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami	
1.13	Wizualizacja poziomu głośności w przypadku regulacji głośności dedykowanymi przyciskami	
1.14	Wyposażenie manipulatora w złącze akcesoryjne umożliwiające podłączenia dodatkowego głośnika i mikrotelefonu z przyciskiem nadawania	
1.15	Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania rezerwowego	
1.16	Automatyczne, bezzwłoczne przełączanie z zasilania sieciowego na rezerwowe, zapewniające ciągłą pracę radiotelefonu bazowego	
1.17	Automatyczne ładowanie „on – line” baterii akumulatorów zasilania rezerwowego	
1.18	Automatyczne zabezpieczenie baterii akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem	
1.19	Możliwość dołączenia do zespołu N/O minimum trzech czujników alarmowych (sygnalizujące alarmy obiektowe np. : pożar, włamanie)	

1.20	Lokalna manipulacja z panelu sterującego zespołu N/O umożliwiająca: - zmianę kanału pracy (ze wskazaniem kanału pracy) - odbiór i nadawanie na wybranym kanale - regulację głośności	
1.21	Zdalne sterowanie z manipulatora operatorskiego (konsoli) przez niekomutowaną jednoparową linię telefoniczną na odległość nie mniejszą niż 10 kilometrów (minimalny zakres tłumienności falowej 0 - 15 dB, dla 1kHz)	
1.22	Zewnętrzne zabezpieczenie przepięciowe i odgromowe po obu stronach linii sterującej	
1.23	Manipulator operatorski zapewniający:	
1.23a	włączanie i wyłączanie zespołu N/O i zasilania manipulatora	
1.23b	zmianę kanału pracy stacji bazowej	
1.23c	wyświetlanie nazwy kanału roboczego	
1.23d	załączenie i wyłączenie blokady szumów (blokada poziomem)	
1.23e	załączanie i wyłączanie kodowanej blokady szumów CTCSS	
1.23f	odsłuch na dowolnym kanale korespondencji kodowanej z użyciem do 8 kodów CTCSS (indywidualnie dla jednego położenia przełącznika kanału, przy jednorazowym programowaniu)	
1.23g	włączenie / wyłączenie skanowania łatwo dostępnym przyciskiem funkcyjnym	
1.23h	wybieranie numeru selektywnego wywołania (możliwość ustawienia cyfry „0” jako pierwszej cyfry selektywnego wywołania)	
1.23i	wyświetlanie wybranych i odebranych numerów (lub nazw) selektywnego wywołania	
1.23j	możliwość aktywowania nadawania przyciskiem ręcznym i nożnym	
1.23k	regulację poziomu sygnału akustycznego z odbiornika	
1.23l	sygnalizację stanów awaryjnych zespołu N/O: - zanik napięcia sieciowego (zasilanie rezerwowe) i powrót napięcia sieciowego - z zewnętrznych czujników alarmowych (m. in. pożar, włamanie) - linii sterującej <i>w/w. sygnalizacje wyświetlane alfanumerycznie wraz z sygnalizacją akustyczną</i>	
1.23m	możliwość podłączenia rejestratora rozmów	
1.23n	możliwość dołączenia do manipulatora operatorskiego manipulatora dodatkowego za pomocą niekomutowanej linii telefonicznej o długości minimum 300 m	
1.23o	manipulator dodatkowy powinien zapewniać minimum - nadawanie i odbiór na kanale wybranym w manipulatorze operatorskim	
<b>2</b>	<b><u>Parametry techniczne ogólne</u></b>	
2.1	Modulacja F3E	
2.2	Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz	
2.3	Zasilanie sieciowe 230 V ± 10 %, 50 Hz	
2.4	Pobór mocy nie większy niż 250 W	
2.5	Zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów o napięciu znamionowym 12 V lub 24 V, zapewniające ciągłą pracę urządzenia (nie mniej niż 8 godzin przy proporcjach nad/ odb/ nasłuch równych 10%/10%/80% i mocy nadajnika 25 W)	

<b>3</b>	<b><u>Parametry techniczne nadajnika</u></b>	
3.1	Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 5 W do 25 W (w trybie serwisowym)	
3.2	Możliwość ustawienia poziomu mocy z max. krokiem 1,0 W (tylko w trybie serwisowym)	
3.3	Dewiacja sygnałów CTCSS $250 \pm 50$ Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
3.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) przy nachyleniu (preemfaza) 6 dB/okt. 300 ÷ 2550 Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
3.5	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$	przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
3.6	Całkowity przydzwięk i szумы własne $\leq -40$ dB	
<b>4</b>	<b><u>Parametry techniczne odbiornika</u></b>	
4.1	Czułość odbiornika lepsza niż $0,5 \mu\text{V}$ przy SINAD równym 20 dB i $0,35 \mu\text{V}$ przy SINAD wynoszącym 12 dB	Pomiar zgodnie z normą ETSI EN 300 086
4.2	Współczynnik zawartości harmonicznyc $\leq 5\%$	przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
4.3	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) przy nachyleniu (deemfaza) 6 dB/okt. 300 ÷ 2550 Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
4.4	Histeresa blokady szumów $\leq 4,5$ dB	
<b>5</b>	<b><u>Manipulator operatorski wymagany w zestawie</u></b>	
5.1	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika minimum 3 W	
5.2	Zasilanie sieciowe $230 \text{ V} \pm 10\%$ , 50Hz	
5.3	Zasilanie rezerwowe zapewniające ciągłą pracę urządzenia (nie mniej niż 8 godzin czasu pracy z baterii akumulatorów o napięciu znamionowym 12 V przy proporcjach nasłuch/odbiór równych 90%/10% i mocy m.cz. 3 W)	
<b>6</b>	<b><u>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</u></b>	
6.1	Stacja bazowa powinna spełniać następujące wymagania normy ETSI EN 300 019-1-3 w zakresie promieniowania słonecznego klasa 3.1, wilgotności, zapylenia i piasku klasa 3.1, wibracji i uderzeń klasa 3.3	
6.2	Minimalny zakres temperatury pracy manipulatora operatorskiego $+5^{\circ} \div +40^{\circ}\text{C}$	
6.3	Minimalny zakres temperatury pracy zespołu N/O $-25^{\circ} \div +55^{\circ}\text{C}$	
6.4	Minimalny zakres temperatury składowania $-40^{\circ} \div +65^{\circ}\text{C}$	
<b>7</b>	<b><u>Zestawy do programowania i strojenia</u></b>	
7.1	Dostarczenie oprogramowania i osprzętu niezbędnego do realizacji czynności związanych z programowaniem i strojeniem, podlegające bieżącemu uaktualnianiu w miarę wprowadzania zmian	
7.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego oprogramowania do wpisania do wszystkich dostarczonych elementów stacji bazowych	
7.3	Możliwość przechowywania dla każdego elementu wyposażenia kompletnego zestawu danych, wystarczającego do pełnego zaprogramowania tego elementu	
7.4	Instrukcja serwisowa wszystkich zespołów stacji bazowej do każdego zestawu do programowania i strojenia	Zgodnie z wymaganiami w zakresie dokumentacji

8	<b><u>Wyposażenie (ukompletowanie) stacji bazowej</u></b>	
8.1	Zespół N/O (nadawczo – odbiorczy) z kompletem urządzeń sterujących	
8.2	Manipulator operatorski wraz z mikrofonem	
8.3	Kompletny zestaw złącz, połączeń i elementów montażowych	
8.4	Komplet dokumentacji montażowej i obsługowej w języku polskim dla użytkownika stacji bazowej	
8.5	Deklaracja zgodności dla poszczególnych urządzeń składowych stacji bazowej	Zgodnie z pkt 9.2
9	<b><u>Wymagania uzupełniające</u></b>	
9.1	Metody pomiarów i parametry nie ujęte w niniejszych wymaganiach powinny być zgodne z normami :PN-ETS 300 086, i ETSI EN 300 219 Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej powinny być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5 Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych powinny być zgodne z normą EN 60950-1 Wymagania środowiskowe definiuje się zgodnie z normą ETSI EN 300 019-1-3	
9.2	Stacja bazowa, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym powinna mieć deklarację zgodności z dyrektywą R&TEE(1999/5/WE)	
9.3	Gwarancja minimum 36 miesięcy na stacje bazowe i minimum 12 miesięcy na baterie akumulatorów	



## Minimalne wymagania techniczno - funkcjonalne dla radiotelefonów przewoźnych

L.p.	Cecha radiotelefonu	Uwagi
1	<b><u>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</u></b>	
1.1	Praca w trybie: simpleks, duosimpleks	
1.2	Praca na dowolnym, z co najmniej 250 zaprogramowanych kanałów	
1.3	Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika (programowana indywidualnie dla każdego kanału)	Zgodnie z pkt 3.1
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania w granicach od 30s do 180s ze skokiem nie większym niż 30s (programowana indywidualnie dla każdego kanału)	
1.5	Programowe ustawienie kanałów do pracy w skaningu (z możliwością nadawania priorytetu i minimum 5 skanowanych kanałów)	
1.6	Selektywne wywołanie 5-tonowe zgodne z: CCIR 100 ms, CCIR 70 ms, EEA 40 ms	
1.7	Regulacja poziomu blokady szumów (tylko w trybie serwisowym, możliwość ustawienia progu (odblokowania) na poziomie 0,35 $\mu$ V)	
1.8	Kodowa blokada szumów CTCSS (wybierana programowo na dowolnym kanale)	Wykaz wymaganych kodów w zał. wg potrzeb służby
1.9	Jednoczesna praca z kodową blokadą szumów i selektywnym wywołaniem (wybierana programowo na dowolnym kanale)	
1.10	Wyłączanie/włączenie przez użytkownika, blokady szumów i kodowej blokady szumów dedykowanym do tego celu przyciskiem łatwo dostępnym na obudowie radiotelefonu	
1.11	Wybór kanałów - przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami	
1.12	Regulacja głośności potencjometrem, przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami	
1.13	Łatwo dostępne na obudowie przyciski funkcyjne umożliwiające włączenie / wyłączenie skanowania, włączenie trybu alarmowego	
1.14	Wysyłanie numeru selektywnego wywołania za pomocą jednego przycisku	
1.15	Wysyłanie alarmu w oparciu o sygnalizację pięciodźwiękową z wbudowaną funkcją podsłuchu kabiny	
1.16	Blokowanie / odblokowanie radiotelefonu drogą radiową	
1.17	Zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania	
1.18	Złącze akcesoryjne na obudowie radiotelefonu umożliwiające sterowanie zewnętrznymi urządzeniami (syreny, światła) uruchamianymi sygnałem selektywnego wywołania, możliwość podłączenia dodatkowego głośnika, mikrofonu, przycisku nadawania, włącznika alarmu	

1.19	Możliwość instalacji rozdzielnej manipulatora w pojeździe (oddzielnie manipulatora i zespołu N/O), zapewniające pełne sterowanie zespołem N/O	
<b>2</b>	<b><u>Parametry techniczne ogólne</u></b>	
2.1	Modulacja F3E	
2.2	Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz	
2.3	Zasilanie stałoprądowe 13,2 V $\pm$ 20%, minus na masie	
<b>3</b>	<b><u>Parametry techniczne nadajnika</u></b>	
3.1	Moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 5 W do 25 W (tylko w trybie serwisowym)	
3.2	Możliwość ustawienia poziomu mocy z max. krokiem 1,0 W (tylko w trybie serwisowym)	
3.3	Dewiacja sygnałów CTCSS 250 $\pm$ 50 Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
3.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) przy nachyleniu (preemfaza) 6 dB/okt. 300 ÷ 2550 Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
3.5	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq$ 5%	przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
3.6	Całkowity przydzźwięk i szumy własne $\leq$ -40 dB	
<b>4</b>	<b><u>Parametry techniczne odbiornika</u></b>	
4.1	Czułość odbiornika lepsza niż 0,5 $\mu$ V przy SINAD równym 20 dB i 0,35 $\mu$ V przy SINAD wynoszącym 12 dB	Pomiar zgodnie z normą ETSI EN 300 086
4.2	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika minimum 3 W	
4.3	Współczynnik zawartości harmonicznych $\leq$ 5 %	przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
4.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) przy nachyleniu (deemfaza) 6 dB/okt. 300 ÷ 2550 Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
<b>5</b>	<b><u>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</u></b>	
5.1	Radiotelefon przewoźny powinien spełniać następujące wymagania normy ETSI EN 300 019-1-5: w zakresie promieniowania słonecznego klasa 5.1, wilgotności, zapylenia i piasku klasa 5.2, deszczu klasa 5.2, wibracji i uderów Typ II klasa 5M3, zderzeń z ciałami obcymi, kamieniami klasa 5M2	
5.2	Minimalny zakres temperatury pracy N/O -25 <sup>0</sup> ÷ +55 <sup>0</sup> C	
5.3	Minimalny zakres temperatury składowania -40 <sup>0</sup> ÷ +65 <sup>0</sup> C	
<b>6</b>	<b><u>Zestawy do programowania i strojenia</u></b>	
6.1	Dostarczenie oprogramowania i osprzętu niezbędnego do realizacji czynności związanych z programowaniem i strojeniem, podlegające bieżącemu uaktualnianiu w miarę wprowadzania zmian	
6.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego oprogramowania do wpisania do wszystkich dostarczonych radiotelefonów przewoźnych	
6.3	Możliwość przechowywania dla każdego elementu wyposażenia kompletnego zestawu danych, wystarczającego do pełnego zaprogramowania tego elementu	
6.4	Instrukcje serwisowa radiotelefonu przewoźnego do każdego zestawu do programowania i strojenia	Zgodnie z wymaganiami w zakresie dokumentacji

7	<b><u>Wyposażenie (ukompletowanie) radiotelefonu przewoźnego</u></b>	
7.1	Zestaw N/O (nadawczo-odbiorczy)	
7.2	Mikrofon zewnętrzny z zaczepem i przyciskiem nadawania	
7.3	Niezbędne przewody, złącza i elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie w pojeździe (przewód zasilający o długości min. 7 m z zabezpieczeniem od strony zasilania i możliwością rozłączenia gniazda bezpiecznikowego na przewodzie)	
7.4	Komplet dokumentacji montażowej i obsługowej w języku polskim dla użytkownika radiotelefonu przewoźnego	
7.5	Deklaracja zgodności	Zgodnie z pkt 8.2
8	<b><u>Wymagania uzupełniające</u></b>	
8.1	Metody pomiarów i parametry nie ujęte w niniejszych wymaganiach powinny być zgodne z normami :PN-ETS 300 086, i ETSI EN 300 219 Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej powinny być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5 Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych powinny być zgodne z normą EN 60950-1 Wymagania środowiskowe definiuje się zgodnie z normą ETSI EN 300 019-1-5	
8.2	Radiotelefon przewoźny, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym powinien mieć deklarację zgodności z dyrektywą R&TEE(1999/5/WE)	
8.3	Gwarancja minimum 36 miesięcy na radiotelefony przewoźne	

## Minimalne wymagania techniczno - funkcjonalne dla radiotelefonów nasobnych

L.p.	Cecha radiotelefonu	Uwagi
1	<b><u>Ogólne cechy funkcjonalno - użytkowe</u></b>	
1.1	Praca w trybie: simpleks, duosimpleks	
1.2	Praca na dowolnym, z co najmniej 250 zaprogramowanych kanałów	
1.3	Praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika (programowana indywidualnie dla każdego kanału)	Zgodnie z pkt 3.1
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania w granicach od 30s do 180s ze skokiem nie większym niż 30s (programowana indywidualnie dla każdego kanału)	
1.5	Programowe ustawienie dowolnego kanału do pracy w skaningu (z możliwością nadawania priorytetu i minimum 5 skanowanych kanałów)	
1.6	Selektywne wywołanie 5-tonowe zgodne z: CCIR 100 ms, CCIR 70 ms, EEA 40 ms	
1.7	Regulacja poziomu blokady szumów (tylko w trybie serwisowym, możliwość ustawienia progu (odblokowania) na poziomie 0,35 $\mu$ V)	
1.8	Kodowa blokada szumów CTCSS (wybierana programowo na dowolnym kanale)	Wykaz wymaganych kodów w zał. wg potrzeb służby
1.9	Jednoczesna praca z kodową blokadą szumów i selektywnym wywołaniem (wybierana programowo na dowolnym kanale)	
1.10	Wyłączanie/włączenie przez użytkownika blokady szumów i kodowej blokady szumów dedykowanym do tego celu przyciskiem, łatwo dostępnym na obudowie radiotelefonu	
1.11	Wybór kanałów - przełącznikiem obrotowym	
1.12	Regulacja głośności potencjometrem, przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami	
1.13	Wysyłanie numeru selektywnego wywołania za pomocą jednego przycisku	
1.14	Dedykowany łatwo dostępny przycisk sygnału alarmowego	
1.15	Blokowanie / odblokowanie radiotelefonu drogą radiową	
1.16	Sygnalizacja wizualna stanu baterii akumulatorów oraz sygnalizacja akustyczna jej rozładowania (z możliwością programowego wyłączenia tej funkcji)	
1.17	Złącze umożliwiające podłączenie dodatkowych akcesoriów: mikrofonogłośnika, zestawu do pracy kamuflowanej, zestawu podkaskowego, itp.	
2	<b><u>Parametry techniczne ogólne</u></b>	
2.1	Modulacja F3E	
2.2	Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz	
2.3	Zasilanie z baterii akumulatorów przez minimum 8 godzin, przy proporcjach nadawania/ odbioru/ stanu gotowości do pracy wynoszących odpowiednio 5%/5% / 90% i mocy nadajnika 5W	

<b>3</b>	<b><u>Parametry techniczne nadajnika</u></b>	
3.1	Moc wyjściowa nadajnika w. cz. programowana w całym zakresie częstotliwości od 0,5 W do 5 W (w trybie serwisowym)	
3.2	Możliwość ustawienia poziomu mocy z krokiem o wartości maksimum 0,7 W (tylko w trybie serwisowym)	
3.3	Dewiacja sygnału CTCSS $250 \pm 50$ Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
3.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) przy nachyleniu (preemfaza) 6 dB/okt. 300 ÷ 2550 Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
3.5	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$	1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
3.6	Całkowity przydźwięk i szумы własne $\leq -40$ dB	
<b>4</b>	<b><u>Parametry techniczne odbiornika</u></b>	
4.1	Czułość odbiornika lepsza niż $0,5 \mu\text{V}$ przy SINAD równym 20 dB i $0,35 \mu\text{V}$ przy SINAD równym 12 dB	Pomiar zgodnie z normą ETSI EN 300 086
4.2	Moc wyjściowa akustyczna dla głośnika minimum 0,5 W	
4.3	Współczynnik zawartości harmonicznyc $\leq 5\%$	1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej
4.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB) przy nachyleniu (deemfaza) 6 dB/okt. 300 ÷ 2550 Hz (dla odstępu 12,5 kHz)	
<b>5</b>	<b><u>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</u></b>	
5.1	Radiotelefon nasobny powinien spełniać następujące wymagania normy ETSI EN 300 019-1-7: zakresie promieniowania słonecznego klasa 7.2, wilgotności, zapylenia i piasku klasa 7.3, deszczu klasa 7.3E, wibracji i uderów Typ II klasa 5M3, spadków swobodnych klasa 5M3	
5.2	Minimalny zakres temperatury pracy radiotelefonu $-25^{\circ} \div +55^{\circ}\text{C}$	
5.3	Minimalny zakres temperatury składowania $-40^{\circ} \div +65^{\circ}\text{C}$	
<b>6</b>	<b><u>Zestawy do programowania i strojenia</u></b>	
6.1	Dostarczenie oprogramowania i osprzętu niezbędnego do realizacji czynności związanych z programowaniem i strojeniem, podlegające bieżącemu uaktualnianiu w miarę wprowadzania zmian	
6.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego oprogramowania do wpisania do wszystkich dostarczonych radiotelefonów nasobnych	
6.3	Możliwość przechowywania danych niezbędnych do pełnego zaprogramowania radiotelefonu nasobnego	
6.4	Instrukcje serwisowa radiotelefonu nasobnego do każdego zestawu do programowania i strojenia	Zgodnie z wymaganiami w zakresie dokumentacji
<b>7</b>	<b><u>Ukompletowanie zestawu</u></b>	
7.1	Zestaw N/O (nadawczo-odbiorczy)	
7.2	Bateria akumulatorów spełniająca warunek z pkt 2.3 /oraz według dodatkowych wymagań zamawiającego/	ilość akumulatorów w ukompletowaniu, wykonanie, itp.
7.3	Antena /według wymagań zamawiającego/	zakres częstotliwości pracy / max. długość

7.4	Komplet dokumentacji montażowej i obsługowej w języku polskim dla użytkownika radiotelefonu nasobnego	
7.5	Deklaracja zgodności	Zgodnie z pkt 8.2
<b>8</b>	<b><u>Wymagania uzupełniające</u></b>	
8.1	Metody pomiarów i parametry nie ujęte w niniejszych wymaganiach powinny być zgodne z normami :PN-ETS 300 086, i ETSI EN 300 219 Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej powinny być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5 Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych powinny być zgodne z normą EN 60950-1 Wymagania środowiskowe definiuje się zgodnie z normą ETSI EN 300 019-1-7	
8.2	Radiotelefon nasobny, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym powinien mieć deklarację zgodności z dyrektywą R&TEE(1999/5/WE)	
8.3	Gwarancja minimum 36 miesięcy na radiotelefony noszone, 12 miesięcy na baterie akumulatorów,	