

KOZATWIERDZAM  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  
SUSKI  
03-04-2019  
gen. brygadier Leszek SUSKI

Załącznik do Rozkazu Nr 8  
Komendanta Głównego PSP  
z dnia 5 kwietnia 2019 roku

KOMENDA GŁÓWNA  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

**INSTRUKCJA**

w sprawie organizacji łączności radiowej

Warszawa 2019

## Spis treści

I.	WSTĘP .....	3
II.	INDEKS POJĘĆ.....	3
III.	STRUKTURA SIECI RADIOWYCH.....	6
1.	Pasmo UKF .....	6
2.	Pasmo TETRA.....	8
IV.	ZASADY BUDOWY SIECI RADIOWYCH .....	10
1.	Uwarunkowania uzasadniające celowość budowy/modernizacji systemu radiowego.....	10
2.	Kryteria wyboru systemu radiowego .....	10
3.	Zasady przygotowania programu organizacyjno-użytkowego .....	10
4.	Etapy realizacji zadania .....	11
5.	Postanowienia końcowe .....	11
V.	NORMY NALEŻNOŚCI NA SPRZĘT ŁĄCZNOŚCI .....	12
VI.	WYMAGANIA TECHNICZNO-FUNKCJONALNE DLA RADIOTELEFONÓW...13	
VII.	WYMAGANIE TECHNICZNO-FUNKCJONALNE DLA INSTALACJI ANTENOWYCH .....	13
VIII.	ZASADY PROGRAMOWANIA RADIOTELEFONÓW .....	14
IX.	ZASADY TWORZENIA KRYPTONIMÓW .....	16
1.	Jednostki podległe i nadzorowane przez MSWiA.....	16
2.	Nadawanie unikalnych aliasów i numerów ID w systemach DMR i TETRA .....	18
2.1	Alias radiotelefonu/terminala TETRA .....	18
2.2	Cyfrowe ID radiotelefonu DMR.....	18
X.	ZASADY PROWADZENIA KORESPONDENCJI RADIOWEJ .....	20
XI.	WYMAGANIA STAWIANE ABONENTOM SIECI RADIOWYCH.....	23
XII.	DOKUMENTACJA ŁĄCZNOŚCI .....	25
1.	Dokumentacja organizacyjna .....	25
1.1	Dane radiowe .....	25
1.2	Mapy zasięgów radiowych.....	26
1.3	Schematy organizacji łączności.....	27
1.4	Organizacja łączności w ramach planowanych i prowadzonych działań. ....	28
1.5	Dokumentacja pomocnicza .....	29
2.	Dokumentacja techniczna, eksploatacyjna i ewidencyjna .....	30
2.1	Ewidencja osób upoważnionych do pracy w sieciach radiowych PSP .....	30
2.2	Ewidencja urządzeń radiowych .....	30
2.3	Ewidencja instalacji antenowych i pomiarów .....	31
2.4	Dokumentacja eksploatacji masztów antenowych.....	33
2.5	Dokumentacja powykonawcza budowy, modernizacji sieci radiowych.....	33
	ZAŁĄCZNIKI.....	34
	Wykaz załączników .....	59
	Wykaz tabel .....	59

## I. WSTĘP

Instrukcja określa zasady stosowania środków łączności radiowej, organizację łączności radiowej, prowadzenia dokumentacji, realizacji szkoleń oraz sposób prowadzenia korespondencji radiowej w jednostkach ochrony przeciwpożarowej.

Zapisy zawarte w instrukcji mają zagwarantować jednolitą interpretację zasad i norm dotyczących łączności radiowej. Respektowanie ich przez abonentów i osoby realizujące zadania z zakresu łączności ma służyć zapewnieniu ciągłości i spójności funkcjonowania systemu łączności radiowej.

## II. INDEKS POJĘĆ

1. **Abonent** - osoba upoważniona do pracy w sieciach radiowych PSP.
2. **Alias radiotelefonu terminala** - unikatowy identyfikator alfanumeryczny przypisany do urządzenia, pozwalający na identyfikację jego funkcji/roli. W cyfrowych systemach radiokomunikacyjnych wykorzystywany do identyfikacji abonenta. Może być wykorzystany przy tworzeniu książki adresowej w powiązaniu z ID radiotelefonu/terminala.
3. **Blokada szumów CTCSS** - polega na otwarciu toru małej częstotliwości odbiornika ściśle określonym kodem (jedna z częstotliwości podakustycznych), pozwalającym na odebranie emisji fonicznej.
4. **BS** - stacja bazowa pracująca w ramach infrastruktury systemu łączności TETRA, umożliwiająca zestawienie połączenia w ramach trybu TMO dysponująca ograniczonym zasobem przydziału grup.
5. **Częstotliwość przydzielona stacji** - częstotliwość nośna kanału radiowego, na którym stacja ma pracować.
6. **Dane radiowe** - zestaw informacji określających: numer sieci, nazwę użytkownika, numer kanału radiowego, kryptonimy i sygnały radiowe.
7. **DMR (Digital Mobile Radio)** - to standard opracowany przez Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (ETSI). Urządzenia produkowane zgodnie ze standardem DMR mogą pracować w dwóch trybach - analogowym i cyfrowym.
8. **Duosimpleks** - sposób pracy, przy którym nadawanie i odbiór odbywają się na przemian, na dwóch różnych częstotliwościach.
9. **Dupleks** - sposób pracy, przy którym nadawanie i odbiór mogą być prowadzone jednocześnie na dwóch częstotliwościach.
10. **Dysponent sieci** – osoba lub komórka organizacyjna, w kompetencji której pozostaje decyzja dotycząca: uruchomienia sieci, włączenia lub wyłączenia abonenta/jednostki do pracy w sieci oraz określenie szczegółowych zasad pracy w sieci.
11. **Gateway** – urządzenie radiowe (brama) umożliwiające połączenie trybów TMO i DMO, tj. abonent TMO może nawiązać połączenie z abonentem DMO.
12. **Grupa** - zasób wirtualny, w którym możliwa jest praca wielu terminali.
13. **GPS** - System pozycjonowania geograficznego, umożliwiający pozycjonowanie urządzeń na mapie, o ile urządzenie wyposażone jest w moduł GPS.
14. **ID Terminala** - unikatowy identyfikator cyfrowy przypisany do urządzenia w celu jednoznacznej identyfikacji. Jest elementem niezbędnym do wywołania urządzenia w cyfrowym systemie radiokomunikacyjnym zarówno do nawiązania połączenia jak i umożliwienia transmisji danych.
15. **Kanał radiowy** - tor transmisyjny określany za pomocą częstotliwości i odstępu międzykanałowego.

16. **Kierunek radiowy** - sposób organizacji łączności pomiędzy dwoma ściśle określonymi stacjami.
17. **Kryptonim** - umowny znak rozpoznawczy maskujący przynależność służbową korespondenta, stanowiący jego indywidualny lub grupowy adres radiotelefoniczny.
18. **Łącze** - zespół środków technicznych umożliwiających przesłanie sygnałów elektrycznych od punktu początkowego do punktu końcowego.
19. **Łączność pewna** - łączność na obszarach o sprawdzonym w praktyce zasięgu radiowym, przy którym istnieje pewność dobrej transmisji danych i dwustronnej słyszalności.
20. **Pasmo częstotliwości** - zakres częstotliwości radiowych przeznaczony do pracy określonych służb resortu, podmiotów i organizacji.
21. **Połączenie radiowo-telefontyczne** - połączenie pomiędzy abonentem radiotelefontycznym, a abonentem telefontycznym.
22. **Praca ciągła** - prowadzenie stałego nasłuchu przez wszystkie stacje wchodzące w skład sieci. Nadawanie w zależności od potrzeb.
23. **Praca okresowa** - prowadzenie stałego nasłuchu przez wszystkie stacje sieci lub kierunku radiowego według ustalonych z góry okresów czasu.
24. **Radioperator** - przeszkolona osoba zajmująca się obsługą urządzeń radiotelefontycznych.
25. **Radioprzełmiennik (repeater)** - zespół urządzeń nadawczo-odbiorczych wraz z urządzeniami pomocniczymi, umożliwiający dwustronną retransmisję korespondencji. W systemie TETRA radioprzełmiennik umożliwia zwiększenie zasięgu pracy poza zasięgiem infrastruktury TETRA w trybie DMO.
26. **Radiotelefont** - urządzenie elektroniczne przeznaczone do transmisji i odbioru sygnałów radiowych.
27. **Retransmisja** - automatyczne przekazywanie informacji odebranej z innej stacji.
28. **Semidupleks** - sposób pracy radiowej, przy którym z jednej strony łączy radiotelefontycznego pracuje się sposobem duosimpleksowym, a z drugiej dupleksowym.
29. **Sieć radiowa** - zespół trzech lub więcej stacji radiowych, pracujących według wspólnych danych radiowych.
30. **Sieć retransmisyjna** - sieć ruchoma o zmiennym obszarze pracy wykorzystująca mobilne stacje retransmisyjne oraz urządzenia radiowe przewożne i noszone na terenie całego kraju.
31. **Sieć ruchoma o stałym obszarze pracy** - zespół stacji utrzymujących łączność ze stacją stałą na ściśle określonym, niezmiennym terenie.
32. **Sieć ruchoma o zmiennym obszarze pracy** - sieć ruchoma organizowana doraźnie, pracująca na nieokreślonym z góry terenie działania.
33. **Sieć współdziałania** - sieć radiowa służąca do zabezpieczenia łączności między różnymi jednostkami organizacyjnymi PSP, resortu spraw wewnętrznych i administracji oraz innymi służbami uczestniczącymi we wspólnie prowadzonych działaniach.
34. **Simpleks** - sposób pracy radiowej, przy której nadawanie i odbiór odbywają się naprzemiennie przy wykorzystaniu jednej częstotliwości.
35. **SKKP/SKKM/SKKW/SKKG** - Stanowisko Kierowania Komendanta Powiatowego/Miejskiego/Wojewódzkiego/Głównego.
36. **System radiowy** - zespół współdziałających ze sobą urządzeń radiowych i teleinformatycznych (stacje bazowe, stacje retransmisyjne, konsole dyspozytorskie, serwery, teleinformatyczne urządzenia sieciowe wraz z sieciami teleinformatycznymi, służącymi do połączenia elementów infrastruktury systemu, realizującymi usługi radiowe, np. głosowe) dla abonentów systemu wraz

z obsługiwanym przez system sprzętem abonenckim (radiotelefony stacjonarne, przewożne, noszone).

37. **Stacja ruchoma** - radiotelefon zainstalowany na pojeździe, statku powietrznym, obiekcie pływającym (stacja przewożna) lub noszony przez użytkownika (stacja noszona).
38. **Stacja stała** - radiotelefon zainstalowany w obiekcie (budynku).
39. **Sygnal selektywnego wywołania** - sygnał wielotonowy, pozwalający na przesłanie informacji stanowiącej kryptonim lub umowną wiadomość, umożliwiający wywołanie z góry określonego abonenta lub grupy abonentów.
40. **Szyfrowanie** - proces przekształcania zrozumiałej, fizycznej postaci wiadomości za pomocą określonych metod i środków szyfrowych, w postać niezrozumiałą. Deszyfrowanie jest operacją odwrotną do szyfrowania.
41. **TETRA** - (**TE**rrestrial **TR**unked **R**adio) - otwarty standard cyfrowej, radiotelefonicznej łączności dyspozytorskiej (trankingowej), przeznaczony m.in. dla służb bezpieczeństwa publicznego i ratownictwa. Standard opracowany przez Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych ETSI.
42. **Terminal** - radiotelefon pracujący w standardzie TETRA.
43. **Tranking** - standard organizacji łączności, umożliwiający wykorzystanie grupy kanałów przez wielu użytkowników zorganizowanych w grupach rozmownych. W standardzie tym każdemu przyciśnięciu przycisku nadawania towarzyszy automatyczne przydzielenie przez system wolnego kanału.
44. **Tryb TMO** - (Trunked Mode Operation) - trankingowe połączenie terminali przy udziale infrastruktury (centrali oraz radioprzezienników).
45. **Tryb DMO** - (Direct Mode Operation) - możliwość połączenia bezpośredniego pomiędzy terminalami w przypadku braku zasięgu sieci, bez udziału infrastruktury.
46. **Współczynnik fali stojącej (WFS)** (ang. standing wave ratio, **SWR**) - stosunek wartości amplitudy maksymalnej do amplitudy minimalnej napięcia elektrycznego fali stojącej w linii zasilającej antenę. Określa stopień dopasowania anteny do linii ją zasilającej.
47. **Wywołanie bezpośrednie** - połączenie realizowane pomiędzy dwoma abonentami systemu TETRA w trybie indywidualnym.

### III. STRUKTURA SIECI RADIOWYCH

Państwowa Straż Pożarna dla realizacji łączności radiowej wykorzystuje częstotliwości z pasma UKF 136-174 MHz (w modulacji F3E oraz FXD FXE), będącego w dyspozycji resortu spraw wewnętrznych i w paśmie TETRA 380-400 MHz.

#### 1. Pasma UKF

Pasma UKF zostało podzielone na kanały radiowe z odstępem międzykanałowym 12,5 kHz. Kierując się wymaganiami taktyczno-operacyjnymi służby, strukturą organizacyjną, możliwościami technicznymi i optymalnym wykorzystaniem przydzielonego pasma częstotliwości, przyjęto następującą strukturę sieci radiowych ultrakrótkofalowych:

**Krajowa Sieć Współdziałania i Alarmowania (KSW)** - sieć, pracująca w oparciu o ogólnopolski kanał radiowy, służąca do alarmowania, wywołania, powiadomienia i współpracy w razie zaistnienia ważnych przyczyn. Podstawową zasadą sieci jest zapewnienie dwustronnej łączności pomiędzy sąsiadującymi stacjami nasłuchowymi, a także pomiędzy stacjami przewoźnymi i stacjami nasłuchowymi, w zasięgu których znajdują się te stacje przewoźne. Dodatkowo służy siłom i środkom kierowanym do działań z innych powiatów/województw do zgłaszania swojego przyjazdu do właściwego dla miejsca działań SKKP/SKKM lub koordynacji przyjęcia pojazdów przez PPSiS. Nasłuch Krajowej Sieci Współdziałania i Alarmowania prowadzą wszystkie stanowiska kierowania. Dysponentem sieci jest Komendant Wojewódzki PSP. Nadzór nad przestrzeganiem zasad i warunków pracy w sieci sprawują odpowiednio: Kierujący Działaniem Ratowniczym na miejscu działań, SKKP/SKKM na obszarze powiatu, SKKW na obszarze województwa.

**Sieć Wojewódzka (PW)** - sieć radiowa o stałym obszarze pracy, obejmująca zasięgiem radiowym obszar województwa. Służy SKKW do koordynacji działań na szczeblu Stanowisk Kierowania PSP, współdziałania pomiędzy sąsiednimi SKKP/SKKM oraz do utrzymywania łączności pomiędzy stacją stałą SKKW, a stacjami ruchomymi będącymi w dyspozycji KW PSP. Dysponentem sieci jest Komendant Wojewódzki PSP. SKKW sprawuje nadzór nad jej prawidłowym funkcjonowaniem.

**Sieć Powiatowa (PR)** - sieć radiowa o stałym obszarze pracy, obejmująca zasięgiem radiowym obszar powiatu lub rejon działania KP/KM PSP. Zapewnia łączność pomiędzy stacją stałą SKKP/SKKM, a stacjami pracującymi w tej sieci. Sieć Powiatowa powinna gwarantować pokrycie zasięgiem radiowym obszaru powiatu dla relacji: stacja stała SKKP/SKKM - stacja przewoźna. Dysponentem sieci jest Komendant Powiatowy/Miejski PSP. Nadzór nad jej prawidłowym funkcjonowaniem sprawuje na terenie powiatu właściwe terytorialnie SKKP/SKKM. Komendant Wojewódzki PSP sprawuje nadzór nad funkcjonowaniem Sieci Powiatowych na podległym terenie.

**Sieć Szkolna (KS)** - sieć radiowa o stałym obszarze pracy. Umożliwia łączność pomiędzy stacją stałą Szkoły, a innymi stacjami będącymi w dyspozycji szkoły. Dysponentem sieci jest Komendant Szkoły PSP. Nadzór na funkcjonowaniu sieci sprawuje Punkt Alarmowy Komendanta Szkoły PSP.

**Sieć Szkolno-Dydaktyczna (KSD)** - ruchoma sieć radiowa o stałym obszarze pracy, przeznaczona dla potrzeb szkolnych i dydaktycznych Szkół PSP w ich lokalizacjach. Dysponentem sieci jest Komendant Szkoły PSP. Komendant Szkoły sprawuje także nadzór nad jej funkcjonowaniem.

**Sieć Dydaktyczno-Szkoleniowa (KWOS)** - ruchoma sieć radiowa o stałym obszarze pracy przeznaczona dla potrzeb dydaktyczno-szkoleniowych Wojewódzkich Ośrodków Szkolenia w ich lokalizacjach. Dysponentem sieci jest Naczelnik Ośrodka Szkolenia, który sprawuje także nadzór nad jej funkcjonowaniem.

**Sieć Komendy Głównej (PG)** - sieć o stałym obszarze pracy, obejmująca zasięgiem obszar Warszawy, zapewniająca łączność pomiędzy stacją stałą, a stacjami ruchomymi będącymi w dyspozycji KG PSP. Dysponentem sieci jest Dyrektor Biura KG PSP nadzorujący problematykę łączności. Nadzór nad przestrzeganiem pracy w sieci sprawuje SKKG.

**Sieć Alarmowa (PA)** - sieć radiowa o stałym obszarze pracy, umożliwiającą nawiązanie łączności pomiędzy stacją SKKP/SKKM, a stacjami podległymi, zainstalowanymi w jednostkach ochrony przeciwpożarowej. Sieć służąca wyłącznie do uruchomienia systemów selektywnego alarmowania. Dysponentem sieci jest Komendant Powiatowy/Miejski PSP. Nadzór nad przestrzeganiem zasad i warunków pracy w sieci na terenie powiatu sprawuje Komendant Powiatowy/Miejski PSP. Komendant Wojewódzki PSP sprawuje nadzór nad funkcjonowaniem sieci na podległym terenie.

**Radiowe Łącze Sterowania (ST)** - umożliwia zapewnienie wymaganych zasięgów radiowych poprzez wykorzystanie stacji retransmisyjnych w paśmie UKF. Dysponentem częstotliwości jest Dyrektor Biura KG PSP nadzorujący problematykę łączności. Komendant Wojewódzki PSP sprawuje nadzór nad funkcjonowaniem Radiowych Łączny Sterowania na podległym terenie.

**Operacyjny Kierunek Radiowy (KO)** - sposób organizacji łączności uruchamianej doraźnie, zapewniający bezpośrednią łączność pomiędzy SKKP/SKKM, a sztabem KDR. Dysponentem sieci jest SKKG. Nadzór nad przestrzeganiem zasad i warunków pracy w sieci sprawuje właściwe Stanowisko kierowania PSP, do którego zostało zestawione łącze radiowe.

**Sieć Dowodzenia i Współdziałania (KDW)** - sieć o zmiennym obszarze pracy, funkcjonująca na bazie stacji ruchomych, uruchamiana doraźnie podczas akcji ratowniczo-gaśniczych. Sieć KDW służy zapewnieniu łączności dowodzenia i współdziałania pomiędzy siłami ratowniczymi własnymi oraz współdziałającymi. Dysponentem sieci jest SKKW. Nadzór nad przestrzeganiem zasad i warunków pracy w sieci sprawuje KDR.

**Sieć Ratowniczo-Gaśnicza (KRG)** - sieć o zmiennym obszarze pracy funkcjonująca na bazie stacji ruchomych, przeznaczona dla potrzeb łączności w miejscu prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej. Dysponentem sieci na poziomie wojewódzkim jest Komendant Wojewódzki, na terenie powiatu SKKP/SKKM. Nadzór nad prawidłowym funkcjonowaniem sieci sprawują odpowiednio: KDR na miejscu działań, SKKP/SKKM terenie powiatu, Komendant Wojewódzki na terenie województwa.

**Krajowa Sieć Współdziałania ze Statkami Powietrznymi (KSWL)** - sieć radiowa ruchoma o zmiennym obszarze pracy, uruchamiana doraźnie na terenie kraju z zastosowaniem stacji stacjonarnych, przewoźnych i noszonych. Sieć KSWL zapewnia łączność pomiędzy jednostkami PSP, a statkami powietrznymi, biorącymi udział w akcjach ratowniczych. Dysponentem sieci jest Komendant Wojewódzki PSP. Nadzór nad przestrzeganiem zasad i warunków pracy w sieci sprawują odpowiednio: KDR na miejscu działań, SKKP/SKKM na obszarze powiatu, SKKW na obszarze województwa.

**Krajowa Sieć Współpracy z Harcerzami (KSH)** - sieć ruchoma typu otwartego o zmiennym obszarze pracy, przeznaczona dla zapewnienia doraźnej łączności w lokalizacji pobytu uczestników obozów harcerskich, w sytuacji wymagającej podjęcia działań ratowniczych ze strony jednostek ochrony przeciwpożarowej (PSP, OSP) lub do zapewnienia dwustronnej łączności pomiędzy stacjami radiowymi będącymi na wyposażeniu komendantur obozów harcerskich, a stacjami nasłuchowymi stanowisk kierowania PSP, w zasięgu których będą znajdować się te stacje. Dysponentem sieci jest Komendant Powiatowy/Miejski PSP. Nadzór nad funkcjonowaniem sieci KSH sprawują odpowiednio: KDR na miejscu działań, SKKP/SKKM terenie powiatu, Komendant Wojewódzki na terenie województwa.

**Radiowa Sieć Retransmisyjna (RSR)** - sieć ruchoma o zmiennym obszarze pracy, wykorzystująca mobilną stację retransmisyjną oraz stacje radiowe przewożne i noszone na terenie całego kraju, wykorzystywana w celu zwiększenia zasięgu łączności radiowej na potrzeby KDR. Dysponentem sieci jest SKKW. Nadzór nad przestrzeganiem zasad i warunków pracy w sieci sprawuje KDR.

**Sieci Współdziałania z innymi podmiotami** - sieci radiowe, których dysponentami są inne jednostki/organizacje/służby (sieć współdziałania MSWiA-B112, ogólnopolska sieć służby zdrowia – PRM itp.). Zasady włączania do pracy i zasady pracy w sieciach określają dysponentci sieci.

## **2. Pasma TETRA**

Państwowa Straż Pożarna dla realizacji łączności radiowej w systemie TETRA wykorzystuje częstotliwości w paśmie 380-400 MHz, będące w dyspozycji Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji. Operatorem Systemu TETRA jest Policja. Nadzór nad funkcjonowaniem systemu TETRA z ramienia PSP sprawuje właściwy Komendant Wojewódzki PSP.

Kierując się wymaganiami taktyczno-operacyjnymi służby, strukturą organizacyjną, możliwościami technicznymi i optymalnym wykorzystaniem przydzielonego pasma częstotliwości, przyjęto następującą strukturę grup radiowych w standardzie TETRA:

**Grupa Wojewódzka (GPW)** - grupa obejmująca zasięgiem radiowym obszar województwa. Służy SKKW do koordynacji działań na szczeblu SKKP/SKKM, współdziałania pomiędzy sąsiednimi stanowiskami kierowania oraz do utrzymywania łączności pomiędzy stacją stałą SKKW, a stacjami ruchomymi będącymi w dyspozycji KW PSP. Dysponentem grupy jest Komendant Wojewódzki PSP. SKKW sprawuje nadzór nad jej prawidłowym funkcjonowaniem.

**Grupa Powiatowa (GPR)** - grupa obejmująca zasięgiem radiowym obszar powiatu lub rejon działania KP/KM PSP. Zapewnia łączność pomiędzy stacją stałą Stanowiska Kierowania Komendanta Miejskiego/Powiatowego (SKKM/SKKP), a stacjami pracującymi w tej grupie. Dysponentem grupy jest Komendant Powiatowy/Miejski PSP. Nadzór nad jej prawidłowym funkcjonowaniem na terenie powiatu sprawuje właściwe terytorialnie SKKP/SKKM. Komendant Wojewódzki PSP sprawuje nadzór nad funkcjonowaniem Grup Powiatowych na podległym terenie.

**Grupa Szkolna (GKS)** - grupa radiowa mogąca obejmować zasięgiem radiowym obszar powiatu oraz województwa właściwy dla lokalizacji Szkoły. Umożliwia łączność pomiędzy stacją stałą Szkoły, a innymi stacjami będącymi w dyspozycji Szkoły. Dysponentem grupy jest Komendant Szkoły PSP. Nadzór nad funkcjonowaniem grupy sprawuje Punkt Alarmowy Komendanta Szkoły PSP.



**Grupa Dowodzenia i Współdziałania (GKDW-01...GKDW-nn)** - grupa uruchamiana doraźnie podczas akcji ratowniczo-gaśniczych, służąca zapewnieniu łączności dowodzenia i współdziałania pomiędzy siłami ratowniczymi. Dysponentem grupy jest SKKW. Nadzór nad przestrzeganiem zasad i warunków pracy w grupie sprawuje KDR.

**Grupa Ratowniczo - Gaśnicza (GKRG-01...GKRG-nn)** - grupa o stałym obszarze pracy, przeznaczona dla potrzeb łączności w miejscu prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej. Nadzór nad prawidłowym funkcjonowaniem grupy sprawują odpowiednio: KDR na miejscu działań, SKKP/SKKM na terenie powiatu, Komendant Wojewódzki na terenie województwa. Dysponentem grupy na poziomie wojewódzkim jest Komendant Wojewódzki, a na terenie powiatu SKKP/SKKM.

**Grupa Współdziałania z innymi służbami**- grupa przeznaczona na potrzeby współdziałania służb biorących udział w działaniach ratowniczo-gaśniczych, o ile dana służba wyposażona została w terminale systemu TETRA. Dysponentem grupy jest Operator TETRA.

Z uwagi na uwarunkowania lokalne dopuszcza się tworzenie dodatkowych grup.

## IV. ZASADY BUDOWY SIECI RADIOWYCH

Zaspokojenie narastających potrzeb w zakresie radiokomunikacji oraz konieczność dostosowania systemów łączności do struktur organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej wymagają poszukiwania rozwiązań zapewniających realizację wyzwań stawianych PSP. Niniejszy rozdział zawiera zbiór zasad niezbędnych dla budowy sieci radiowych o stałym obszarze pracy, poczynając od najprostszych, służących realizacji łączności między stacją stałą, a stacjami ruchomymi, poprzez wielkoobszarowe systemy z wieloma stacjami bazowymi, przemiennikami, złożonymi systemami sterowania i wywołania, aż po skomplikowane systemy trunkingowe.

### 1. Uwarunkowania uzasadniające celowość budowy/modernizacji systemu radiowego

- a) zidentyfikowane problemy;
- b) stan istniejący w zakresie infrastruktury technicznej (urządzeń radiowych wraz z instalacjami antenowymi);
- c) aktualne zasięgi radiowe (na podstawie map zasięgów oraz praktycznych prób terenowych);
- d) ocena obowiązujących rozwiązań organizacyjno-funkcjonalnych;
- e) możliwe rozwiązanie.

### 2. Kryteria wyboru systemu radiowego

- a) dostosowanie systemu do struktury organizacyjnej jednostki;
- b) zapewnienie faktycznego obszaru pracy, tożsamego z obszarem funkcjonowania jednostki;
- c) zapewnienie łączności wszystkim podmiotom przewidzianym do pracy w ramach systemu na obszarze funkcjonowania;
- d) zgodność oferowanych usług (mowa, dane, szyfrowanie, itp.) z oczekiwaniami użytkowników;
- e) dostosowanie elementów systemu pod kątem potrzeb bezpieczeństwa i ochrony;
- f) zapewnienie realizacji specjalnych wymagań systemowych dotyczących:
  - typu i struktury wywołań selektywnych,
  - sposobu obsługi użytkowników (podział na grupy, służby, itp.),
  - potrzeb dostępu do innych systemów lub usług (czy są np. potrzebne interfejsy),
  - typu sieci (otwarta, zamknięta);
- g) określenie kosztów budowy i eksploatacji systemu.

### 3. Zasady przygotowania programu organizacyjno-użytkowego

- a) określenie obszaru funkcjonowania systemu oraz kierunków łączności radiowej;
- b) opracowanie schematu organizacyjnego systemu;
- c) wytypowanie miejsc i lokalizacji posadowienia stacji stacjonarnych;
- d) dokonanie przeglądu i oceny wytypowanych miejsc i lokalizacji posadowienia stacji bazowych poprzez modelowanie komputerowe i pomiary natężenia pola elektromagnetycznego celem zapewnienia optymalnego poziomu stosowanych sygnałów oraz właściwą jakość transmisji;
- e) określenie liczby punktów sterujących (SKKP/SKKM, SKKW, PA JRG, itp.) oraz funkcji i sposobu sterowania urządzeniami nadawczo-odbiorczymi;
- f) właściwy wybór typu sieci (otwarta, zamknięta, z selektywnym wywołaniem, z dostępem do innych systemów, itp.). Docelowo sieci radiowe o stałym obszarze

pracy powinny pracować jako sieci zamknięte z selektywnym wywołaniem indywidualnym i grupowym;

- g) określenie wymagań dotyczących systemu wywołania;
- h) określenie urządzeń radiowych o parametrach zgodnych z wymaganiami określonymi w niniejszej Instrukcji;
- i) określenie zapewnienia rodzaju zasilania awaryjnego i rezerwowego.

#### **4. Etapy realizacji zadania**

- a) opracowanie programu organizacyjno-użytkowego według zasad ujętych w punktach 1-3;
- b) przygotowanie oraz przekazanie wniosku (drogą służbową) wraz z programem organizacyjno-użytkowym, do Dyrektora właściwego ds. łączności w Komendzie Głównej PSP;
- c) opracowanie założeń lub projektu technicznego;
- d) realizacja systemu;
- e) odbiór techniczny systemu wraz z dokumentacją powykonawczą.

Zmiany związane z:

- technologią sterowania zespołem nadawczo-odbiorczym,
- wykorzystaniem wyniesionych zespołów nadawczo-odbiorczych,
- współrzędnymi geograficznymi posadowienia anten,
- wysokością zawieszenia anten,
- parametrami anten
- mocą urządzeń,

należy uzgodnić z Dyrektorem właściwym ds. łączności w KG PSP.

Zakres wymaganych informacji we wniosku organizacyjno-użytkowym zawiera **Załącznik 1**.

#### **5. Postanowienia końcowe**

Przy realizacji zadania należy kierować się wytycznymi określonymi w niniejszej Instrukcji. Radiowe sieci współdziałania w ramach KSRG powinny być sieciami otwartymi, umożliwiającymi dostęp do pracy wszystkim podmiotom ratowniczym.

W przypadku planowania sieci z selektywnym wywołaniem lub kodowaną blokadą szumów (CTCSS) konieczne są uzgodnienia z Dyrektorem Biura Komendy Głównej PSP nadzorującym problematykę łączności, celem ustalenia typu selektywnego wywołania, kodowanej blokady szumów oraz organizacyjnych zasad ich wykorzystania.

## V. NORMY NALEŻNOŚCI NA SPRZĘT ŁĄCZNOŚCI

Norma należności jest wskaźnikiem pozwalającym na określenie minimalnego stanu ilościowego sprzętu radiowego w jednostkach PSP. Norma należności jest instrumentem służącym do opracowania tabel należności na sprzęt łączności, zatwierdzanych w zakresie ilości i typu urządzeń radiowych przez:

- Komendantów Wojewódzkich PSP dla podległych jednostek na wniosek Komendantów Powiatowych/Miejskich PSP,
- Komendantów Wojewódzkich PSP dla Komend Wojewódzkich i Ośrodków Szkolenia,
- Komendantów Szkół PSP jako wyposażenie Szkół,
- Dyrektora właściwego ds. łączności w Komendzie Głównej PSP jako wyposażenie KG PSP.

Minimalne normy należności na sprzęt łączności radiowej określa **Tabela 1**.

**Tabela 1 Minimalne normy należności na sprzęt łączności radiowej**

Lp.	Typ radiotelefonu	Jedn. miary	Liczba	Nazwa jednostki, sieci, stanowiska, obiektu	Uwagi
1	Stacjonarny	kpl.	2	SKKG	
			2	Szkoły PSP	1)
			2	SKKW	
			1	WOSz	2)
			2	SKKP/SKKM	
			1	PA/JRG poza lokalizacją SKKP/SKKM	
			1	KSW/KSWL/KO	3)
			1	Sieć Alarmowania OSP	4)
			X	Sieć Współdziałania z innymi służbami	5)
2	Radioprzebieg	kpl.	X	SKKW, SKKP/SKKM, Samochód/kontener dowodzenia i łączności	6,8)
3	Przewoźny	kpl.	1	Pojazd samochodowy, jednostka pływająca, quad	7)
			X	Samochód/kontener dowodzenia i łączności	8)
4	Noszony	kpl.	20	Komenda Główna PSP	
			24	Szkoły PSP	1)
			10	Komenda Wojewódzka PSP	
			10	Wojewódzki Ośrodek Szkolenia	1)
			5	Komenda Miejska/Powiatowa PSP	
			1	Dowódca JRG	
			1	Zastępca Dowódcy JRG	
			16	JRG, minimalna obsada $\geq 25$ osób na zmianie	
			14	JRG, minimalna obsada $\geq 17 \leq 24$ osób na zmianie	
			10	JRG, minimalna obsada $\geq 12 \leq 16$ osób na zmianie	
			8	JRG, minimalna obsada $\geq 7 \leq 11$ osób na zmianie	
			6	JRG, minimalna obsada $\leq 6$ osób na zmianie	
			X	Grupa specjalistyczna	9)
			10	Samochód/kontener dowodzenia i łączności	

1) do celów szkoleniowych i zapewnienia środków łączności w ramach COO

2) jeżeli przyznano częstotliwość dla radiotelefonu stacjonarnego do celów szkoleniowych

3) dotyczy jednostek prowadzących nasłuch w sieci,

4) SKKP/SKKM eksploatujące system alarmowania,

5) według lokalnych potrzeb,

6) zgodnie z zatwierdzonym programem funkcjonalno-użytkowym,

7) w zależności od możliwości technicznych; dotyczy quadów i jednostek pływających,

8) zgodnie z zatwierdzoną specyfikacją samochodu/kontenera,

9) należność sprzętu nalicza się niezależnie od naliczonego dla JRG. Specjalistyczne grupy w ramach odrębnych wymagań dla grup specjalistycznych.

W przypadku, gdy podstawowym systemem łączności jest system TETRA należy przyjąć dodatkowo taką samą liczbę terminali przewoźnych i noszonych na potrzeby działań operacyjnych. Liczba terminali stacjonarnych jest uzależniona od uwarunkowań lokalnych i uzgodnień z operatorem systemu TETRA. Dodatkowo w szkołach PSP, które znajdują się na obszarze objętym łącznością systemu TETRA, należy przewidzieć 5 terminali noszonych do celów szkoleniowych.

## **VI. WYMAGANIA TECHNICZNO-FUNKCJONALNE DLA RADIOTELEFONÓW**

Ujednoczenie środków łączności ma zagwarantować współdziałanie radiowe służb i jednostek MSWiA. Niniejsze wymagania są podstawą do sporządzenia szczegółowej specyfikacji techniczno-funkcjonalnej oraz skompletowania sprzętu, (uzupełnionych o parametry istotne z punktu widzenia jednostki) dla postępowań przetargowych (zakupów).

Dopuszcza się zmianę parametrów funkcjonalno-użytkowych adekwatnie do potrzeb, przy zachowaniu parametrów technicznych, środowiskowych i klimatycznych, dla jednostek i podmiotów współdziałających, pracujących w sieciach radiowych PSP. Zmiany te wymagają akceptacji Komendanta Wojewódzkiego PSP.

W przypadku terminali TETRA, szczegółowe parametry należy uzgodnić z Operatorem Systemu TETRA.

**Załącznik 2, Załącznik 3, Załącznik 4, Załącznik 5, Załącznik 6, Załącznik 7** do niniejszej Instrukcji, określają ujednoczone, minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne na sprzęt łączności pracujący w sieciach radiowych jednostek ochrony przeciwpożarowej.

## **VII. WYMAGANIE TECHNICZNO-FUNKCJONALNE DLA INSTALACJI ANTENOWYCH**

Instalacje antenowe na potrzeby łączności radiowej PSP muszą być eksploatowane zgodnie z dokumentacją oraz zaleceniami producenta. Za prawidłowo wykonaną instalację antenową radiotelefonów bazowych i przewoźnych uznaje się instalację, która podczas pomiaru współczynnika fali stojącej (SWR) charakteryzuje się wynikiem nie większym niż 1,5. Parametry instalacji antenowych systemu TETRA należy uzgodnić z Operatorem systemu TETRA.

Instalacje antenowe należy poddawać okresowemu sprawdzeniu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a także w przypadku stwierdzenia pogorszenia skuteczności pracy urządzeń radiowych lub np. uszkodzenia na skutek czynników atmosferycznych. Za stan instalacji antenowych oraz prowadzenie okresowych i doraźnych przeglądów w jednostkach organizacyjnych PSP odpowiada właściwy kierownik jednostki.

Do zakresu sprawdzeń należy:

1. Kontrola współczynnika fali stojącej (SWR), który nie może być większy niż 1,5. Pomiaru dokonuje się przy użyciu przyrządu pomiarowego w zakresie dopasowania do częstotliwości 149 MHz, a w przypadku radioprzebienników dla przyznanych częstotliwości.
2. Kontrola stanu okablowania antenowego obejmująca wizualne sprawdzenie okablowania wraz z jego mocowaniem oraz złączy antenowych.

Okresowe pomiary należy odnotowywać w prowadzonej dokumentacji.

## VIII. ZASADY PROGRAMOWANIA RADIOTELEFONÓW

Programowanie radiotelefonów odbywa się na podstawie Krajowych Danych Radiowych oraz przyznaných Wojewódzkich Danych Radiowych na potrzeby poszczególnych województw. Programowanie radiotelefonów realizuje się również na podstawie osobnych decyzji/pism o przydziale czasowym lub na stałe kanałów radiowych. Kanały radiowe innych instytucji, służb oraz organizacji mogą być programowane wyłącznie na podstawie zawartych porozumień.

Programowanie kanałów radiowych sąsiednich województw na stacjach przewoźnych i noszonych może odbywać się wyłącznie na podstawie uzgodnień właściwych Komendantów Wojewódzkich. Zabronione jest programowanie w radiotelefonach stacjonarnych kanałów radiowych spoza przyznaných w Krajowych/Wojewódzkich Danych Radiowych lub innych decyzji/pism o przydziale czasowym lub na stałe.

Szczegółowe zasady obsad kanałowych (w tym ich kolejność) dla poszczególných rodzajów radiotelefonów określają:

- Dyrektor właściwy ds. łączności w KG PSP w zakresie urządzeń radiowych wykorzystywanych w KG PSP,
- Komendanci Wojewódzcy PSP w zakresie urządzeń radiowych wykorzystywanych w KW PSP i Ośrodkach Szkolenia,
- Komendanci Wojewódzcy PSP w zakresie urządzeń radiowych wykorzystywanych w podległych KP/M PSP,
- Komendanci Szkół PSP w zakresie posiadanych urządzeń radiowych.

W przypadku gdy w radiotelefonie noszonym nie ma możliwości zaprogramowania wszystkich wymaganych kanałów radiowych, poza siecią powiatową priorytet mają kanały otwarte w sieciach KRG, KDW, U02, B112, RSR, KSH i PRM.

Kompanijne i batalionowe Samochody Dowodzenia i Łączności powinny mieć zaprogramowaną kompletną obsadę kanałową, ujętą w Krajowych Danych Radiowych oraz wynikających z innych decyzji/pism o przydziale czasowym lub na stałe kanałów radiowych. Maksymalne moce promieniowania dla zainstalowanych radiotelefonów, jak dla urządzeń przewoźnych określonych w **Tabeli 2**.

W celu zapewnienia jednolitej identyfikacji kanałów radiowych w urządzeniach wyposażonych w wyświetlacze ciekłokrystaliczne zaleca się stosowanie oznaczeń jednoznacznie identyfikujących kanał radiowy (np. B031C, U02, B041) oraz sieć (np. PR lub nazwa powiatu/skrót literowy, KSWL, KRG4.).

Maksymalne moce promieniowania oraz sieci radiowe programowane na poszczególných rodzajach radiotelefonów określa **Tabela 2**.

**Tabela 2 Maksymalne moce promieniowania**

Sieć Radiowa	Maksymalna moc promieniowania [dBW]			Uwagi
	Stacjonarne	Przewoźne	Noszone	
PW, PR, KS, G1	P	10	3	
KSW	P	10	X	
KDW	X	7	3	
KRG	X	7	3	
KO	12	10 <sup>1)</sup>	X	
KSWL	12	10	3	
RSR (BF 171)	X	10	3	Dla mobilnej stacji retransmisyjnej ≤12 dBW, wysokość zawieszenia anteny ≤ 15 m n.p.t.
KSH	P	10	3	
KSD	X	10	3	
KWOS	P	10	3	
Sieć Współdziałania MSWiA (B112)	X	10	3	Właściciel sieci MSWiA
ST (radioprzemieniki)	P	P	P	

P - według indywidualnego przydziału

X - nie programuje się w danym rodzaju radiotelefonu

1) Dotyczy wyłącznie samochodów/kontenerów dowodzenia i łączności z wykorzystaniem anten bazowych.

#### Programowanie radiotelefonów w standardzie DMR

Dla kanałów cyfrowych należy zaprogramować następujące parametry pracy:

- Kod koloru (CC) 1,
- Szczelina czasowa nr 1 przeznaczona do transmisji głosu, oznaczenie kanału BF171C1,
- Szczelina czasowa nr 2 przeznaczona do transmisji głosu i danych, oznaczenie kanału BF171C2.

## IX. ZASADY TWORZENIA KRYPTONIMÓW

### 1. Jednostki podległe i nadzorowane przez MSWiA

W sieciach radiowych pracujących na częstotliwościach przydzielonych dla potrzeb jednostek podległych i nadzorowanych przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji stosowane są kryptonimy:

- indywidualne i grupowe - występują w postaci grup literowo-cyfrowych lub cyfrowych,
- okólnikowe - występują w postaci słów logicznych,
- alarmowe - występują w postaci słów logicznych lub grup cyfrowych,
- współdziałania - występują w postaci słów logicznych połączonych z grupami cyfrowymi.

W związku z tym, że kryptonim jest podstawowym i indywidualnym elementem danych radiowych określającym pełną przynależność służbową korespondenta radiotelefonicznego, poniżej szczegółowo opisano jego strukturę i sposób tworzenia. Kryptonim składa się z indeksów literowych /X,Y/ oraz grupy cyfrowej /Z<sub>1</sub>Z<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>-Z<sub>4</sub>Z<sub>5</sub>/. Indeks literowy „X” oznacza symbol województwa (regionu), a indeks literowy „Y” określa pion służbowy w hierarchii MSWiA. Indeksy literowe województw określa **Tabela 3**, natomiast indeksy literowe służb podległych MSWiA **Tabela 4**. Ramowy przydział grup cyfrowych dla Państwowej Straży Pożarnej zawiera z kolei **Tabela 5**.

**Tabela 3 Indeksy literowe województw**

L.p.	Województwo (region)	Indeks literowy „X” województwa (regionu)
1	KG PSP	A
2	dolnośląskie	D
3	kujawsko-pomorskie	C
4	lubelskie	L
5	lubuskie	F
6	łódzkie	E
7	małopolskie	K
8	mazowieckie	M
9	opolskie	O
10	podlaskie	B
11	podkarpackie	R
12	pomorskie	G
13	śląskie	S
14	świętokrzyskie	T
15	warmińsko-mazurskie	N
16	wielkopolskie	P
17	zachodniopomorskie	Z
18	Powiat warszawski	W

**Tabela 4 Indeksy literowe służb**

L.p.	Służba /jednostka organizacyjna /	Indeks literowy służby /Y/
1	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji	M
2	Administracja rządowa terenowa	W
3	Służba Ochrony Państwa	B
4	Państwowa Straż Pożarna (jednostki ochrony p.poż)	F
5	Policja	P
6	Ratownictwo Medyczne	R
7	Straż Graniczna	G
8	Inne jednostki organizacyjne - spoza MSWiA	Z



**Tabela 5 Ramowy przydział grup cyfrowych dla Państwowej Straży Pożarnej**

Lp.	Poziom hierarchii	Grupy cyfrowe
1	Służba dyżurna Stanowiska Kierowania Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej	101-00
2	Osoby funkcyjne KG PSP	101-01 do 101-99
3	Komórki organizacyjne KG PSP	110-05 do 129-99
4	Jednostki i komórki organizacyjne lotnictwa	130-00 do 149-99
5	Szkoły i Ośrodki Szkolenia podporządkowane KG PSP	250-00 do 279-99
6	Jednostki organizacyjne nie będące jednostkami terenowymi podległe KG PSP	280-00 do 299-99
7	Służba dyżurna Stanowiska Kierowania Komendanta Wojewódzkiego PSP	201-00
8	Osoby funkcyjne KW PSP	201-01 do 201-99
9	Komórki organizacyjne KW PSP	210-05 do 249-99
10	Jednostki organizacyjne szczebla powiatowego i niższego	300-00 do 720-99
11	Odwody operacyjne	801-01 do 839-99
12	Ośrodki szkolenia podporządkowane KW PSP	840-10 do 859-99
13	Centra powiadamiania ratunkowego (poprzedzone nazwą miejscowości)	112
14	Stanowisko kierowania KP/KM PSP (poprzedzone nazwą miejscowości)	998
15	Stacje radiowe systemów alarmowania	901-00 do 929-99

Grupa cyfrowa **Z<sub>1</sub>Z<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>-Z<sub>4</sub>Z<sub>5</sub>** jednoznacznie określa adres jednostki i korespondenta indywidualnego. Cyfra **Z<sub>1</sub>** określa usytuowanie jednostki w strukturze hierarchicznej służby. Cyfry **Z<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>** określają komendę powiatową/miejską oraz numer jednostki ratowniczo-gaśniczej na terenie powiatu. Przy czym cyfry **Z<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>** z puli: 00, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 przeznaczone są dla Komend Powiatowych/Miejskich.

**Z<sub>3</sub>** - 1, 2, 3, 4, 5, 6 dla jednostek ratowniczo gaśniczych, **Z<sub>3</sub>** - 7, 8, dla OSP spoza KSRG, **Z<sub>3</sub>** - 9 dla OSP w KSRG.

Odstępstwo od tej zasady dotyczy komend powiatowych/miejskich z grupą cyfrową **Z<sub>1</sub>Z<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>** - 300, którym dla jednostek ratowniczo-gaśniczych zarezerwowano dla grupy **Z<sub>2</sub>Z<sub>3</sub>** cyfry od 01 do 29.

W celu ograniczenia zawartości danych radiowych, dopuszcza się w jednostkach niższego szczebla (nieujętych w Krajowych Danych Radiowych) opracowywanie kryptonimów indywidualnych dla potrzeb tych jednostek. Kryptonimy te mogą być tworzone z nazwy miejscowości lub zakładu pracy, które są siedzibą danej jednostki oraz dwóch cyfr stanowiących charakterystyczny wyróżnik danego korespondenta.

## 2. Nadawanie unikalnych aliasów i numerów ID w systemach DMR i TETRA

Nadawanie aliasu i numeru ID (unikatowego dla każdego radiotelefonu/ terminala) w systemach DMR/TETRA służy do jednoznacznej identyfikacji urządzenia radiowego (lub przypisanego do niego abonenta), które nawiązuje łączność radiową pracując we wspólnej sieci radiowej/grupie. Identyfikacja odbywa się poprzez wyświetlenie przyznanego aliasu/numeru ID na ekranach radiotelefonów/ terminali pracujących w tej samej sieci/grupie.

Dla radiotelefonów pracujących w systemie DMR i TETRA przyjęto następujące zasady nadawania cyfrowych numerów ID oraz aliasów.

### 2.1. Alias radiotelefonu/terminala TETRA

Alias radiotelefonu/terminala TETRA tworzony jest wg następującego schematu:

**A<sub>1</sub>,A<sub>2</sub>,A<sub>3</sub>,A<sub>4</sub>,A<sub>5</sub>,B<sub>1</sub>,B<sub>2</sub>,B<sub>3</sub>,B<sub>4</sub>,B<sub>5</sub>**

**A<sub>1</sub>** - wyróżnik radiotelefonu:

- 1-stacjonarny
- 2-przewoźny
- 3-noszony
- 4-radioprzemiennik
- 5,6-mobilny węzeł łączności (SDŁ)
- 7-wyróżnik dla podmiotów nieujętych w KDR
- 8-zastosowanie specjalne: telemetria lub transmisja danych

**A<sub>2</sub>,A<sub>3</sub>** – indeks literowy powiatu,

**A<sub>4</sub>** – indeks literowy województwa (regionu) „X”, zgodnie z **Tabela 3** do Instrukcji,

**A<sub>5</sub>** - indeks literowy służby „F” zgodnie z **Tabela 4** do Instrukcji,

**B<sub>1</sub>,B<sub>2</sub>,B<sub>3</sub>,B<sub>4</sub>,B<sub>5</sub>** - pięciocyfrowy numer oznaczający funkcję, wynikający z kryptonimu, np. dla dowódcy JRG3 w Krakowie, o kryptonimie KF30311, pełny alias ma postać:

**3KRKF30311**

**B<sub>4</sub>,B<sub>5</sub>** - dla radiotelefonów noszonych nie przypisanych do osób funkcyjnych należy nadawać kolejne numery od 30 wzwyż

np. piąty terminal na samochodzie SDŁ w Komendzie Wojewódzkiej w Poznaniu pełny alias ma postać:

**5POPF22035**

Dla samochodu JRG17 w Warszawie o kryptonimie MF31721 pełny alias ma postać:

**2WAMF31721**

Dla Terminali TETRA Cyfrowe ID nadawane jest przez operatora systemu (Policja).

### 2.2 Cyfrowe ID radiotelefonu DMR

Cyfrowe ID radiotelefonu nadaje komórka właściwa do spraw łączności.

Dla standardu DMR numer ID radiotelefonu składa się z 8 cyfr.

**C<sub>1</sub>,C<sub>2</sub>,C<sub>3</sub>,C<sub>4</sub>,C<sub>5</sub>,C<sub>6</sub>,C<sub>7</sub>,C<sub>8</sub>**

**C<sub>1</sub>C<sub>2</sub>** - numer województwa np. **12 śląskie**

**C<sub>3</sub>** - wyróżnik radiotelefonu:

- 1-stacjonarny
- 2-przewoźny
- 3-noszony
- 4-telemetria, alarmowanie itp.
- 5,6-rezerwowy, do wykorzystania według potrzeb

**C<sub>4</sub>C<sub>5</sub>C<sub>6</sub>** - grupa cyfrowa kryptonimu jednostki

**C<sub>7</sub>C<sub>8</sub>** - w przypadku radiotelefonów noszonych przypisanych do osób funkcyjnych należy nadawać według kryptonimów dla nich przeznaczonych. W pozostałych przypadkach nadaje się numery kolejne od 30 wzwyż.

radiotelefon	numer województwa		typ radiotelefonu /grupa wywoławcza	grupa cyfrowa kryptonimu jednostki			kolejny numer radiotelefonu	
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>		C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>
stacjonarny	1	1	1	2	0	1	0	0
przewoźny	1	2	2	3	1	1	2	1
noszony PSP	1	3	3	3	2	0	1	1
noszony OSP	1	3	3	4	8	7	9	0

## X. ZASADY PROWADZENIA KORESPONDENCJI RADIOWEJ

1. Wiadomości zawarte w tym rozdziale są niezbędne do prawidłowego stosowania znaków i sygnałów rozpoznawczych oraz posługiwania się danymi radiowymi.
2. Warunkami koniecznymi do użytkowania urządzeń radiotelefonicznych jest:
  - posiadanie niezbędnych danych radiowych (wyciąg z danych radiowych),
  - spełnienie wymagań określonych w rozdziale XI.
3. Wyciąg z danych radiowych zawiera:
  - kryptonim stacji głównej oraz niezbędne kryptonimy korespondentów pracujących w sieci,
  - użytkownik (funkcja),
  - oznaczenie podstawowego kanału pracy,
  - obowiązujące sygnały radiowe (okólnikowe).
4. Podstawową zasadą pracy obowiązującą w sieciach radiowych jest „Minimum czasu nadawania - maksimum treści”.
5. Poza pracą foniczną mogą być przekazywane informacje w postaci krótkich sygnałów oraz transmisji danych.
6. Tekstem jawnym zabrania się przekazywania informacji o stopniach służbowych, nazwisk osób funkcyjnych oraz nazw i czynności o charakterze poufnym.
7. Podczas prowadzenia korespondencji obowiązuje stosowanie formy zwracania się do korespondentów „TY”.
8. W przypadku prowadzenia korespondencji w systemie TETRA można stosować wyróżnik, np.: „KRAKÓW 998 TETRA”.
9. Stosuje się sposoby wywołania:
  - głosem,
  - tonem,
  - selektywnym wywołaniem.
10. Obsługujący radiotelefon każdorazowo przed rozpoczęciem nadawania obowiązany jest upewnić się czy kanał roboczy nie jest zajęty.
11. Nawiązywanie łączności głosem:

### **Wywołanie**

- kryptonim stacji korespondenta - 1 raz
- zwrot „TU” - 1 raz
- kryptonim stacji własnej - 1 raz
- zwrot „ODBIÓR” - 1 raz

### **Przykład**

„DF201-00, TU DF300-00, ODBIÓR”

### **Zgłoszenie na wywołanie**

- zwrot „TU” - 1 raz
- kryptonim stacji własnej - 1 raz
- zwrot „ODBIÓR” - 1 raz

### **Przykład**

„TU DF201-00, ODBIÓR”

### **W przypadku wywołania przez kilku korespondentów**

- zwrot „TU” - 1 raz
- kryptonim stacji własnej - 1 raz
- zwrot „ZGŁASZAM SIĘ DLA” - 1 raz
- kryptonim jednej z wywołujących stacji - 1 raz
- zwrot „ODBIÓR” - 1 raz

#### **Przykład**

„TU DF201-00, ZGŁASZAM SIĘ DLA DF300-00, ODBIÓR”

### **Wywołanie w sieci KSW**

- sygnał KSW - 1 raz
- zwrot „TU” - 1 raz
- kryptonim stacji własnej - 1 raz
- zwrot „ODBIÓR” - 1 raz

#### **Przykład**

„GRANIT, TU DF300-01, ODBIÓR”

12. Wywołanie przy użyciu selektywnego wywołania polega na:

- wybraniu właściwego numeru selektywnego wywołania,
- nadaniu tego numeru.

13. Zgłoszenie na sygnał selektywnego wywołania polega na:

- zwrotnym automatycznym wysłaniu sygnału selektywnego wywołania,
- zgłoszeniu się głosem z podaniem kryptonimu stacji wywołującej,
- zgłoszeniu się głosem w sposób ogólny.

14. Przekazywanie wiadomości okólnikiem:

- kryptonim okólnikowy - 1 raz
- zwrot „TU” - 1 raz
- kryptonim stacji własnej - 1 raz
- „PRZYGOTOWAĆ SIĘ DO ODBIORU” - 1 raz

#### **Przykład**

„OMEGA, TU DF201-00, PRZYGOTOWAĆ SIĘ DO ODBIORU”

Po upływie około jednej minuty przystępuje się do nadawania informacji okólnikowej.

15. W przypadku niezgłoszenia się korespondenta wywołanie należy powtórzyć, jednak nie więcej niż dwukrotnie. Ponowne wywołanie korespondenta należy rozpocząć po upływie 2-3 minut. W przypadku niezgłoszenia się korespondenta stacja wywołująca podejmuje próbę nawiązania łączności za pośrednictwem innej stacji pracującej w tej samej sieci.

16. Jeżeli nawiązanie łączności jest inicjowane przez stację ruchomą, to oprócz próby uzyskania łączności za pośrednictwem innego korespondenta sieci, stacja ta, jeżeli to możliwe, powinna zmienić lokalizację, a następnie ponowić wywołanie korespondenta.

17. W systemach DMR i TETRA proces nawiązywania łączności dokonywany jest automatycznie, w sposób analogiczny do selektywnego wywołania. Na wyświetlaczu radiotelefonu wskazywany jest kryptonim, numer lub nazwa słowna korespondenta ewentualnie grupy rozmównej i jednocześnie pojawia się sygnał akustyczny, sygnalizujący połączenie radiowe. Jeżeli ze względu na warunki nie jest możliwa ciągła obserwacja wyświetlacza, należy zastosować klasyczne wywołanie głosem za pomocą przydzielonych kryptonimów indywidualnych, grupowych lub alarmowych.

18. Przy łączności pewnej i małej intensywności wymiany korespondencji w sieci, operator stacji podległej może bezpośrednio po nadaniu sygnału selektywnego wywołania przystąpić do nadania treści korespondencji.

19. Realizacja połączeń radiowo-telefonicznych

**Abonent telefoniczny powinien:**

- wybrać numer telefoniczny radiowej stacji stałej,
- zażądać połączenia z określonym abonentem radiowym, podając jego kryptonim radiowy, numer sieci radiowej oraz swoje nazwisko lub kryptonim,
- operator stacji stałej sprawdza czy abonent telefoniczny jest uprawniony do uzyskania połączenia,
- operator wywołuje korespondenta radiowego i informuje go o mającej nastąpić rozmowie,
- operator dokonuje połączenia i prowadzi nasłuch korespondencji.

**Przykład:**

„DF200-01 TU DF200-00, ODBIÓR”

„TU DF200-01, ODBIÓR”

„ŁĄCZĘ Z DF200-02, PROSZĘ MÓWIĆ”

**Korespondent radiowy powinien:**

- wywołać stację stałą,
- zażądać połączenia z określonym abonentem telefonicznym, podając jego kryptonim lub numer telefonu.

**Przykład:**

„DF300-00 TU DF300-01, POŁĄCZ TELEFONICZNIE z DF301-01”

„DF300-01, ŁĄCZĘ Z DF301-01, PROSZĘ MÓWIĆ”

20. Wymiana informacji następuje po uprzednim nawiązaniu łączności z żądanym korespondentem.

21. Zwroty „KONIEC” lub „BEZ ODBIORU” stosuje się w przypadku całkowitego zakończenia łączności.

22. W trakcie wymiany korespondencji w sieci przy łączności pewnej, dopuszcza się stosowanie przez operatorów skróconych kryptonimów lub pomijanie kryptonimów oraz zwrotu "ODBIÓR".

23. Wywołanie przy użyciu kryptonimu (sygnału) alarmowego RATUNEK

- kryptonim alarmowy
- zwrot "TU"
- kryptonim stacji własnej
- treść informacji
- zwrot "ODBIÓR"

**Przykład:**

"RATUNEK, TU DF 303-15, ZOSTAŁEM UWIĘZIONY, POTRZEBUJĘ POMOCY, ODBIÓR"

## XI. WYMAGANIA STAWIANE ABONENTOM SIECI RADIOWYCH

1. Abonentem sieci radiowej ochrony przeciwpożarowej może być osoba upoważniona do pracy w tej sieci.
2. Warunkiem dopuszczenia do pracy w sieci radiowej jest odbycie szkolenia dostosowanego do zakresu realizowanych zadań przez abonenta oraz ujęcie w ewidencji osób upoważnionych do pracy w sieciach radiowych ochrony przeciwpożarowej.
3. Ewidencję osób upoważnionych do pracy w sieciach radiowych ochrony przeciwpożarowej prowadzą odpowiednio:
  - Dyrektor Biura Komendy Głównej PSP odpowiedzialny za problematykę łączności - dla KG PSP,
  - Komendant Wojewódzki PSP - dla KW PSP,
  - Komendanci Powiatowi/Miejscy PSP - dla KP/KM PSP, JRG i OSP,
  - Komendanci Szkół PSP - dla Szkół.
4. Komendanci poziomu wojewódzkiego i powiatowego prowadzą ewidencję osób upoważnionych z pozostałych jednostek ochrony przeciwpożarowej oraz instytucji/organizacji/służb, które otrzymały zgodę na pracę w sieciach radiowych ochrony przeciwpożarowej.
5. Upoważnienie do pracy w ww. sieciach może obejmować instytucję/organizację/służbę, jeżeli w dokumencie (umowa, porozumienie, zgoda itp.) dopuszczającym do pracy w sieciach radiowych ochrony przeciwpożarowej określono osobę odpowiedzialną ze strony instytucji/organizacji/służby za prowadzenie szkoleń.
6. Ewidencja osób upoważnionych prowadzona jest na bieżąco i zawiera:
  - jednostkę organizacyjną (jednostka ochrony przeciwpożarowej, instytucja/organizacja/służba),
  - Nazwisko i imię (w przypadku gdy upoważnienie dotyczy całej instytucji/organizacji/służby należy podać dane osoby odpowiedzialnej za przeprowadzenie szkoleń),
  - datę ważności upoważnienia (w przypadku gdy upoważnienie dotyczy całej instytucji/organizacji/służby należy podać datę lub wpisać „bezterminowo”).
7. Upoważnienia nie dotyczą abonentów pozostałych służb podległych Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji.
8. Nie prowadzi się ewidencji osób upoważnionych, którym udostępniono sprzęt radiowy w ramach prowadzonych działań/ćwiczeń.
9. Zasady organizacji i prowadzenia szkoleń są zgodne z przepisami dotyczącymi szkolenia i doskonalenia zawodowego w PSP oraz innych jednostkach ochrony przeciwpożarowej.
10. Szkolenia o których mowa w pkt. 2 realizowane są na następujących zasadach:
  - a. **szkolenie podstawowe** realizowane zgodnie z „Programem szkolenia podstawowego w zawodzie strażak” i „Programem szkolenia podstawowego strażaków ratowników ochotniczych straży pożarnych”.  
Pracownicy cywilni zatrudnieni w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej otrzymują zaświadczenie (wzór zaświadczenia zgodny z określonym w „Programie szkolenia podstawowego w zawodzie strażak”) po odbyciu szkolenia, zgodnie z programem ujętym w ww. Programie. Szkolenie organizowane jest przez osoby wymienione w pkt. 3.  
Wydane zaświadczenia dotyczące przeszkolenia w zakresie łączności radiowej zachowują ważność przez okres 5 lat.

#### **b. szkolenie doskonalące**

Przedłużenie na kolejne 5 lat upoważnienia do pracy w sieciach następuje po odbyciu szkolenia doskonalącego według odpowiednich programów dla PSP i OSP w cyklu pięcioletnim. Szkolenie to jest organizowane w ramach doskonalenia zawodowego, o którym mowa w „Zasadach organizacji doskonalenia zawodowego w Państwowej Straży Pożarnej” oraz w ramach doskonalenia umiejętności, o którym mowa w „Zasadach organizacji szkoleń członków ochotniczych straży pożarnych biorących bezpośredni udział w działaniach ratowniczych. Szkolenie doskonalące może być prowadzone w ramach ćwiczeń aplikacyjnych, ćwiczeń dowódczo-sztabowych, ćwiczeń na obiektach, ćwiczeń zgrzywających. Szkolenia abonentów sieci radiowych muszą być ujęte w ramowych planach doskonalenia zawodowego Jednostek Ratowniczo-Gaśniczych, etatowych i nieetatowych obsad Stanowisk Kierowania oraz strażaków PSP pełniących służbę w codziennym rozkładzie czasu służby. W programach szkoleń lub ćwiczeń muszą być ujęte tematy w zakresie realizowanych zadań przez abonentów.

**c. szkolenie instruktażowe/doraźne** - realizowane na potrzeby abonentów upoważnionych do pracy w sieciach radiowych na podstawie zawartych porozumień/umów lub abonentów, którym udostępnia się sprzęt radiowy w ramach prowadzonych działań/ćwiczeń. Szkolenie powinno obejmować przekazanie niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej pracy w sieci. Za organizację i przeprowadzenie szkolenia, jeżeli nie określono inaczej w porozumieniu/umowie, odpowiada kierownik jednostki organizacyjnej lub kierujący działaniem ratowniczo-gaśniczym (KDR), wydający zgodę na pracę w sieciach radiowych PSP lub użytkowanych przez PSP, np. B112, KSH.

**d. szkolenie koordynatorów do spraw łączności** - osoby wyznaczone przez Komendanta Wojewódzkiego PSP, Komendantów Szkół PSP i Dyrektora odpowiedzialnego za sprawy łączności w KG PSP do nadzoru i wsparcia w zakresie szkolenia abonentów radiowych. Szkolenia koordynatorów realizowane są w formie warsztatów dla ww. osób na bazie Szkół Pożarniczych PSP i Wojewódzkich Ośrodków Szkolenia PSP. Za opracowanie programu, nadzór nad szkoleniem oraz jego organizację odpowiada dyrektor biura KG PSP właściwy ds. łączności w uzgodnieniu z dyrektorem biura KG PSP właściwym ds. szkolenia. Szkolenie powinno być realizowane w cyklu 3-letnim.



## XII. DOKUMENTACJA ŁĄCZNOŚCI

Dokumentacja łączności prowadzona jest w celu:

- zapewnienia niezbędnych danych z zakresu łączności kierującym działaniami ratowniczymi oraz stanowiskom kierowania poziomem wojewódzkiego i powiatowego,
- wsparcia służb łączności poszczególnych poziomów organizacyjnych w organizacji łączności radiowej na podległym terenie, w tym w trakcie prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych,
- dostarczenia informacji kierownikom jednostek organizacyjnych PSP w zakresie eksploatacji, planowania, rozbudowy lub modernizacji sieci radiowych na podległym terenie, w tym urządzeń łączności radiowej,
- właściwego korzystania z danych radiowych przez poszczególne jednostki organizacyjne ochrony przeciwpożarowej,
- sprawowania nadzoru nad podległymi jednostkami w zakresie realizacji zadań łączności.

Dokumentacja łączności prowadzona jest zgodnie z zasadami obowiązującymi w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej. W przypadku, gdy dokumentacja łączności jest prowadzona w postaci elektronicznej np.: bazy danych, arkuszy kalkulacyjnych, skanów dokumentów, dedykowanych systemów, itp., powinien istnieć ich odpowiednik w postaci papierowej. Dla map zasięgów radiowych, oprogramowanie wykorzystywane do ich tworzenia i wizualizacji, musi umożliwiać wydruk w wymaganej skali.

Niezależnie od sposobu prowadzenia dokumentacji powinna być ona aktualizowana na bieżąco oraz podlegać przeglądowi w zakresie jej aktualności i kompletności raz w roku.

Każdemu dokumentowi łączności lub określonym danym w nim zawartych, kierownik jednostki organizacyjnej wskazuje osobę odpowiedzialną za aktualizację i przegląd. Przeprowadzenie aktualizacji lub przeglądu powinno być odnotowane w sposób umożliwiający identyfikację:

- daty przeprowadzenia aktualizacji lub przeglądu,
- zakresu aktualizacji lub wyniku przeglądu,
- osoby dokonującej aktualizacji lub przeglądu.

W skład dokumentacji łączności wchodzi:

### 1. Dokumentacja organizacyjna

#### 1.1 Dane radiowe

Dane radiowe zawierają komplet informacji umożliwiających organizację łączności na obszarze działania poszczególnych jednostek organizacyjnych oraz prowadzenie korespondencji radiowej.

- a. **Krajowe Dane Radiowe (KDR)** dla PSP i jednostek ochrony przeciwpożarowej opracowuje, ewidencjonuje i przydziela Dyrektor Biura Komendy Głównej PSP odpowiedzialny za sprawy łączności;
- b. **Wojewódzkie Dane Radiowe (WDR)** sporządzane w oparciu o KDR opracowuje, wydaje oraz prowadzi ewidencję i rozdział dla podległych jednostek organizacyjnych komórka KW PSP właściwa ds. łączności;
- c. **Wyciąg z Danych Radiowych (DRW)** – stanowi zbiór informacji niezbędny do prowadzenia korespondencji radiowej, przygotowywany na podstawie WDR przez komórki organizacyjne ds. łączności na potrzeby abonentów radiowych. Wyciąg z Danych radiowych na potrzeby doraźne (działania ratowniczo-gaśnicze,

ćwiczenia, zabezpieczenia) wykonuje się na podstawie przydzielonych przez KG PSP, następujących elementów ruchu radiowego:

- kanałów pracy przydzielonych na stałe lub okresowo,
- kryptonimów służb i jednostek oraz kryptonimów do zapewnienia łączności współdziałania, przydzielonych na stałe lub okresowo,
- sygnałów radiowych.

## **1.2 Mapy zasięgów radiowych**

Mapy zasięgów radiowych służą graficznemu przedstawieniu miejsc, w których występują lub mogą wystąpić problemy z zapewnieniem skutecznej łączności w relacjach: stacja stacjonarna stanowiska kierowania - stacja przezożna.

Mapy zasięgów radiowych opracowuje się z wykorzystaniem programów komputerowych do symulacji zasięgów radiowych lub/i na podstawie prób terenowych, a także na podstawie informacji uzyskanych od abonentów radiowych, w tym kierujących działaniami ratowniczo-gaśniczymi w trakcie działań lub ćwiczeń. W przypadku przygotowywania map na potrzeby budowy lub modernizacji sieci radiowych, symulacje komputerowe muszą zostać zweryfikowane z wykorzystaniem prób terenowych.

### **Symulacje komputerowe**

Opisane poniżej parametry mają na celu pokazanie optymalnej propagacji fal radiowych w terenie, możliwych do uzyskania w dużym uproszczeniu. Pominięto opis wyliczania tłumienności przewodów oraz czynników atmosferycznych. Dla rzeczywistych zasięgów radiowych należy uwzględnić realne parametry toru antenowego.

Założenia dla relacji radiotelefon stacjonarny - radiotelefon przezożny:

- tłumienność kabla: 0 dB (jeśli nie jest znana),
- zysk anteny bazowej (względem anteny izotropowej): 5 dBi (jeśli nie jest znany),
- zysk anteny przezożnej (względem anteny izotropowej): 2,15 dBi (jeśli nie jest znany),
- moc nadajnika: 10 dBW,
- poziom sygnału użytecznego (wymaganego): 22 dB $\mu$ V,
- wysokość zawieszenia anteny przezożnej: 2m.

### **Próby terenowe dla zasięgów radiowych wykonuje się przy zachowaniu poniższych warunków:**

- radiotelefony użyte do badań są urządzeniami typowymi, produkowanymi seryjnie i spełniają minimalne wymagania parametrów elektrycznych, określonych w warunkach technicznych radiotelefonu,
- wysokość zamocowania anteny ustala się na wysokości minimum 1,5 m,
- badanie zasięgów łączności z pojazdów dokonuje się w ruchu przy prędkości w granicach 40-50 km/h,
- jako obszar leżący w zasięgu łączności dwóch radiotelefonów uznaje się teren, z którego uzyskuje się łączność w 80-100 % podejmowanych prób jej nawiązania, w typowych położeniach środków ruchomych, niezależnie od pory roku, doby oraz warunków atmosferycznych.

Zasięgi łączności radiotelefonicznej nanosi się na mapie terenu województwa w skali nie mniejszej niż 1:250.000, na mapie powiatu w skali nie mniejszej niż 1:100.000.

Mapy zasięgów radiowych powinny zawierać:

- dla sieci KSW - drogi do poziomu dróg powiatowych, obszary administracyjne poziom powiatowy, główne ciek wodne, miasta do poziomu powiatu z zaznaczonymi lokalizacjami jednostek PSP,
- dla sieci PR - drogi do poziomu dróg gminnych, główne ciek wodne, obszary administracyjne poziom gminny z zaznaczonymi lokalizacjami jednostek ochrony przeciwpożarowej.

Mapy zasięgów radiowych opracowuje się w zakresie:

- sieci KSW na obszarze województwa w relacji: stacja stacjonarna - stacja przezożna,
- sieci PR na obszarze powiatu w relacji: stacja stacjonarna - stacja przezożna,
- użytkowanego systemu TETRA,
- dokumentacji budowy lub modernizacji sieci radiowych.

Przykładowe mapy zasięgów w sieciach KSW i PR zawiera **Załącznik 8**.

### 1.3 Schematy organizacji łączności

Schematy organizacyjne łączności radiowej sporządza się dla graficznego zobrazowania organizacji łączności radiotelefonicznej. Za wyjątkiem schematu organizacji łączności radiowej w ramach planowanych i prowadzonych działań, na schematach umieszcza się informacje o stałych sieciach radiowych. Dla Krajowej Sieci współpracy z Harcerzami (KSH) tworzy się oddzielne schematy na poziomie powiatowym na czas funkcjonowania obozów oraz miejsc zbiorowego wypoczynku

a. Schemat organizacji łączności radiowej w sieci PW na terenie województwa  
Schemat służy przedstawieniu zasięgów radiowych w sieci wojewódzkiej w relacjach stałych. Schemat zawiera wszystkie lokalizacje w tym radioprzemienniki/lokalizacje wyniesione, pomiędzy którymi możliwe jest prowadzenie korespondencji.

Przykładowy sposób przedstawienia struktury organizacji łączności zawiera **Załącznik 9**.

b. Schemat organizacji łączności radiowej w sieci PR na terenie powiatu  
Schemat służy przedstawieniu zasięgów radiowych w sieci powiatowej w relacjach stałych. Schemat zawiera wszystkie lokalizacje w tym radioprzemienniki/lokalizacje wyniesione, pomiędzy którymi możliwe jest prowadzenie korespondencji.

Przykładowy sposób przedstawienia struktury organizacji łączności zawiera **Załącznik 10**.

c. Struktura organizacji łączności radiowej poziomu wojewódzkiego  
Służy przedstawieniu wykorzystania sieci radiowych PSP, w tym skład sieci na poziomie wojewódzkim przez Komendę Wojewódzką PSP, podległe Komendy Powiatowe/Miejskie PSP, a także służby/instytucje/organizacje. Na schemacie ujmuje się również informacje w zakresie wykorzystywanych przez KW PSP sieci radiowych innych służb/instytucji/organizacji, na podstawie zawartych umów/porozumień.

Przykładowy sposób przedstawienia struktury organizacji łączności zawiera **Załącznik 11**.

- d. Struktura organizacji łączności radiowej poziomu powiatowego  
Służy przedstawieniu wykorzystania sieci radiowych PSP, w tym skład sieci na poziomie powiatowym przez Komendę Powiatową/Miejską PSP, podległe terytorialnie jednostki ochrony przeciwpożarowej, a także służby/institucje/organizacje. Na schemacie ujmuje się również informacje .w zakresie wykorzystywanych przez KP/M PSP sieciach radiowych innych służb/institucji/organizacji, na podstawie zawartych umów/porozumień.  
Przykładowy sposób przedstawienia struktury organizacji łączności zawiera **Załącznik 12**.
- e. Schemat organizacji łączności radiowej w ramach planowanych i prowadzonych działań  
Schematy przygotowuje się na potrzeby organizacji łączności opisanej w pkt. 1.4.  
Przykładowy sposób przedstawienia schematu organizacji zawiera **Załącznik 13**.

#### **1.4 Organizacja łączności w ramach planowanych i prowadzonych działań.**

Dokumentację organizacji łączności w ramach planowanych i prowadzonych działań opracowuje się na potrzeby:

- realizowanych ćwiczeń, zabezpieczenia imprez oraz uroczystości,
- rzeczywistych działań, gdy powoływany jest Sztab akcji.

Niezależnie od wielkości zdarzenia, zaleca się prowadzenie przez KDR lub/i SK PSP dokumentacji łączności od momentu uruchomienia sieci KDW, obejmującej wykorzystywane i możliwe do wykorzystania w działaniach sieci radiowe oraz przydzielone kryptonimy radiowe w powiązaniu z siłami i środkami.

Dokumentację organizacji łączności w ramach planowanych i prowadzonych działań opracowuje się na podstawie założeń operacyjno-taktycznych, uwzględniając następujące elementy:

- czas i miejsce prowadzenia działań oraz potrzeb, dla których organizuje się łączność radiową,
- opis dyslokacji stanowisk dowodzenia (sztabu), ich przeznaczenie oraz wzajemne podległości, określenie struktury dowodzenia,
- określenie struktury organizacji łączności odpowiednio do przyjętej struktury dowodzenia, wyszczególnienie wszystkich sieci radiowych wraz z ich przeznaczeniem,
- graficzne przedstawienie przyjętej organizacji łączności (schemat organizacji łączności),
- zestawienie ilości radiotelefonów według ich rodzajów wraz z rezerwą operacyjno-techniczną,
- zestawienie elementów ruchu radiowego (kanałów podstawowych, kanałów współdziałania, kryptonimów),
- określenie miejsca dyżurowania służby łączności, zasady pobierania rezerwowych środków łączności, wymiany i ładowania zasilaczy akumulatorowych, programowania sprzętu,
- wyznaczenie funkcyjnego odpowiedzialnego za przygotowanie i funkcjonowanie łączności radiotelefonicznej na czas trwania działań,
- określenie daty i godziny rozpoczęcia działań oraz czasu gotowości łączności.

Ponadto w ramach dokumentacji operacyjnego zabezpieczenia rejonu działania jednostek zaleca się zawarcie w niej informacji w zakresie:

- sposobu organizacji łączności dla obszarów powiatu, na których występują braki zasięgów radiowych w sieciach powiatowych,
- integracji łączności w celu zapewnienia skutecznej wymiany informacji pomiędzy abonentami pracującymi w sieci TETRA, DMR i sieci analogowej - dla jednostek, na obszarze których wykorzystywana jest sieć TETRA, DMR.

### **1.5 Dokumentacja pomocnicza**

- umowy i porozumienia w zakresie łączności radiowej z podmiotami spoza jednostek ochrony przeciwpożarowej,
- decyzje komendanta KP/M PSP o włączeniu jednostki do sieci alarmowej,
- decyzje/polecenia KW PSP o prowadzeniu stałego nasłuchu w sieci KSWL,
- decyzje KW PSP o włączeniu statku powietrznego do sieci KSWL,
- wykaz jednostek prowadzących stały nasłuch KSW,
- zatwierdzone tabele należności na sprzęt radiowy,
- wnioski o włączenie do sieci radiowej PSP (wzór wniosku **Załącznik 14**),
- wykaz podmiotów spoza jednostek ochrony przeciwpożarowej, włączonych do pracy w sieci PW,
- wykaz podmiotów spoza jednostek ochrony przeciwpożarowej, włączonych do sieci PR,
- wykaz abonentów włączonych do pracy w sieci B112,
- porozumienia pomiędzy Komendantami Wojewódzkimi PSP w sprawie wzajemnego wykorzystywania kanałów w sieciach powiatowych,
- inne dokumenty/polecenia/instrukcje, regulujące organizację łączności radiowej na podległym terenie danej jednostki organizacyjnej.

## 2. Dokumentacja techniczna, eksploatacyjna i ewidencyjna

### 2.1 Ewidencja osób upoważnionych do pracy w sieciach radiowych PSP

Ewidencja osób upoważnionych do pracy w sieciach radiowych PSP prowadzona jest w zakresie i na zasadach opisanych w pkt. XI Wymagania stawiane abonentom radiowym.

### 2.2 Ewidencja urządzeń radiowych

Ewidencję urządzeń radiowych prowadzi się dla wszystkich urządzeń będących własnością lub użyczonych na potrzeby danej jednostki organizacyjnej PSP, a także sprzętu łączności innych jednostek/organizacji/służb, który został włączony do pracy przez Dysponenta sieci radiowych PSP (w tym na podstawie zawartych umów porozumień).

Ewidencja urządzeń radiowych ma zawierać co najmniej następujące dane:

Tabela 6 Dane ewidencyjne urządzeń radiowych

Informacja	Opis/ Uwagi	PSP	Użyczony PSP	W sieci PSP
Właściciel urządzenia	np. <i>KP/M PSP Warszawa,</i> <i>OSP Wąchock,</i> <i>RDLP Białystok</i>	T	T	T
Dane kontaktowe do Właściciela	W przypadku PSP kontakt do osób odpowiedzialnych za sprawy łączności radiowej	T	T	T
Numer seryjny lub/i inwentarzowy		T	T	
ID radiotelefonu	Jeżeli został przyznany	T		T
Alias radiotelefonu	Jeżeli został przyznany	T		T
Producent urządzenia		T	T	T
Model urządzenia		T	T	T
Funkcja radiotelefonu	np. stacjonarny, przewoźny, noszony, radioprzebiennik, alarmowanie OSP, itp.	T	T	T
Miejsce Instalacji/użytkowania	np. SKKP, KP PSP, numer pojazdu, OSP Cisna	T	T	T
Podstawowy kanał pracy	S, P, A	T	T	T
Skanowane kanały	S	T	T	
Zaprogramowane kanały	Dla urządzeń „W sieci PSP” wykaz zaprogramowanych kanałów radiowych z puli PSP	T	T	T
Sterowanie	S, P, A	T	T	T
Zasilanie podstawowe	S, P, A	T	T	T
Zasilanie awaryjne	S, P, A	T	T	T
Dostęp do pomieszczeń z urządzeniami radiowymi	S, P, A	T	T	T

S - tylko dla radiotelefonów stacjonarnych

P - tylko dla przebienników

A - tylko dla alarmowania OSP, itp

T - informacja wymagana

### 2.3 Ewidencja instalacji antenowych i pomiarów

Dokumentacja sporządzana jest dla instalacji antenowych użytkowanych przez PSP, jak również instalacji dla innych podmiotów, które znajdują się w obiektach PSP. Ewidencja dotyczy instalacji antenowych dla urzędzeń pełniących funkcję radiotelefonu stacjonarnego, radioprzemiennika, alarmowania OSP, itp.

Oprócz danych ujętych w poniższej tabeli, w skład dokumentacji ewidencji instalacji antenowych wchodzi dokumentacja (zdjęcia, rysunki, dokumentacja techniczna) zawierająca:

- szkic budynku z zaznaczeniem miejsca zainstalowania radiotelefonów oraz urzędzeń zasilających,
- trasy przebiegu przewodów (sterujących i antenowych),
- lokalizację bezpieczników zasilania sieciowego, czujników zasilania sieciowego, czujników przeciwpożarowych i przeciwwłamaniowych.

**Tabela 7 Ewidencja instalacji antenowych**

Informacja	Opis/Uwagi	PSP	Inny
Data instalacji	[dd.mm.rrrr]	T	T
Typ anteny		T	T
Polaryzacja		T	
Producent anteny		T	
Właściciel anteny	np. KP PSP, KPP w ....., nazwa firmy	T	T
Dane kontaktowe do Właściciela	W przypadku PSP kontakt do osób odpowiedzialnych za sprawy łączności radiowej w jednostce organizacyjnej PSP	T	T
Miejsce instalacji	Oдноśnik do dokumentacji eksploatacji masztów antenowych	T	
Wysokość zawieszenia n.p.t	[m]	T	T
Wysokość terenu n.p.m.	[m]	T	T
Sposób instalacji	np. wysięgnik, bezpośrednio do masztu, sposób prowadzenia kabla po maszcie	T	T
Długość przewodu antenowego	[m]	T	T
Miejsce instalacji odgromnika antenowego	Pomieszczenie nr	T	T
Miejsce zakończenia przewodu antenowego	Pomieszczenie nr	T	T
Urządzenie radiowe	Radio PR, PW, oдноśnik do dokumentacji ewidencji urzędzeń radiowych	T	T
Osoba /instytucja dokonująca instalacji		T	T
Pomiary instalacji antenowej			
Data	[dd.mm.rrrr]	T	
Opis wykonywanych czynności/wynik pomiaru SWR		T	
Data następnego badania/przeglądu	[dd.mm.rrrr]	T	
Dane osoby/ instytucji dokonującej pomiarów		T	

*T - informacja wymagana*

Podstawowa ewidencja pomiarów instalacji antenowych urządzeń przewoźnych powinna zawierać;

**Tabela 8 Podstawowa ewidencja pomiarów instalacji antenowych urządzeń przewoźnych**

<b>Informacja</b>	<b>Opis/Uwagi</b>	<b>PSP</b>
Data	[dd.mm.rrrr]	T
Nr operacyjny pojazdu		T
Nr seryjny radiotelefonu/nr inwentarzowy	Odnosić do dokumentacji ewidencji urządzeń radiowych	T
Opis wykonywanych czynności/wynik pomiaru SWR		T
Data następnego badania/przeglądu	[dd.mm.rrrr]	T
Dane osoby/institucji dokonującej pomiarów		T



## 2.4 Dokumentacja eksploatacji masztów antenowych

Dokumentacja sporządzana jest dla masztów antenowych będących własnością jednostek organizacyjnych PSP lub przekazanych w użytkowanie z obowiązkiem dokonywania przeglądów okresowych. Ewidencja obejmuje również maszty antenowe innych podmiotów, jeżeli umieszczone są na nich anteny PSP.

Oprócz danych ujętych w poniższej tabeli, w skład dokumentacji eksploatacji masztów antenowych wchodzi graficzne (zdjęcia, rysunki) przedstawienie miejsc zawieszenia anten wraz ze wskazaniem właściciela i/lub podstawowej sieci (kanału pracy).

**Tabela 9 Dokumentacja eksploatacji masztów antenowych**

Informacja	Opis/Uwagi	PSP	Inny
Miejsce posadowienia masztu	Jednostka PSP lub nazwa obiektu np. komin elektrociepłowni <i>(w przypadku gdy na obiekcie znajduje się kilka masztów należy w jednoznaczny sposób je zidentyfikować w dokumentacji)</i>	T	T
Adres lokalizacji		T	T
Właściciel masztu		T	T
Adres właściciela		T	T
Dane kontaktowe do Właściciela	W przypadku PSP kontakt do osób odpowiedzialnych za sprawy łączności radiowej	T	T
Współrzędne geograficzne WGS84	E:ss°mm'ss,s"; N ss°mm'ss,s"	T	T
Wysokość terenu n.p.m	[m]	T	T
Wysokość posadowienia masztu n.p.t	[m]	T	T
Wysokość masztu	[m]	T	
Konstrukcja masztu	np. kratownicowy, rurowy, żelbetonowy	T	T
Liczba poziomów odciągów		T	
Liczba zainstalowanych anten		T	
Instalacja odgromowa	Tak/nie	T	
Rok budowy	[rrrr]	T	
Wykonawca		T	
Konserwacja masztu i uziemienia ochronnego			
Data	[dd.mm.rrrr]	T	
Opis wykonywanych czynności		T	
Ocena stanu masztu i uziomu ochronnego		T	
Data następnego badania/przeglądu	[dd.mm.rrrr]	T	
Pieczęć i podpis wykonawcy:		T	

T - informacja wymagana

## 2.5 Dokumentacja powykonawcza budowy, modernizacji sieci radiowych

Dokumentacja powykonawcza budowy, modernizacji sieci radiowych obejmuje całość informacji w zakresie zrealizowanego zadania w tym wyniki pomiarów i badań.

## **ZAŁĄCZNIKI**

**Załącznik 1** Zakres wymaganych informacji we wniosku organizacyjno-użytkowym

### **CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **I. Nazwa zadania.**

#### **II. Dane o Wnioskodawcy.**

1. Pełna nazwa Wnioskodawcy
2. Adres siedziby (ulica, nr budynku, kod pocztowy, powiat województwo, telefon, e-mail)
3. Imię/Nazwisko/stanowisko/tel./fax osoby wskazanej do kontaktowania się w sprawach złożonego wniosku:

#### **III. Sposób finansowania**

### **OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA**

#### **IV. Opis problemu**

#### **V. Opis stanu istniejącego**

W ramach opisu stanu istniejącego należy załączyć: mapy zasięgów potwierdzone próbami terenowymi, istniejącą infrastrukturę, strukturę organizacji łączności radiowej istniejącej sieci, schemat organizacji łączności radiowej.

#### **VI. Proponowane rozwiązanie**

#### **VII. Opis stanu docelowego**

W ramach opisu stanu docelowego należy załączyć: symulacje map zasięgów, wykaz lokalizacji zgodnie z załączonymi wnioskami koordynacyjnymi, strukturę organizacji łączności radiowej sieci docelowej, schemat organizacji łączności radiowej. Jeżeli w rozwiązaniu docelowym nie następują zmiany w opisie stanu istniejącego, należy zawrzeć informacje, że nie następują zmiany w danym dokumencie.

#### **VIII. Wnioski koordynacyjne**

Liczba wniosków uzależniona jest od proponowanego rozwiązania dla danego przedsięwzięcia, np. dla rozbudowy systemu radiowego opartego na radioprzemienniku należy wypełnić trzy wnioski koordynacyjne, tj.:

1. W lokalizacji stacji sterującej (antena kierunkowa),
2. W lokalizacji radioprzemiennika (antena kierunkowa),
3. W lokalizacji radioprzemiennika (antena dookólna dla kanału powiatowego).

**RADIOKOMUNIKACJA RUCHOMA**  
**WNIOSEK KOORDYNACYJNY**

1 a/z	
6a	
6 b/z	
10 z	

4a	KP PSP Wałcz ul. M. Konopnickiej 15, 05-345 Wałcz	
4 b/c	Polska	E: 19°27'38.5", N: 53°15'47.7"
4 d/z	40	80
7a	11K0F3E	

8 b1/2	
--------	--

9 a/b	250°	0
9 d	pionowa V	
9 g	9,75 dbi	
9 y	15	
9xh/v		kierunkowa 050EB10

1 y	
13y/2w	
13 z	

WYPEŁNIĆ WYŁĄCZNIE "BIAŁE" POLA

Legenda:

- 1 a/z - częstotliwość nadawcza/kategoria częstotliwości
- 6a - rodzaj stacji
- 6 b/z - rodzaj służby/kategoria służby
- 10 z - zajęcie kanału
- 4a - nazwa stacji oraz dane teleadresowe (ulica, nr budynku, kod pocztowy miejscowości lub nazwa lokalizacji)
- 4 b/c - kraj/współrzędne lokalizacji E:ss°mm'ss,s"; N: ss°mm'ss,s"
- 4 d/z - promień obszaru obsługi [km]/wysokość lokalizacji nad poziomem morza [m]
- 7a - oznaczenie rodzaju emisji
- 8 b1/2 - max moc promieniowania stacji [dBW]/E dla e.r.p. I dla e.i.r.p.
- 9 a/b - azymut maksymalnego promieniowania/kąt elewacji wiązki głównego promieniowania
- 9 d - polaryzacja
- 9 g - zysk anteny odbiorczej na kierunku 9a i 9b
- 9 y - wysokość zawieszenia anteny nad poziomem terenu [m]
- 9xh/v - typ anteny poziomej, charakterystyka/typ anteny pionowej, charakterystyka
- 1 y - częstotliwość odbiorcza
- 13y/2w - status koordynacji/data wystawienia wniosku
- 13 z - uwagi

WARUNKI WYKORZYSTYWANIA CZĘSTOTLIWOŚCI  
DLA RADIOLINII

Nazwa stacji		KM PSP	Elektrociepłownia
Adres	kod pocztowy, miejscowość	65-074 Zielona Góra	65-332 Zielona Góra
	ulica	ul. Kasprowicza 23	ul. Energetyczna 10
	województwo, powiat, gmina	lubuskie powiat m. Zielona Góra Zielona Góra powiat grodzki	lubuskie powiat m. Zielona Góra Zielona Góra powiat grodzki
Długość geograficzna (WGS 84)		E:15°36'05,0"	E:15°37'02,1"
Szerokość geograficzna( WGS84)		N:52°64'09,3"	N:52°44'05,7"
Wysokość terenu [ m n.p.m.]		154	183
Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.]		34	42
Długość przęsła [km]		2,1	
Azymut maksymalnego promieniowania anteny [°]		103,37	283,39
Kąt pochylenia wiązki w płaszczyźnie pionowej [°]		2,56	-2,57
Częstotliwość nadawcza [GHz]			
Nr częstotliwości nadawczej w planie			
Częstotliwość odbiorcza [GHz]			
Nr częstotliwości odbiorczej w planie			
Plan		38A14	
Szerokość kanału radiowego [MHz]		14	
Polaryzacja		V	
Rodzaj modulacji		256 QAM	
Przepływność [Mbit/s]		366	
Typ urządzenia nadawczo-odbiorczego		EAH-38-1260	
Producent urządzenia		Aviat Networks, USA	
Dokument potwierdzający spełnianie zasadniczych wymagań przez urządzenie radiowe	rodzaj	Potwierdzenie zgodności	
	organ wydający	PEACert	
	numer i data wydania	023 z dn. 05.12.2010	
Typ anteny		VHL P1-38	VHL P1-38
Producent anteny		ANDREW, USA	ANDREW, USA
Maksymalna zastępcza moc promieniowania izotropowo (EIRP) [dBm]		57,2	57,2
Tłumienie toru od anteny odbiorczej do odbiornika [dB]		0	0

WYPEŁNIĆ WYŁĄCZNIE "BIAŁE" POLA

## Załącznik 2 Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla radiotelefonów dwusystemowych stacjonarnych

L.p.	Cecha radiotelefonu
<b>1</b>	<b>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</b>
1.1	Praca w systemie cyfrowym oraz analogowym zgodnym ze specyfikacją ETSI DMR TS 102 361 (tier II), w trybach simpleks/duosimpleks.
1.2	Możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów (analogowych i cyfrowych z możliwością podziału strefy analogowe i strefy cyfrowe).
1.3	Praca z dużą lub małą mocą nadajnika.
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania.
1.5	Możliwość ustawienia dowolnego kanału do pracy w skaningu.
1.6	Możliwość pracy w roamingu.
1.7	Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze (np. pomarańczowy), umożliwiający włączenie trybu alarmowego, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający szybki i łatwy dostęp.
1.8	Uruchamiana przyciskiem trybu alarmowego funkcja wywołania alarmowego z automatycznym, samoczynnym i naprzemiennym przechodzeniem radiotelefonu w tryb nadawania (bez konieczności przyciskania PTT) i nasłuchu, przy czym czas oraz ilość cykli (skradających się z pracy radiotelefonu na przemian w trybie nadawania i nasłuchu) muszą być konfigurowalne.
1.9	Zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci.
1.10	Zdalny nasłuch.
1.11	Zdalne zablokowanie radiotelefonu.
1.12	Zdalne odblokowanie radiotelefonu.
1.13	Kodowa blokada szumów CTCSS (wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym).
1.14	Możliwość szyfrowania korespondencji w trybie cyfrowym.
1.15	Wybór kanałów - przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.16	Regulacja głośności potencjometrem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.17	Czytelny alfanumeryczny wyświetlacz LCD z podświetlaniem (min. 4 wiersze) umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym.
1.18	Złącze akcesoryjne umożliwiające: transmisję zgodną ze standardem USB lub RS232 oraz podłączenie dodatkowych akcesoriów np. mikrofonogłośnik.
1.19	Min. 3 programowalne przyciski z trwałymi, fabrycznymi oznaczeniami alfanumerycznymi.
1.20	Wbudowany głośnik.
1.21	Realizacja wywołań (wraz z identyfikacją ID radiotelefonu wywołującego): indywidualnych, grupowych.
1.22	Realizacja wysyłania i odbierania krótkich wiadomości SDS.
<b>2</b>	<b>Parametry techniczne ogólne</b>
2.1	Minimalny zakres częstotliwości pracy: 148 ÷ 174 MHz.
2.2	Odstęp międzykanałowy: 12,5 kHz.
2.3	Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E). Modulacja na kanale cyfrowym: 2-szczelinowa TDMA (dane: 7K60FXD, dane i głos: 7K60FXE lub 7K60FXW)
2.4	Zasilanie z sieci elektrycznej 230 V ± 10%, 50Hz poprzez dedykowany zasilacz buforowy

<b>3</b>	<b>Parametry techniczne nadajnika</b>
3.1	Maksymalna moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości min. od 1 W do min. 25 W (programowalna w trybie serwisowym).
3.2	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości $\pm 2,5$ kHz dla odstępu 12,5 kHz.
3.3	Stabilność częstotliwości +/- 2 ppm.
3.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB).
3.5	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$ (1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej).
3.6	Tłumienie szumów $\geq 40$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
3.7	Moc emitowana na kanałach sąsiednich $\geq 60$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
3.8	Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2 (AMBE++).
<b>4</b>	<b>Parametry techniczne odbiornika</b>
4.1	Czułość analogowa nie gorsza niż 0,3 $\mu$ V przy SINAD wynoszącym 12dB.
4.2	Czułość cyfrowa przy przy bitowej stopie błędu (BER) 5% nie gorsza niż 0,3 $\mu$ V.
4.3	Współczynnik zawartości harmonicznyc $\leq 5\%$ (1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej).
4.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB).
4.5	Selektywność sąsiedniokanałowa $\geq 60$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
4.6	Tłumienie sygnałów niepożądanych $\geq 70$ dB. dla odstępu 12,5 kHz.
4.7	Stosunek sygnał/szum: $\geq 40$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
<b>5</b>	<b>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</b>
5.1	Minimalny zakres temperatury pracy zestawu radiotelefonu $-30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ .
5.2	Ochrona przed pyłem i wilgocią min.: IP54.
<b>6</b>	<b>Wymagania uzupełniające</b>
6.1	Radiotelefon, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym, musi posiadać deklarację zgodności z dyrektywą 2014/53/U E.
6.2	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 62368-1 lub (EN 60065 i EN 60950-1 do 20.12.2020)
6.3	Zgodny z ETSI TS 102 361 (części 1, 2, 3) - ETSI DMR Standard.
6.4	Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware
6.5	Interfejs użytkownika radiotelefonu stacjonarnego w języku polskim
<b>7</b>	<b>Ukompletowanie zestawu</b>
7.1	Radiotelefon
7.2	Oryginalny, mikrofon producenta radiotelefonu z zaczepem, przyciskiem PTT.
7.3	Niezbędne przewody, złącza uchwyty i inne elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie i poprawną pracę radiotelefonu
7.4	Zasilacz buforowy zapewniający prawidłową pracę radiotelefonu i inne elementy niezbędne do zapewnienia prawidłowego zasilania radiotelefonu. Pojemność akumulatora gwarantująca czas pracy radiotelefonu minimum 8 godzin (w trybie pracy 5/5/90 - nadawanie/odbiór/nasłuch).
7.5	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim, ew. inne elementy zestawu dotaczone przez producenta radiotelefonu.
<b>8</b>	<b>Zestawy do programowania - gdy wymagany</b>
8.1	Oprogramowanie i osprzęt niezbędny do realizacji czynności związanych z programowaniem.
8.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego pliku konfiguracyjnego.

### Załącznik 3 Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla radiotelefonów dwusystemowych przewoźnych

L.p.	Cecha radiotelefonu
<b>1</b>	<b>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</b>
1.1	Praca w systemie cyfrowym oraz analogowym zgodnym ze specyfikacją ETSI DMR TS 102 361 (tier II), w trybach simpleks/duosimpleks.
1.2	Możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów (analogowych i cyfrowych z możliwością podziału strefy analogowe i strefy cyfrowe).
1.3	Praca z dużą lub małą mocą nadajnika.
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania.
1.5	Możliwość ustawienia dowolnego kanału do pracy w skaningu.
1.6	Możliwość pracy w roamingu.
1.7	Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze (np. pomarańczowy), umożliwiający włączenie trybu alarmowego, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający szybki i łatwy dostęp.
1.8	Uruchamiana przyciskiem trybu alarmowego funkcja wywołania alarmowego z automatycznym, samoczynnym i naprzemiennym przechodzeniem radiotelefonu w tryb nadawania (bez konieczności przyciskania PTT) i nasłuchu, przy czym czas oraz ilość cykli (skradających się z pracy radiotelefonu na przemian w trybie nadawania i nasłuchu) muszą być konfigurowalne.
1.9	Zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci.
1.10	Zdalny nasłuch.
1.11	Zdalne zablokowanie radiotelefonu.
1.12	Zdalne odblokowanie radiotelefonu.
1.13	Kodowa blokada szumów CTCSS (wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym).
1.14	Możliwość szyfrowania korespondencji w trybie cyfrowym.
1.15	Wybór kanałów - przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.16	Regulacja głośności potencjometrem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.17	Czytelny alfanumeryczny wyświetlacz LCD z podświetlaniem (min. 4 wiersze) umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym.
1.18	Złącze akcesoryjne umożliwiające: transmisję zgodną ze standardem USB lub RS232 oraz podłączenie dodatkowych akcesoriów np. mikrofonogłośnik.
1.19	Min. 3 programowalne przyciski z trwałymi, fabrycznymi oznaczeniami alfanumerycznymi.
1.20	Wbudowany głośnik.
1.21	Realizacja wywołań (wraz z identyfikacją ID radiotelefonu wywołującego): indywidualnych, grupowych.
1.22	Realizacja wysyłania i odbierania krótkich wiadomości SDS.
<b>2</b>	<b>Parametry techniczne ogólne</b>
2.1	Minimalny zakres częstotliwości pracy: 148 ÷ 174 MHz.
2.2	Odstęp międzykanałowy: 12,5 kHz.
2.3	Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E). Modulacja na kanale cyfrowym: 2-szczelinowa TDMA (dane: 7K60FXD, dane i głos: 7K60FXE lub 7K60FXW)
2.4	Zasilanie bezpośrednio z akumulatora pojazdu, minus na masie, zabezpieczone odpowiednio dobranym bezpiecznikiem

<b>3.</b>	<b>Parametry techniczne nadajnika</b>
3.1	Maksymalna moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości min. od 1 W do min. 25 W (programowalna w trybie serwisowym).
3.2	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości $\pm 2,5$ kHz dla odstępu 12,5 kHz.
3.3	Stabilność częstotliwości +/- 2 ppm.
3.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB).
3.5	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$ (1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej).
3.6	Tłumienie szumów $\geq 40$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
3.7	Moc emitowana na kanałach sąsiednich $\geq 60$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
3.8	Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2 (AMBE++).
<b>4.</b>	<b>Parametry techniczne odbiornika</b>
4.1	Czułość analogowa nie gorsza niż 0,3 $\mu$ V przy SINAD wynoszącym 12dB.
4.2	Czułość cyfrowa przy bitowej stopie błędu (BER) 5% nie gorsza niż 0,3 $\mu$ V.
4.3	Współczynnik zawartości harmonicznych $\leq 5\%$ (1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej).
4.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB).
4.5	Selektywność sąsiedniokanałowa $\geq 60$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
4.6	Tłumienie sygnałów niepożądanych $\geq 70$ dB. dla odstępu 12,5 kHz.
4.7	Stosunek sygnał/szum: $\geq 40$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
<b>5</b>	<b>Parametry GPS - dla 5 satelitów przy mocy sygnału - 130 dBm</b> - w przypadku gdy wymagany GPS
5.1	Czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu <60s.
5.2	Czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania < 10 s.
5.3	Dokładność < 10 m.
<b>6</b>	<b>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</b>
6.1	Minimalny zakres temperatury pracy zestawu radiotelefonu $-30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ .
6.2	Ochrona przed pyłem i wilgocią min.: IP54.
<b>7</b>	<b>Wymagania uzupełniające</b>
7.1	Radiotelefon, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym, musi posiadać deklarację zgodności z dyrektywą 2014/53/U E.
7.2	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 62368-1 lub (EN 60065 i EN 60950-1 do 20.12.2020).
7.3	Zgodny z ETSI TS 102 361 (części 1, 2, 3) - ETSI DMR Standard.
7.4	Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware.
7.5	Interfejs użytkownika radiotelefonu przesyłającego w języku polskim.
<b>8</b>	<b>Ukompletowanie zestawu</b>
8.1	Radiotelefon.
8.2	Oryginalny, mikrofon producenta radiotelefonu z zaczepem, przyciskiem PTT.
8.3	Przewód zasilający o długości umożliwiającej podłączenie radiotelefonu w sposób opisany w pkt. 2.4
8.4	Niezbędne przewody, złącza uchwyty i inne elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie i poprawną pracę radiotelefonu.
8.5	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim, ew. inne elementy zestawu dotaczone przez producenta radiotelefonu.



<b>9.</b>	<b>Zestawy do programowania - gdy wymagany</b>
9.1	Oprogramowanie i sprzęt niezbędny do realizacji czynności związanych z programowaniem.
9.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego pliku konfiguracyjnego.

## Załącznik 4 Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla radiotelefonów dwusystemowych noszonych

L.p.	Cecha radiotelefonu
<b>1</b>	<b>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</b>
1.1	Praca w systemie cyfrowym oraz analogowym zgodnym ze specyfikacją ETSI DMR TS 102 361 (tier II), w trybach simpleks/duosimpleks.
1.2	Możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów (analogowych i cyfrowych z możliwością podziału strefy analogowe i strefy cyfrowe).
1.3	Praca z dużą lub małą mocą nadajnika.
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania.
1.5	Możliwość ustawienia dowolnego kanału do pracy w skaningu.
1.6	Możliwość pracy w roamingu.
1.7	Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze (np. pomarańczowy), umożliwiający włączenie trybu alarmowego, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający szybki i łatwy dostęp.
1.8	Uruchamiana przyciskiem trybu alarmowego funkcja wywołania alarmowego z automatycznym, samoczynnym i naprzemiennym przechodzeniem radiotelefonu w tryb nadawania (bez konieczności przyciskania PTT) i nasłuchu, przy czym czas oraz ilość cykli (skradających się z pracy radiotelefonu na przemian w trybie nadawania i nasłuchu) muszą być konfigurowalne.
1.9	Zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci.
1.10	Zdalny nasłuch.
1.11	Zdalne zablokowanie radiotelefonu.
1.12	Zdalne odblokowanie radiotelefonu.
1.13	Kodowa blokada szumów CTCSS (wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym)
1.14	Możliwość szyfrowania korespondencji w trybie cyfrowym
1.15	Wbudowany przycisk PTT.
1.16	Wybór kanałów - przełącznikiem obrotowym lub wybranymi przyciskami określonymi podczas programowania
1.17	Regulacja głośności potencjometrem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.18	Czytelny alfanumeryczny wyświetlacz LCD z podświetlaniem (min. 4 wiersze) umożliwiający wizualizację <sup>^</sup> odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym.
1.19	Złącze akcesoryjne umożliwiające: transmisję zgodną ze standardem USB lub RS232 oraz podłączenie dodatkowych akcesoriów np. mikrofonogłośnik.
1.20	Wbudowany mikrofon.
1.21	Wbudowany głośnik.
1.22	Realizacja wywołań (wraz z identyfikacją ID radiotelefonu wywołującego): indywidualnych, grupowych.
1.23	Realizacja wysyłania i odbierania krótkich wiadomości SDS.
<b>2</b>	<b>Parametry techniczne ogólne</b>
2.1	Minimalny zakres częstotliwości pracy: 148 ±174 MHz.
2.2	Odstęp międzykanałowy: 12,5 kHz.
2.3	Modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E). Modulacja na kanale cyfrowym: 2-szczelinowa TDMA (dane: 7K60FXD, dane i głos: 7K60FXE lub 7K60FXW).
2.4	Zasilanie z baterii dołączonej do zestawu.

<b>3</b>	<b>Parametry techniczne nadajnika</b>
3.1	Maksymalna moc nadajnika min. 4 W, z możliwością ustawienia min. dwóch poziomów mocy, programowana w całym zakresie częstotliwości. <sup>1)</sup>
3.2	Maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości $\pm 2,5$ kHz dla odstępu 12,5 kHz.
3.3	Stabilność częstotliwości +/- 2 ppm.
3.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB).
3.5	Łączne zniekształcenia modulacji $\leq 5\%$ (1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej).
3.6	Tłumienie szumów $\geq 40$ dB (dla odstępu 12,5 kHz.).
3.7	Moc emitowana na kanałach sąsiednich $\geq 60$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
3.8	Wokoder cyfrowy zgodny z AMBE+2 (AMBE++).
<b>4.</b>	<b>Parametry techniczne odbiornika</b>
4.1	Czułość analogowa nie gorsza niż 0,3 $\mu$ V przy SINAD wynoszącym 12dB.
4.2	Czułość cyfrowa przy bitowej stopie błędu (BER) 5% nie gorsza niż 0,3 $\mu$ V.
4.3	Współczynnik zawartości harmonicznych $\leq 5\%$ (1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej).
4.4	Charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB).
4.5	Selektywność sąsiedniokanałowa $\geq 60$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
4.6	Tłumienie sygnałów niepożądanych $\geq 70$ dB. dla odstępu 12,5 kHz.
4.7	Stosunek sygnał/szum: $\geq 40$ dB dla odstępu 12,5 kHz.
<b>5.</b>	<b>Parametry GPS - dla 5 satelitów przy mocy sygnału - 130 dBm - gdy wymagany GPS</b>
5.1	Czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu <60s.
5.2	Czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania < 10 s.
5.3	Dokładność < 10 m.
<b>6</b>	<b>Ładowarka do akumulatorów</b>
6.1	Ładowarka zasilana z sieci 230 V $\pm 10\%$ , 50 Hz wraz z zasilaczem
6.2	Wyposażona w inteligentny system zarządzania energią ładowarka, zapewniająca ładowanie akumulatorów znajdujących się w ukończeniu radiotelefonu.
6.3	Sygnalizacja cyklu pracy ładowania/zakończenia ładowania.
<b>7</b>	<b>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</b>
7.1	Minimalny zakres temperatury pracy zestawu radiotelefonu $-30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ . <sup>1)</sup>
7.2	Ochrona przed pyłem i wilgocią min.: IP57.
<b>8</b>	<b>Wymagania uzupełniające</b>
8.1	Radiotelefon, zgodnie z Prawem Telekomunikacyjnym, musi posiadać deklarację zgodności z dyrektywą 2014/53/U E.
8.2	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 62368-1 lub (EN 60065 i EN 60950-1 do 20.12.2020)
8.3	Zgodny z ETSI TS 102 361 (części 1, 2, 3) - ETSI DMR Standard.
8.4	Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware
8.5	Interfejs użytkownika radiotelefonu noszonego w języku polskim.

<b>9.</b>	<b>Ukompletowanie zestawu</b>
9.1.	Radiotelefon
9.2.	Oryginalna bateria producenta radiotelefonu o pojemności min. 1200mAh
9.3.	Antena elastyczna na pasmo min. 148-174, niezintegrowana z obudową radiotelefonu.
9.4.	Dedykowana oryginalna ładowarka producenta radiotelefonu
9.5.	Oryginalny mikrofonogłośnik producenta radiotelefonu umożliwiający min. nadawanie i odbiór korespondencji podłączony do złącza akcesoriów
9.6.	Wymienny zaczep/klips umożliwiający przymocowanie radiotelefonu noszonego do pasa
9.7.	Instrukcja obsługi radiotelefonu w języku polskim, ew. inne elementy zestawu dołączane przez producenta terminala noszonego.
<b>10.</b>	<b>Zestawy do programowania - gdy wymagany</b>
10.1	Oprogramowanie i osprzęt niezbędny do realizacji czynności związanych z programowaniem.
10.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego pliku konfiguracyjnego.

<sup>1)</sup> nie dotyczy wykonania przeciwwybuchowego Ex

## Załącznik 5 Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla terminali TETRA stacjonarnych

L.p.	Cecha terminala
<b>1</b>	<b>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</b>
1.1	Praca w systemie TETRA zgodnie ze specyfikacją ETSI TETRA.
1.2	Tryb podziału zaprogramowanych grup rozmownych na minimum 16 folderów o pojemności minimum 16 grup każdy, przy czym ta sama grupa może być przydzielona do dowolnej ilości folderów.
1.3	Tryb programowego i ręcznego definiowania przynajmniej jednego folderu o pojemności minimum 16 grup TMO lub kanałów DMO, którego zawartość może być dynamicznie zmieniana przez użytkownika końcowego w zakresie grup/kanałów dostępnych w puli terminala przewoźnego.
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania.
1.5	Tryb programowego i ręcznego definiowania listy kontaktów radiowych i telefonicznych o pojemności przynajmniej 256 pozycji.
1.6	Programowe i ręczne ustawienia grup rozmownych do pracy w skaningu ze zróznicowanym priorytetem skanowania.
1.7	Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze (np. pomarańczowy), umożliwiający włączenie trybu alarmowego, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający szybki i łatwy dostęp.
1.8	Realizacja połączeń telefonicznych w trybie duplex z wybieraniem tonowym DTMF.
1.9	Pracę na dowolnej z co najmniej 800 zaprogramowanych grup rozmownych TMO.
1.10	Transmisja danych pakietowych.
1.11	Realizację wywołań: alarmowych, grupowych, indywidualnych i telefonicznych.
1.12	Wybór grup rozmownych - przełącznikiem obrotowym lub wybranymi przyciskami określonymi podczas programowania.
1.13	Regulacja głośności potencjometrem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.14	Kolorowy wyświetlacz, nie mniej niż 65000 kolorów i rozdzielczości nie mniejszej niż 320 x 240 pikseli.
1.15	Wbudowany głośnik w podstawie lub module wyświetlacza.
1.16	Realizacja wysyłania i odbierania krótkich wiadomości SDS.
<b>2</b>	<b>Parametry techniczne ogólne</b>
2.1	Pasma pracy minimum 380 - 400 MHz w trybie TMO i DMO.
2.2	Szerokość kanału 25 kHz.
2.3	Obsługa trybu pracy TMO i DMO.
2.4	Aktywna funkcja Bramka DMO - repeater.
2.5	Zasilanie z sieci elektrycznej 230 V $\pm$ 10%, 50Hz poprzez dedykowany zasilacz buforowy.
<b>3</b>	<b>Parametry techniczne nadajnika</b>
3.1	Nadajnik klasy min. 2 (min. 10W).
<b>4</b>	<b>Parametry techniczne odbiornika</b>
4.1	Klasa odbiornika A i klasa B.
4.2	Czułość dynamiczna odbiornika nie gorsza niż -103 dBm.

<b>5</b>	<b>Parametry szyfrowania</b>
5.1	Klucze maskujące nie mogą być przechowywane w terminalu stacjonarnym m w sposób jawnych, a ich odczyt lub przepisanie pomiędzy dwoma terminalami muszą być niemożliwe.
5.2	Maskowanie korespondencji zgodne z SCK TEA1 lub TEA2 (zgodnie z wymaganiami operatora), z możliwością programowej rozbudowy algorytmu szyfrowania do TEA2 oraz trybu przydziału klucza z SCK do DCK.
5.3	Możliwość pracy terminala stacjonarnego w klasach bezpieczeństwa SC1, SC2, SC3 dla całego ruchu radiowego z sygnalizacją i adresowaniem włącznie. Akceptacja połączeń maskowanych i niemaskowanych. Możliwość uwierzytelniania terminala stacjonarnego przez system. Możliwość maskowania korespondencji kluczem statycznym, gdy możliwość maskowania korespondencji kluczem dynamicznym jest niedostępna. Możliwość pracy terminala stacjonarnego zarówno w zakresie maskowanym, jak i jawnym, przy ISSI z zakresu maskowanego i zaimplementowanych kluczach maskujących SCK/DCK TEA1 lub TEA2 (zgodnie z wymaganiami operatora) orazw zakresie jawnym, przy ISSI z zakresu jawnego bez zaimplementowanych kluczy maskujących.
<b>6</b>	<b>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</b>
6.1	Minimalny zakres temperatury pracy terminala stacjonarnego -30°C ÷ +60°C.
6.2	Ochrona przed pyłem i wilgocią min.: IP54.
<b>7</b>	<b>Wymagania uzupełniające</b>
7.1	Terminal stacjonarny musi posiadać najnowszą dostępną wersję firmware (oprogramowanie wewnętrzne terminala) zgodną ze standardem ETSI-EN300 392-1/2/3.
7.2	Odporność na uszkodzenia mechaniczne, upadki i wibracje zgodnie z normą ETSI 300-019, MIL-STD-810 C/D/E/F/G.
7.3	Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware.
7.4	Interfejs użytkownika terminala stacjonarnego w języku polskim.
<b>8</b>	<b>Ukompletowanie zestawu</b>
8.1	Terminal stacjonarny.
8.2	Oryginalny, mikrofon z pełną klawiaturą alfanumeryczną producenta terminala przewoźnego z zaczepem, przyciskiem PTT.
8.3	Niezbędne przewody, złącza uchwyty i inne elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie i poprawną pracę terminala stacjonarnego.
8.4	Zasilacz buforowy zapewniający prawidłową pracę radiotelefonu i inne elementy niezbędne do zapewnienia prawidłowego zasilania radiotelefonu. Pojemność akumulatora gwarantująca czas pracy radiotelefonu minimum 8 godzin (w trybie pracy 5/5/90 - nadawanie/odbiór/nasłuch).
8.5	Instrukcja obsługi terminala noszonego w języku polskim, ew. inne elementy zestawu dołączane przez producenta terminala noszonego.
<b>9</b>	<b>Zestawy do programowania - gdy wymagany</b>
9.1	Oprogramowanie i osprzęt niezbędny do realizacji czynności związanych z programowaniem.
9.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego pliku konfiguracyjnego.

## Załącznik 6 Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla terminali TETRA przewoźnych

L.p.	Cecha terminala
<b>1</b>	<b>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</b>
1.1	Praca w systemie TETRA zgodnie ze specyfikacją ETSI TETRA.
1.2	Tryb podziału zaprogramowanych grup rozmownych na minimum 16 folderów o pojemności minimum 16 grup każdy, przy czym ta sama grupa może być przydzielona do dowolnej ilości folderów.
1.3	Tryb programowego i ręcznego definiowania przynajmniej jednego folderu o pojemności minimum 16 grup TMO lub kanałów DMO, którego zawartość może być dynamicznie zmieniana przez użytkownika końcowego w zakresie grup/kanałów dostępnych w puli terminala przewoźnego.
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania.
1.5	Tryb programowego i ręcznego definiowania listy kontaktów radiowych i telefonicznych o pojemności przynajmniej 256 pozycji.
1.6	Programowe i ręczne ustawienia grup rozmownych do pracy w skaningu ze zróżnicowanym priorytetem skanowania.
1.7	Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze (np. pomarańczowy), umożliwiający włączenie trybu alarmowego, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający szybki i łatwy dostęp.
1.8	Realizacja połączeń telefonicznych w trybie duplex z wybieraniem tonowym DTMF.
1.9	Pracę na dowolnej z co najmniej 800 zaprogramowanych grup rozmownych TMO.
1.10	Transmisja danych pakietowych .
1.11	Realizację wywołań: alarmowych, grupowych, indywidualnych i telefonicznych.
1.12	Wybór grup rozmownych - przełącznikiem obrotowym lub wybranymi przyciskami określonymi podczas programowania.
1.13	Regulacja głośności potencjometrem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.14	Kolorowy wyświetlacz, nie mniej niż 65000 kolorów i rozdzielczości nie mniejszej niż 320 x 240 pikseli.
1.15	Wbudowany głośnik w podstawie lub module wyświetlacza.
1.16	Realizacja wysyłania i odbierania krótkich wiadomości SDS.
<b>2</b>	<b>Parametry techniczne ogólne</b>
2.1	Pasma pracy minimum 380 - 400 MHz w trybie TMO i DMO.
2.2	Szerokość kanału 25 kHz.
2.3	Obsługa trybu pracy TMO i DMO.
2.4	Aktywna funkcja Bramka DMO - repeater.
2.5	Zasilanie bezpośrednio z akumulatora pojazdu, minus na masie, zabezpieczone odpowiednio dobranym bezpiecznikiem.
2.6	Uaktywniony odbiornik GPS.
<b>3</b>	<b>Parametry techniczne nadajnika</b>
3.1	Nadajnik klasy min. 2 (min. 10W).
<b>4</b>	<b>Parametry techniczne odbiornika</b>
4.1	Klasa odbiornika A i klasa B.
4.2	Czułość dynamiczna odbiornika nie gorsza niż -103 dBm.

<b>5</b>	<b>Parametry szyfrowania</b>
5.1	Klucze maskujące nie mogą być przechowywane w terminalu przewoźnym w sposób jawnych, a ich odczyt lub przepisanie pomiędzy dwoma terminalami muszą być niemożliwe.
5.2	Maskowanie korespondencji zgodne z SCK TEA1 lub TEA2 (zgodnie z wymaganiami operatora), z możliwością programowej rozbudowy algorytmu szyfrowania do TEA2 oraz trybu przydziału klucza z SCK do DCK.
5.3	Możliwość pracy terminala przewoźnego w klasach bezpieczeństwa SC1, SC2, SC3 dla całego ruchu radiowego z sygnalizacją i adresowaniem włącznie. Akceptacja połączeń maskowanych i niemaskowanych. Możliwość uwierzytelniania terminala przewoźnego przez system. Możliwość maskowania korespondencji kluczem statycznym, gdy możliwość maskowania korespondencji kluczem dynamicznym jest niedostępna. Możliwość pracy terminala przewoźnego zarówno w zakresie maskowanym, jak i jawnym, przy ISSI z zakresu maskowanego i zaimplementowanych kluczach maskujących SCK/DCK TEA1 lub TEA2 (zgodnie z wymaganiami operatora) oraz w zakresie jawnym, przy ISSI z zakresu jawnego bez zaimplementowanych kluczy maskujących.
<b>6</b>	<b>Parametry GPS - dla 5 satelitów przy mocy sygnału - 130 dBm</b>
6.1	Czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu <60s.
6.2	Czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania < 10 s.
6.3	Dokładność < 10 m.
<b>7</b>	<b>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</b>
7.1	Minimalny zakres temperatury pracy terminala przewoźnego -30°C + +60°C.
7.2	Ochrona przed pyłem i wilgocią min.: IP54.
<b>8</b>	<b>Wymagania uzupełniające</b>
8.1	Terminal przewoźny musi posiadać najnowszą dostępną wersję firmware (oprogramowanie wewnętrzne terminala) zgodną ze standardem ETSI-EN300 392-1/2/3.
8.2	Odporność na uszkodzenia mechaniczne, upadki i wibracje zgodnie z normą ETSI 300-019, MIL-STD-810 C/D/E/F/G.
8.3	Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware.
8.4	Interfejs użytkownika terminala przewoźnego w języku polskim.
<b>9</b>	<b>Ukompletowanie zestawu</b>
9.1	Terminal przewoźny.
9.2	Oryginalny, mikrofon z pełną klawiaturą alfanumeryczną producenta terminala przewoźnego z zaczepem, przyciskiem PTT.
9.3	Przewód zasilający o długości umożliwiającej podłączenie terminala przewoźnego.
9.4	Niezbędne przewody, złącza uchwyty i inne elementy umożliwiające bezpieczne zamontowanie i poprawną pracę terminala przewoźnego.
9.5	Instrukcja obsługi terminala noszonego w języku polskim, ew. inne elementy zestawu dołączane przez producenta terminala noszonego.
<b>10</b>	<b>Zestawy do programowania - gdy wymagany</b>
10.1	Oprogramowanie i osprzęt niezbędny do realizacji czynności związanych z programowaniem.
10.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego pliku konfiguracyjnego.



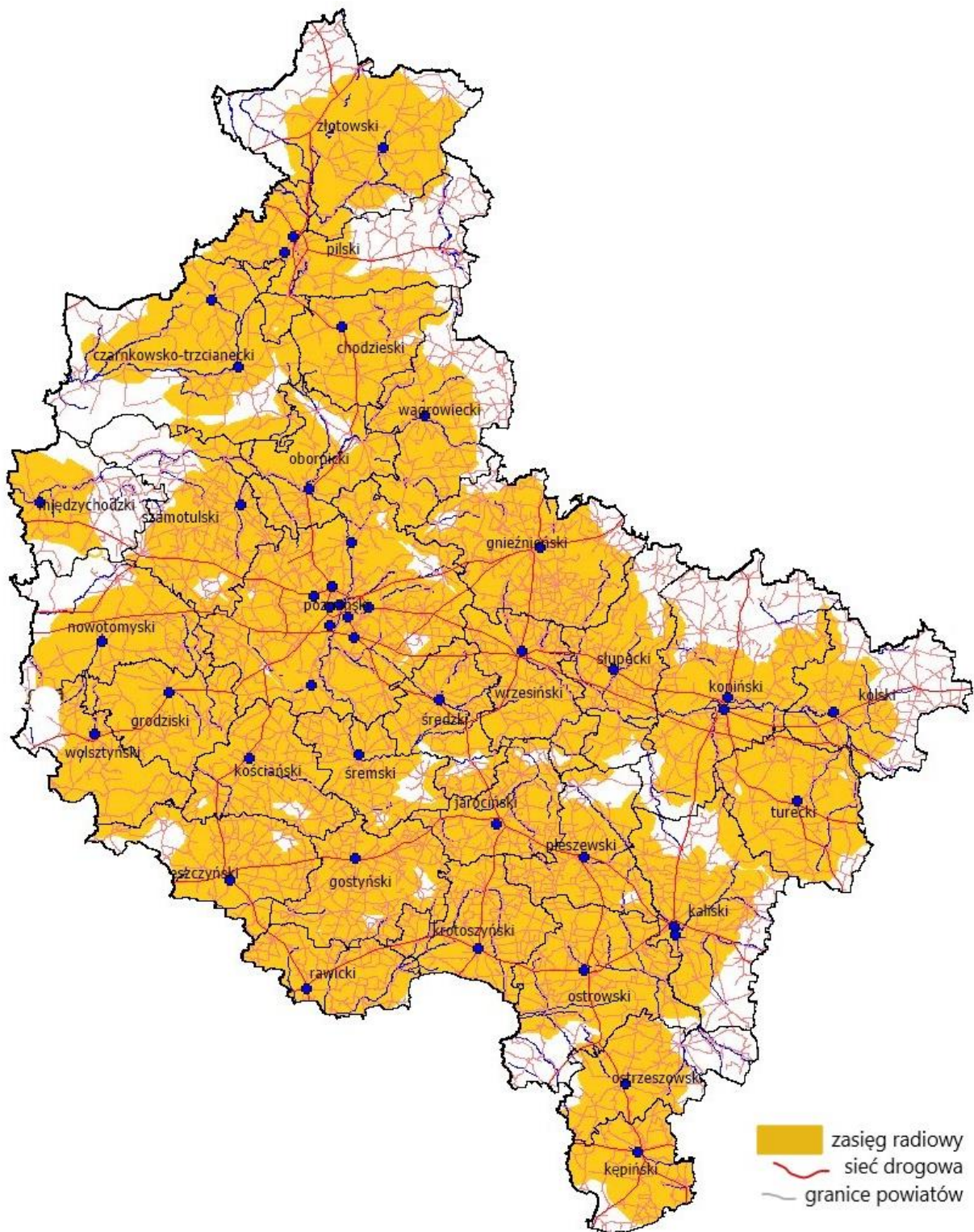
## Załącznik 7 Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla terminali TETRA noszonych

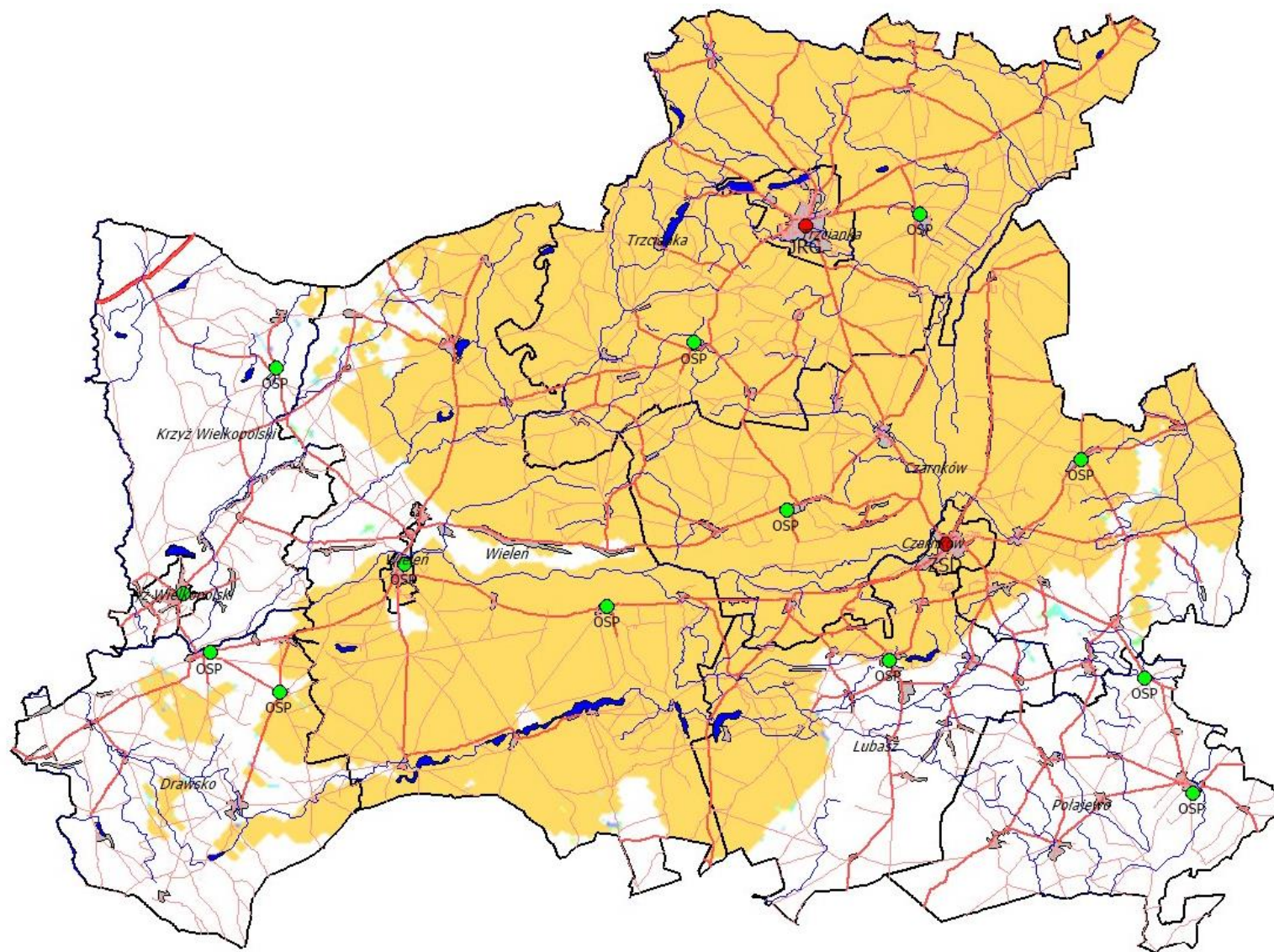
L.p.	Cecha terminala
<b>1</b>	<b>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe</b>
1.1	Praca w systemie TETRA zgodnie ze specyfikacją ETSI TETRA.
1.2	Tryb podziału zaprogramowanych grup rozmownych na minimum 16 folderów o pojemności minimum 16 grup każdy, przy czym ta sama grupa może być przydzielona do dowolnej ilości folderów.
1.3	Tryb programowego i ręcznego definiowania przynajmniej jednego folderu o pojemności minimum 16 grup TMO lub kanałów DMO, którego zawartość może być dynamicznie zmieniana przez użytkownika końcowego w zakresie grup/kanałów dostępnych w puli terminala noszonego.
1.4	Programowe ograniczanie czasu nadawania.
1.5	Tryb programowego i ręcznego definiowania listy kontaktów radiowych i telefonicznych o pojemności przynajmniej 256 pozycji.
1.6	Programowe i ręczne ustawienia grup rozmownych do pracy w skaningu ze zróznicowanym priorytetem skanowania.
1.7	Dedykowany przycisk funkcyjny w wyróżniającym się kolorze (np. pomarańczowy), umożliwiający włączenie trybu alarmowego, umieszczony na obudowie w sposób zapewniający szybki i łatwy dostęp.
1.8	Realizacja połączeń telefonicznych w trybie duplex z wybieraniem tonowym DTMF.
1.9	Pracę na dowolnej z co najmniej 800 zaprogramowanych grup rozmownych TMO.
1.10	Transmisja danych pakietowych.
1.11	Realizację wywołań: alarmowych, grupowych, indywidualnych i telefonicznych.
1.12	Wybór grup rozmownych - przełącznikiem obrotowym lub wybranymi przyciskami określonymi podczas programowania.
1.13	Regulacja głośności potencjometrem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami.
1.14	Kolorowy wyświetlacz (nie mniej niż 65000 kolorów), z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 3 wiersze), o rozdzielczości nie mniejszej niż 128 x 90 pikseli, umożliwiający jednoczesne wyświetlanie co najmniej 15 znaków.
1.15	Pełna klawiatura alfanumeryczna.
1.16	Wbudowany mikrofon.
1.17	Wbudowany głośnik.
1.18	Realizacja wysyłania i odbierania krótkich wiadomości SDS.
<b>2</b>	<b>Parametry techniczne ogólne</b>
2.1	Pasma pracy minimum 380 - 400 MHz w trybie TMO i DMO.
2.2	Szerokość kanału 25 kHz.
2.3	Obsługa trybu pracy TMO i DMO.
2.4	Aktywna funkcja Bramka DMO - repeater.
2.5	Zasilanie z baterii dołączonej do zestawu.
2.6	Uaktywniony odbiornik GPS.
<b>3</b>	<b>Parametry techniczne nadajnika</b>
3.1	Nadajnik klasy min. 3L (min. 1,5 W) <sup>1</sup> .
<b>4</b>	<b>Parametry techniczne odbiornika</b>
4.1	Klasa odbiornika A i klasa B.
4.2	Czułość dynamiczna odbiornika nie gorsza niż -103 dBm.

<b>5</b>	<b>Parametry szyfrowania</b>
5.1	Klucze maskujące nie mogą być przechowywane w terminalu noszonym w sposób jawnych, a ich odczyt lub przepisanie pomiędzy dwoma terminalami muszą być niemożliwe.
5.2	Maskowanie korespondencji zgodne z SCK TEA1 lub TEA2 (zgodnie z wymaganiami operatora), z możliwością programowej rozbudowy algorytmu szyfrowania do TEA2 oraz trybu przydziału klucza z SCK do DCK.
5.3	Możliwość pracy terminala noszonego w klasach bezpieczeństwa SC1, SC2, SC3 dla całego ruchu radiowego z sygnalizacją i adresowaniem włącznie. Akceptacja połączeń maskowanych i niemaskowanych. Możliwość uwierzytelniania terminala noszonego przez system. Możliwość maskowania korespondencji kluczem statycznym, gdy możliwość maskowania korespondencji kluczem dynamicznym jest niedostępna. Możliwość pracy terminala noszonego zarówno w zakresie maskowanym, jak i jawnym, przy ISSI z zakresu maskowanego i zaimplementowanych kluczach maskujących SCK/DCK TEA1 lub TEA2 (zgodnie z wymaganiami operatora) oraz w zakresie jawnym, przy ISSI z zakresu jawnego bez zaimplementowanych kluczy maskujących.
<b>6</b>	<b>Parametry GPS - dla 5 satelitów przy mocy sygnału - 130 dBm</b>
6.1	Czas do pierwszego określenia pozycji po włączeniu <60s.
6.2	Czas do pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania < 10 s.
6.3	Dokładność < 10 m.
<b>7</b>	<b>Ładowarka do akumulatorów</b>
7.1	Ładowarka zasilana z sieci 230 V ± 10%, 50 Hz wraz z zasilaczem.
7.2	Wyposażona w inteligentny system zarządzania energią ładowarka, zapewniająca ładowanie akumulatorów znajdujących się w ukończeniu terminala noszonego.
7.3	Sygnalizacja cyklu pracy ładowania/zakończenia ładowania.
<b>8</b>	<b>Środowisko i klimatyczne warunki pracy</b>
8.1	Minimalny zakres temperatury pracy terminala noszonego -30°C ÷ +60°C. <sup>1)</sup>
8.2	Ochrona przed pyłem i wilgocią min.: IP57.
<b>9</b>	<b>Wymagania uzupełniające</b>
9.1	Terminal noszony musi posiadać najnowszą dostępną wersję firmware (oprogramowanie wewnętrzne terminala) zgodną ze standardem ETSI-EN300 392-1/2/3.
9.2	Odporność na uszkodzenia mechaniczne, upadki i wibracje zgodnie z normą ETSI 300-019, MIL-STD-810 C/D/E/F/G.
9.3	Możliwość aktualizacji oprogramowania firmware.
9.4	Interfejs terminala noszonego urządzenia w języku polskim.
<b>10</b>	<b>Ukończenie zestawu</b>
10.1	Terminal noszony.
10.2	Oryginalna bateria producenta terminala noszonego o pojemności min. 1200mAh.
10.3	Antena elastyczna na pasmo UHF min, 380-400 MHz. niezintegrowana z obudową radiotelefonu.
10.4	Mikrofonogłośnik umożliwiający min. nadawanie i odbiór korespondencji podłączony do złącza akcesoriów.
10.5	Wymienny zaczep/klips umożliwiający przymocowanie terminala noszonego do pasa.
10.6	Dedykowana oryginalna ładowarka producenta terminala noszonego.
10.7	Instrukcja obsługi terminala noszonego w języku polskim, ew. inne elementy zestawu dołączane przez producenta terminala noszonego.
<b>11</b>	<b>Zestawy do programowania - gdy wymagany</b>
11.1	Oprogramowanie i osprzęt niezbędny do realizacji czynności związanych z programowaniem.
11.2	Możliwość wcześniejszego przygotowania odpowiedniego pliku konfiguracyjnego.

<sup>1)</sup> nie dotyczy wykonania przeciwybuchowego Ex

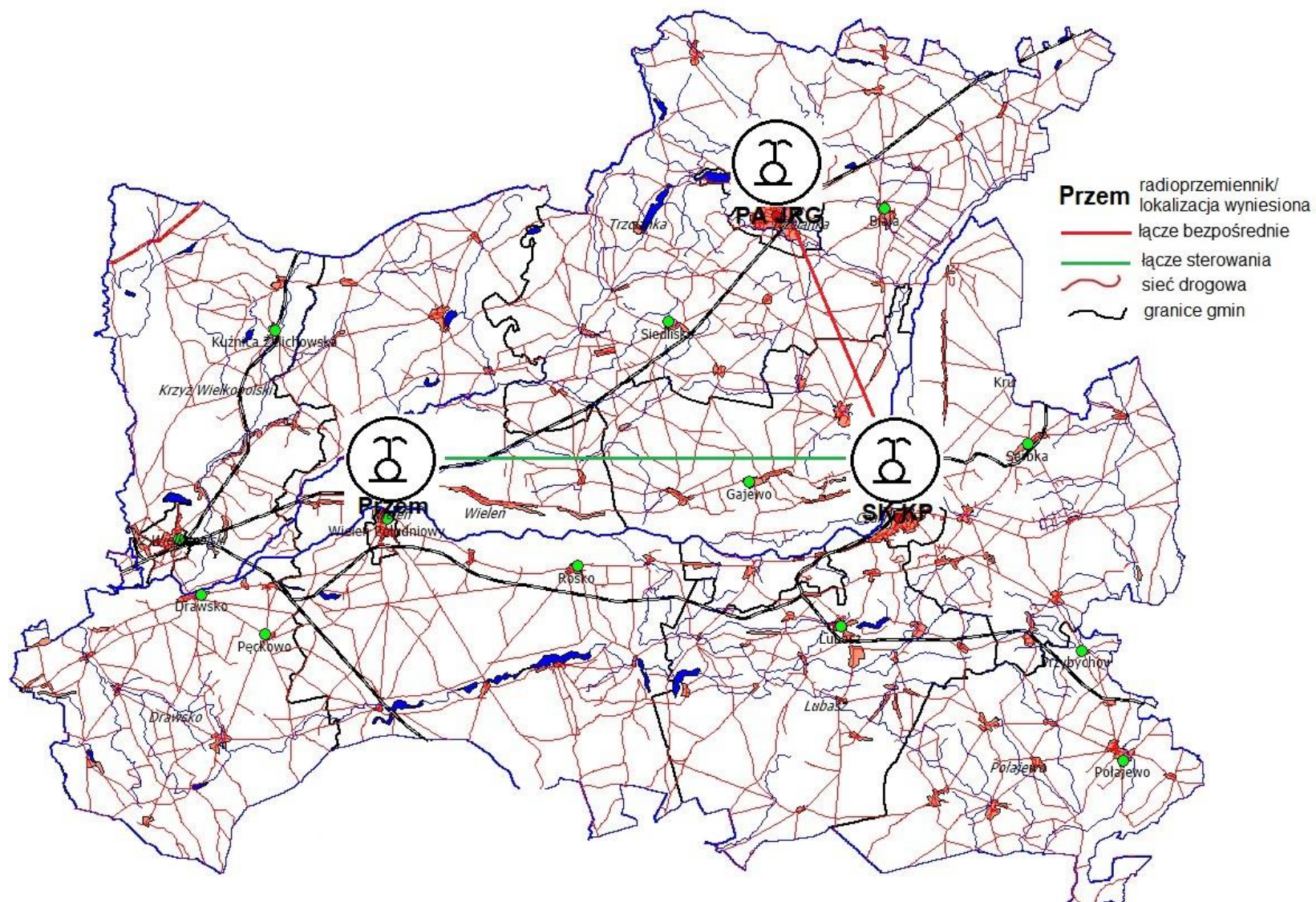
**Załącznik 8** Mapy zasięgów radiowych w Krajowej Sieci Współdziałania i Alarmowania (KSW) oraz Sieci Powiatowej (PR)







**Załącznik 10** Schemat organizacji łączności radiowej w sieci powiatowej (PR) na terenie powiatu



**Załącznik 11** Struktura organizacji łączności radiowej poziomu wojewódzkiego

**Struktura organizacji sieci radiowych poziomu wojewódzkiego  
dla województwa .....**

Użytkownik	Kanał pracy							
	B036A	B027C	GPW	B018A	B058D	B062	L02	SWoj
KW PSP ..... (B036A)	⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕	⊕
KM PSP ..... (B027C)	⊕	⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕		
KM PSP ..... (GPW)			⊕ ⊕ ⊕					
KP PSP ..... (B018A)	⊕			⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕	⊕	
KP PSP .....(B058D)	⊕					⊕ ⊕		
Hala Pomerania (B062)								
RDLP ..... (L02)								
CZK wojewody (SWoj)								

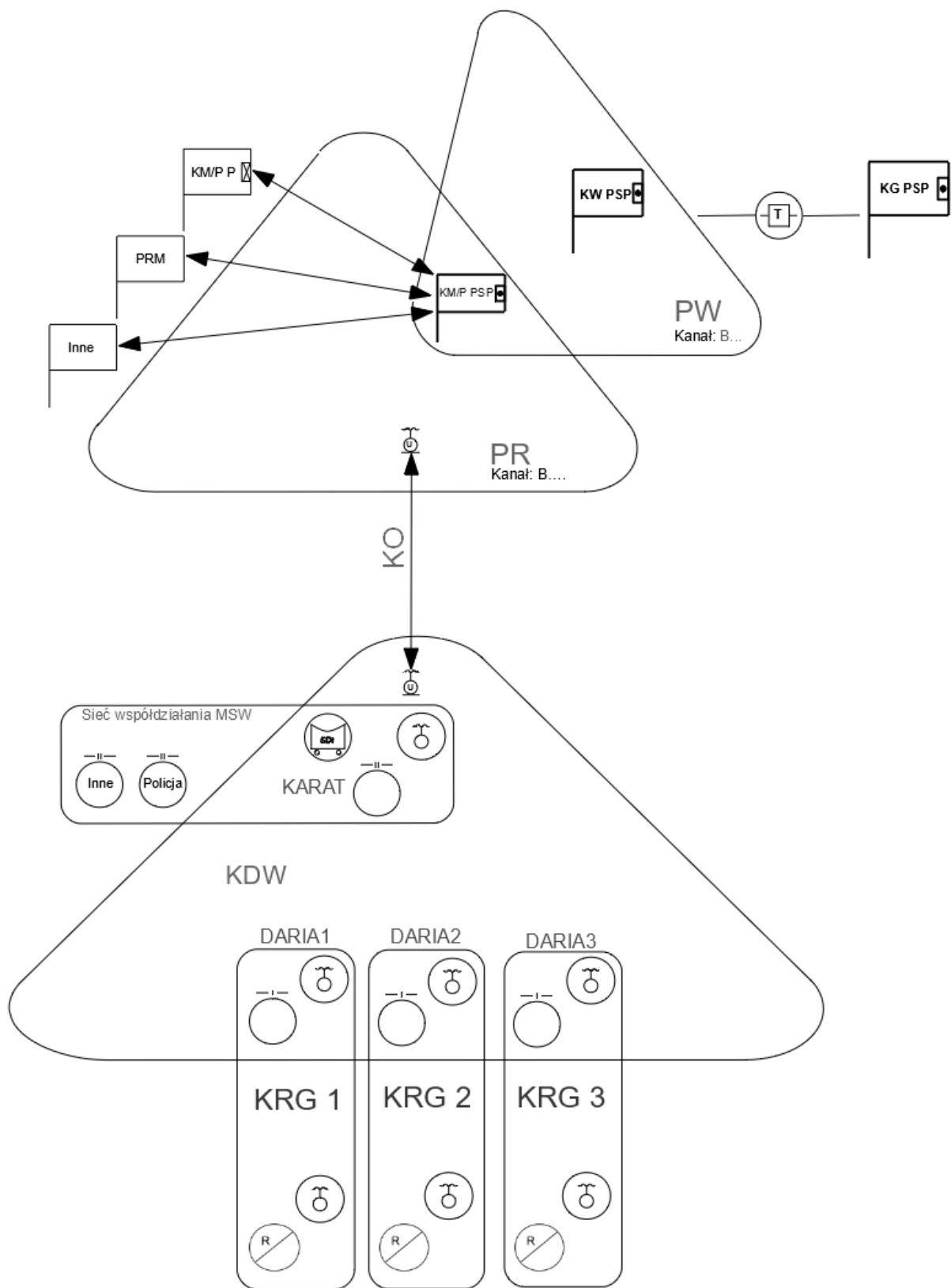
**Załącznik 12** Struktura organizacji łączności radiowej poziomu powiatowego

**Struktura organizacji sieci radiowych poziomu powiatowego dla powiatu .....**

Użytkownik	Kanał pracy					
	B036A	B018A	BF179	B062	B058D	L02
KP PSP ..... (B018A)						
JRG ..... (B018A)						
Radioprzemiennik (BF 179)						
Hala Pomerania (B062)						
OSP .....						
OSP .....						
ZSP .....						
KP PSP ..... (B058D)						
RDLP ..... (L02)						
Służba drogowa						



**Załącznik 13** Schemat organizacji łączności radiowej w ramach planowanych i prowadzonych działań



**Załącznik 14** Wniosek o włączenie do pracy w sieci radiowej PSP

Miejscowość, data

**Komendant Wojewódzki/  
Komendant Miejski/Powiatowy  
Państwowej Straży Pożarnej  
W .....**

**WNIOSEK O WŁĄCZENIE DO PRACY W SIECI RADIOWEJ**

.....

Podmiot: .....

Reprezentowany przez: .....

Z siedzibą w : .....

Adres: .....

wnioskuje o włączenie:

Podmiot:

.....

Obszar działania: .....

.....

Wykaz abonentów sieci i urządzeń radiowych\*:

.....

.....

W terminie od dnia ..... do dnia .....

.....

Miejscowość, data

.....

Podpis osoby upoważnionej

Zobowiązuję się do przestrzegania zasad pracy w sieci .....

i deklaruję gotowość podmiotu do pracy w sieci od dnia .....

.....

Miejscowość, data

.....

Podpis osoby upoważnionej

Wyrażam zgodę na włączenie do pracy w sieci/sieciach radiowej/radiowych  
i przydzielam następujące kryptonim/kryptonimy radiowy/radiowe:

.....

.....

Rozpoczęcie pracy w sieci/ach od dnia .....

po przeprowadzeniu szkolenia abonentów przez .....

.....

Miejscowość, data

.....

Pieczętka i Podpis Komendanta PSP

*\* w zakresie urządzeń radiowych należy wskazać: nazwę producenta, model urządzenia, rodzaj radiotelefonu i/lub terminala (bazowy, przewoźny, noszona), W przypadku większej liczby abonentów/urządzeń należy ująć w załączniku do Wniosku*

## Wykaz załączników

Załącznik 1	Zakres wymaganych informacji we wniosku organizacyjno-użytkowym .....	34
Załącznik 2	Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla radiotelefonów dwusystemowych stacjonarnych .....	37
Załącznik 3	Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla radiotelefonów dwusystemowych przewoźnych .....	39
Załącznik 4	Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla radiotelefonów dwusystemowych noszonych .....	42
Załącznik 5	Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla terminali TETRA stacjonarnych .....	45
Załącznik 6	Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla terminali TETRA przewoźnych .....	47
Załącznik 7	Minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne dla terminali TETRA noszonych .....	49
Załącznik 8	Mapy zasięgów radiowych w Krajowej Sieci Współdziałania i Alarmowania (KSW) oraz Sieci Powiatowej (PR) .....	51
Załącznik 9	Schemat organizacji łączności radiowej w sieci wojewódzkiej (PW) na terenie województwa .....	53
Załącznik 10	Schemat organizacji łączności radiowej w sieci powiatowej (PR) na terenie powiatu .....	54
Załącznik 11	Struktura organizacji łączności radiowej poziomu wojewódzkiego .....	55
Załącznik 12	Struktura organizacji łączności radiowej poziomu powiatowego .....	56
Załącznik 13	Schemat organizacji łączności radiowej w ramach planowanych i prowadzonych działań .....	57
Załącznik 14	Wniosek o włączenie do pracy w sieci radiowej PSP .....	58

## Wykaz tabel

Tabela 1	Minimalne normy należności na sprzęt łączności radiowej .....	12
Tabela 2	Maksymalne moce promieniowania .....	15
Tabela 3	Indeksy literowe województw .....	16
Tabela 4	Indeksy literowe służb .....	16
Tabela 5	Ramowy przydział grup cyfrowych dla Państwowej Straży Pożarnej .....	17
Tabela 6	Dane ewidencyjne urządzeń radiowych .....	30
Tabela 7	Ewidencja instalacji antenowych .....	31
Tabela 8	Podstawowa ewidencja pomiarów instalacji antenowych urządzeń przewoźnych .....	32
Tabela 9	Dokumentacja eksploatacji masztów antenowych .....	33