



# ŁĄCZNOŚĆ KRYZYSOWA

## SP EmCom Ogólnopolski Klub PZK



**Polski Związek Krótkofalowców  
Krakowski Oddział Terenowy nr 12**

# **Konspekt ćwiczeń gotowości operacyjnej Krakowskiej Amatorskiej Sieci Łączności Kryzysowej OT-12 PZK nr 1/2019**

*Materiał wyłącznie do użytku wewnętrznego Małopolskiego Urzędu  
Wojewódzkiego oraz Krakowskiego Oddziału Terenowego nr 12 PZK*

*Zatwierdzono do stosowania, Kraków, dnia ..... czerwca 2018.*

.....  
*Pieczęć i podpis  
Prezes Krakowskiego Oddziału  
Terenowego nr 12 PZK*

.....  
*Pieczęć i podpis  
Dyrektor Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania  
Kryzysowego – Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego*

*Opracował: Michał Wilczyński SP9XWM  
Koordynator ds. Zespołu Łączności Kryzysowej OT-12 PZK  
EmCom Manager PZK – Koordynator ds. Łączności Kryzysowej*

---

*Kraków, czerwiec 2018*

## **Spis treści**

- 1. Podstawa prawna realizacji ćwiczeń. 3**
- 2. Cel i podstawowe założenia realizacji ćwiczeń. 3**
- 3. Założenia dot. wykorzystywanych środków łączności. 4**
- 4. Planowane ramy czasowe. 4**
- 5. Rozmieszczenie stacji łączności rezerwowej w terenie podczas ćwiczeń. 5**
  - 5.1 Stacja sztabowa SP0MASR. 5**
  - 5.2 Rezerwowa stacja sztabowa SP9RNS. 5**
  - 5.3 Pozostałe stacje ulokowane w powiatach województwa małopolskiego. 5**
- 6. Przebieg ćwiczeń. 7**
  - Ogólne założenia realizacyjne: 7**
  - Sprawdzenie łączności będzie odbywać się w następujących etapach: 7**
- 7. Słownik użytych zwrotów i pojęć. 10**

## **1. Podstawa prawna realizacji ćwiczeń.**

Ćwiczenia gotowości operacyjnej Krakowskiej Amatorskiej Sieci Łączności Kryzysowej OT-12 PZK (KASŁK) są planowane i będą realizowane na podstawie zawartych i obowiązujących porozumień:

- a) Porozumienia zawartego pomiędzy Ministrem Administracji i Cyfryzacji, a Polskim Związkiem Krótkofalowców, w dn. 7 maja 2013 r.,
- b) Porozumienia zawartego pomiędzy Wojewodą Małopolskim, a Krakowskim Oddziałem Terenowym nr 12 Polskiego Związku Krótkofalowców, z dn. 22 listopada 2016 r.,

Oba dokumenty dotyczą współpracy przy podejmowaniu działań wspomagających przekazywanie informacji w sytuacjach klęsk żywiołowych i innych podobnych zdarzeniach zagrażających bezpieczeństwu powszechnemu.

Dokumentem wyjściowym stanowiącym podstawę organizacyjną oraz regulującym aspekty techniczne dot. realizacji ww. ćwiczeń gotowości operacyjnej jest regulamin pt. „Organizacja oraz zasady pracy Krakowskiej Amatorskiej Sieci Łączności Kryzysowej OT-12” zatwierdzony do stosowania z dn. 1 czerwca 2017 r., na podstawie przeprowadzonych uzgodnień pomiędzy Wydziałem Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego – Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego (WBiZK MUW), a Krakowskim Oddziałem Terenowym nr 12 Polskiego Związku Krótkofalowców.

## **2. Cel i podstawowe założenia realizacji ćwiczeń.**

Celem ćwiczeń jest sprawdzenie gotowości do podjęcia działań w zakresie realizacji łączności rezerwowej z wykorzystaniem pasma VHF 144,0 – 146,0 [MHz], pomiędzy mobilnymi / terenowymi stacjami KASŁK ulokowanymi w odległości do 100 [m] od siedzib powiatowych / miejskich Centrów Zarządzania Kryzysowego, a główną stacją sztabową SP0MASR ulokowaną w Krakowie oraz stacją rezerwową SP9RNS ulokowaną w lokalizacji Wysokie k. Limanowej.

Do sprawdzenia łączności będą wykorzystane wybrane przemienniki krótkofalarskie pracujące w paśmie 144 - 146 [MHz] oraz częstotliwości łączności bezpośredniej zdefiniowane dla łączności na terenie województwa z poszczególnymi powiatami w dokumencie „Organizacja oraz zasady pracy Krakowskiej Amatorskiej Sieci Łączności Kryzysowej OT-12”.

Zamierzeniem ćwiczeń jest sprawdzenie skutecznej łączności w obie strony przy jak najmniejszych poziomach mocy wyjściowych urządzeń nadawczo – odbiorczych używanych w terenie podczas realizowanych aktywności. Stacje pracujące terenowo będą wykorzystywać polowe, alternatywne źródła zasilania typu akumulatory, ogniwa fotowoltaiczne, ogniwa termoelektryczne i przenośne agregaty prądotwórcze (zakładana jest sytuacja zupełnego brak możliwości zasilania z sieci energetycznej).

Ćwiczenia będą realizowane z wykorzystaniem zasobów osobowych, sprzętowych i logistycznych KASŁK, przy wsparciu organizacyjnym WBiZK MUW w zakresie otrzymywania i potwierdzenia komunikatów ćwiczebnych.

Niniejsze ćwiczenia byłyby realizowane pod społecznym patronatem Wojewody Małopolskiego oraz Prezesa Polskiego Związku Krótkofalowców w ramach krzewienia prospołecznych i obywatelskich postaw wolontariatu i służby ochotniczej w niesieniu pomocy oraz ratowaniu życia, zdrowia i mienia społeczeństwa woj. małopolskiego.

### **3. Założenia dot. wykorzystywanych środków łączności.**

Jako zakładane do użytku środki łączności – będą zastosowane radiotelefony VHF, pracujące w zakresie częstotliwości 144,0 – 146,0 [MHz] z modulacją częstotliwości FM (F3E) oraz z możliwością regulacji mocy wyjściowej pomiędzy 0,1 – 5,0 [W] dla urządzeń noszonych i 5,0 – 50,0 [W] dla urządzeń mobilnych (na samochodach).

Praca na częstotliwościach bezpośrednich (bez użycia przemienników) **będzie realizowana bez stosowania sygnałów selektywnego wywołania** typowych dla łączności krótkofalarskiej z modulacją częstotliwości w paśmie VHF (np. DTMF, DCS itd.) oraz podnośnych CTCSS.

**Jedynym dopuszczalnym i w pewnych przypadkach koniecznym do zastosowania wyjątkiem** jest sytuacja pracy przez przemienniki, gdzie w celu ich otwarcia, może być konieczne użycie tonu wywoławczego 1750 [Hz], lub określonej podnośnej CTCSS.

Stacje sztabowe oraz stacje pracujące na terenie powiatów mają spróbować oznaczyć swoją pozycję z wykorzystaniem systemu pozycjonowania APRS i radiowych węzłów DIGI APRS dostępnych na terenie woj. małopolskiego, lub ościennie na terenie woj. śląskiego, lub ewentualnie na terenie północnej Słowacji. Jest to konieczne do oceny poprawności ulokowania stacji mobilnej / przenośnej w terenie i określenia odległości od PCZK / MCZK. Wszystkie węzły DIGI APRS pracują na częstotliwości 144,800 [MHz].

Poprzez powyższe działanie chcemy sprawdzić zasięg i dostępność pracujących bramek DIGI APRS, zwizualizować dla potrzeb MUW i SP EmCom fakt obecności w terenie stacji ćwiczących za pośrednictwem strony internetowej systemu <https://aprs.fi> i co najbardziej istotne w tym sprawdzeniu - wykonać sam fakt oznaczenia pozycji, bez udziału dostępu do internetu i systemów telefonii komórkowej.

### **4. Planowane ramy czasowe.**

Ćwiczenia planowane są do realizacji 23.02. 2019 14:00

## 5. Rozmieszczenie stacji łączności rezerwowej w terenie podczas ćwiczeń.

### 5.1 Stacja sztabowa SP0MASR.

Stacja sztabowa będzie ulokowana w swojej siedzibie na terenie Krakowskiego Oddziału Terenowego nr 12 PZK, w budynku przy ul. Powstańców 26 w Krakowie. Poniżej fizyczne ulokowanie lokalizacji:

ul. Powstańców 26, 31-422 Kraków (lokalizacja Prądnik Czerwony).

Współrzędne geograficzne: 50°05'35.4"N 19°57'54.5"E (50.093170, 19.965132) +/- dokładność GPS.

Lokalizacja w czasie ćwiczeń będzie wyposażona w radiotelefon mobilny / stacjonarny umożliwiający pracę z poziomami mocy 5 – 50 [W]. Stacja oznacza swoją pozycję w terenie w systemie APRS.

### 5.2 Rezerwowa stacja sztabowa SP9RNS.

Rezerwowa stacja sztabowa będzie ulokowana na terenie miejscowości Wysokie k. Limanowej, w punkcie o przybliżonych współrzędnych 49°39'13.0"N 20°32'37.4"E (49.653613, 20.543727) +/- dokładność GPS oraz fizyczne rozmieszczenie samochodu z wyposażeniem radiowym. Lokalizacja w czasie ćwiczeń będzie wyposażona w radiotelefon mobilny / stacjonarny umożliwiający pracę z poziomami mocy 5 – 50 [W]. Stacja oznacza swoją pozycję w terenie w systemie APRS.

### 5.3 Pozostałe stacje ulokowane w powiatach województwa małopolskiego.

Zasadniczym kryterium rozmieszczenia stacji powiatowych jest niewielka odległość od lokalizacji PCZK / MCZK, w promieniu nie większym niż 100 [m] od siedziby danego PCZK / MCZK. Nie określa się w tym miejscu precyzyjnego miejsca położenia tego typu stacji, natomiast istotne jest aby taka stacja w miarę obukierunkowej słyszalności radiowej z najbliższym dostępnym węzłem DIGI APRS, dokonała oznaczenia swojej pozycji w terenie. Wybór takiej odległości od placówki PCZK / MCZK został podyktowany potrzebą utrzymania w przyszłości bezpośredniego kontaktu z daną placówką (szybkiego i łatwego dostępu do niej) w razie faktycznego braku dostępu do standardowych, konwencjonalnych środków łączności – zarówno służbowych, jak i powszechnie dostępnych systemów telekomunikacyjnych. Poniżej (Tabela 1) został przedstawiony wykaz lokalizacji z danymi adresowymi placówek PCZK / MCZK.

Stacje działające z terenu powiatów, zrzeszone w ramach struktury KASŁK OT-12 PZK zostaną uzgodnione bezpośrednio w terminach poprzedzających realizację ćwiczeń i przekazane w trybie roboczym do WBiZK MUW, jednakże **nie później niż na 5 dni roboczych** przed terminem rozpoczęcia ćwiczeń. Powyższe wynika z faktu konieczności uzgodnienia i potwierdzenia możliwości uczestnictwa poszczególnych osób. KASŁK OT-12 PZK deklaruje i zapewnia ze swojej strony pełne przygotowanie i obsadę osobową we wskazanych miejscach na czas prowadzenia ćwiczeń.

**Tabela 1. Lokalizacje placówek PCZK / MCZK dla poszczególnych powiatów, prowadzących dyżury oraz zapewniających łączność i koordynację działań w sytuacjach kryzysowych:**

Lp.	Powiat	Adres	Kod pocztowy	Miejscowość	Współrzędne geograficzne lokalizacji		Uwagi
					Szer. geogr.	Dł. geogr.	
1.	bocheński	ul. Kazimierza Wielkiego 31	32-700	Bochnia	49°58'02.8"N (49.967453)	20°25'36.9"E (20.426905)	W godz. 7:00 – 15:00 w dni robocze (Starostwo Powiatowe).
2.	bocheński	ul. Poniatowskiego 7	32-700	Bochnia	49°58'33.7"N (49.976036)	20°26'16.1"E (20.437816)	Po godz. 15:00 w dni robocze oraz dni ustawowo wolne od pracy (SK PSP w Bochni).
3.	brzeski	ul. Głowackiego 51	32-800	Brzesko	49°58'05.1"N (49.968073)	20°36'48.0"E (20.613331)	-
4.	chrzanowski	ul. Partyzantów 2	32-500	Chrzanów	50°08'29.6"N (50.141550)	19°23'44.3"E (19.395632)	-
5.	dąbrowski	ul. Żabińska 20	33-200	Dąbrowa Tarnowska	50°09'57.7"N (50.166025)	20°58'41.9"E (20.978302)	Adres SK PSP w Dąbrowie Tarnowskiej.
6.	gorlicki	ul. Biecka 3	38-300	Gorlice	49°39'43.7"N (49.662133)	21°09'39.3"E (21.160927)	-
7.	Kraków	ul. Rozrywka 26	31-419	Kraków	50°05'38.6"N (50.094062)	19°58'37.4"E (19.977057)	MCZK
8.	krakowski	Al. Słowackiego 20	30-037	Kraków	50°04'16.3"N (50.071180)	19°55'41.1"E (19.928085)	PCZK
9.	limanowski	ul. Józefa Marka 9	34-600	Limanowa	49°42'16.6"N (49.704598)	20°25'11.5"E (20.419855)	-
10.	miechowski	ul. Raclawicka 12	32-200	Miechów	50°21'22.3"N (50.356193)	20°01'55.6"E (20.032105)	-
11.	myślenicki	ul. Przemysłowa 9	32-400	Myślenice	49.831532 (49.831532)	19°57'11.2"E (19.953120)	-
12.	Nowy Sącz	ul. Rynek 21	33-300	Nowy Sącz	49°37'32.8"N (49.625776)	20°41'28.3"E (20.691188)	MCZK
13.	nowosądecki	ul. Jagiellońska 33	33-300	Nowy Sącz	49°37'17.0"N (49.621390)	20°41'34.4"E (20.692877)	PCZK
14.	nowotarski	ul. Bolesława Wstydliwego 14	34-400	Nowy Targ	49°28'41.5"N (49.478198)	20°02'03.6"E (20.034342)	-
15.	olkuski	ul. Adama Mickiewicza 2	32-300	Olkusz	50°16'38.9"N (50.277481)	19°33'23.9"E (19.556625)	-
16.	oświęcimski	ul. Stanisława Wyspiańskiego 2	32-602	Oświęcim	50°01'47.4"N (50.029829)	19°14'32.8"E (19.242450)	-
17.	proszowicki	ul. 3 Maja 72	32-100	Proszowice	50°11'30.0"N (50.191654)	20°17'40.7"E (20.294646)	-
18.	suski	ul. Kościelna 5b	34-200	Sucha Beskidzka	49°44'20.0"N (49.738874)	19°36'11.3"E (19.603141)	-
19.	Tarnów	ul. Nowa 4	33-100	Tarnów	50°00'53.1"N (50.014757)	20°59'25.4"E (20.990386)	MCZK, w godz. 7:00 – 15:00 w dni robocze.
20.	Tarnów	ul. Nadbrzeźna Dolna 7	33-100	Tarnów	50°00'34.8"N (50.009667)	20°59'22.2"E (20.989500)	Po godz. 15:00 w dni robocze oraz dni ustawowo wolne od pracy (Straż Miejska w Tarnowie).
21.	tarnowski	ul. Narutowicza 38	33-100	Tarnów	50°00'31.3"N (50.008694)	20°59'09.8"E (20.986056)	-
22.	tatrzański	ul. Chramcówki 15	34-500	Zakopane	49°18'09.3"N (49.302593)	19°57'36.4"E (19.960110)	PCZK, w godz. 7:30 – 15:30 w dni robocze.
23.	tatrzański	ul. Nowotarska 45	34-500	Zakopane	49°18'05.7"N (49.301583)	19°57'17.9"E (19.954972)	Po godz. 15:30 w dni robocze oraz dni ustawowo wolne od pracy (SK PSP w Zakopanem).
24.	wadowicki	ul. Stefana Batorego 2	34-100	Wadowice	49°53'02.2"N (49.883946)	19°29'09.8"E (19.486061)	-
25.	wielicki	ul. Park Kingi 4	32-020	Wieliczka	49°58'55.0"N (49.981947)	20°03'07.7"E (20.052128)	-

## 6. Przebieg ćwiczeń.

**Ogólne założenia realizacyjne:**

- a) wszystkie stacje uczestniczące przygotowują się do pracy ze swoich miejsc i oznaczają swoją pozycję w terenie w systemie APRS, w miarę słyszalności radiowej z dostępnym, najbliższym węzłem DIGI APRS,
- b) przyjmuje się globalną zasadę, że zawsze stacją wywołującą w pierwszej kolejności jest stacja sztabowa SP0MASR / rezerwowa stacja sztabowa SP9RNS,
- c) sprawdzenie łączności odbywa się z najmniejszym poziomem mocy wyjściowej po obu stronach, uwaga - zapewniającym czytelną, prawidłową i skuteczną łączność foniczną,
- d) proponowane są do wykorzystania dwa przemienniki **SR9A** oraz **SR9Z** (dane dot. częstotliwości pracy oraz sposobu aktywowania poniżej), z racji na swoje wysokie usytuowanie w terenie,
- e) podczas łączności wymienia się raporty słyszalności RS (jakość – R i siła sygnału – S) oraz informację o poziomach mocy wyjściowej urządzeń nadawczo – odbiorczych jakie są ustawione w trakcie trwania łączności. Ww. informacje notowane są po obu stronach w dziennikach łączności uczestniczących w ćwiczeniach,
- f) jeżeli podczas prób łączności prowadzonych na przemiennikach SR9P oraz SR9Z, lub lokalnie na częstotliwościach bezpośrednich, łączność pomiędzy stacją sztabową / rezerwową stacją sztabową, a lokalną stacją powiatową nie dojdzie do skutku, fakt ten należy odnotować w dzienniku łączności, ze stosownym komentarzem (np. poziomy odbieranych sygnałów były zbyt niskie – odbiór był nieczytelny, albo druga strona w ogóle nie była odbierana),
- g) w przypadku gdy dana częstotliwość zakładana do realizacji ćwiczeń będzie w danym momencie zajęta przez inne stacje, stacja sztabowa proponuje w trybie roboczym inną częstotliwość zastępczą,
- h) stacje uczestniczące muszą uzbroić się w cierpliwość w związku z utworzoną kolejką związaną ze sprawdzeniem łączności.

**Sprawdzenie łączności będzie odbywać się w następujących etapach:**

- a) przeprowadzone zostanie sprawdzenie łączności na styku stacja sztabowa SP0MASR (Kraków) – rezerwowa stacja sztabowa SP9RNS (Miłkowa, bądź Wysokie) w oparciu o przemiennik SR9P ulokowany na Górze Koskowej k. Myślenic, (częstotliwość wejściowa 145,050 [MHz], częstotliwość wyjściowa 145,650 [MHz], aktywowanie tonem 1750 [Hz]) – pierwsze **+00:00 - 00:05 (5 minut)** prowadzenia ćwiczeń od chwili ich rozpoczęcia,
- b) sprawdzenie łączności na styku stacja sztabowa SP0MASR – terenowe stacje powiatowe, w oparciu o przemiennik SR9P (wywołanie SP0MASR do wszystkich stacji powiatowych, w kolejności alfabetycznej nazw powiatów) – dalsze **+00:05 – 00:35 (30 minut)**,
- c) zmiana przemiennika z SR9A na SR9Z. Przemiennik SR9Z ulokowany jest na Górze Przehybie k. Starego Sącza (częstotliwość wejściowa 145,1375 [MHz], częstotliwość

wyjściowa 145,7375 [MHz], aktywowanie subtonem CTCSS 107,2 [Hz]) – dalsze **+00:35 – 00:40 (5 minut)**,

- d) przeprowadzone zostanie sprawdzenie łączności na styku stacja sztabowa SP0MASR (Kraków) – rezerwowa stacja sztabowa SP9RNS (Wysokie) w oparciu o przemiennik SR9Z ulokowany na Górze Przehybie k. Starego Sącza – dalsze **+00:40 – 00:45 (5 minut)**,
- e) sprawdzenie łączności na styku stacja sztabowa SP0MASR – terenowe stacje powiatowe, w oparciu o przemiennik SR9Z (wywołanie SP0MASR do wszystkich stacji powiatowych, w kolejności alfabetycznej nazw powiatów) – dalsze **+00:45 – 01:15 (30 minut)**,
- f) zakończenie prób na przemiennikach SR9A i SR9Z, przejście do prób łączności na częstotliwościach bezpośrednich. Stacje powiatowe przechodzą na swoje częstotliwości robocze, zgodnie z Tabelą 2 przydziałów częstotliwości zamieszczoną poniżej (oznaczone kolorem zielonym) – dalsze **+01:15 – 01:20 (5 minut)**, W tym czasie przekazywany jest drogą telefoniczną krótki raport do WCZK w Krakowie informujący o przebiegu pierwszej części ćwiczeń.

**Tabela 2. Częstotliwości robocze sieci w paśmie 144,0 – 146,0 [MHz].**

Lp.	Częstotliwość [MHz]	Kryptonim kanału	Przeznaczenie częstotliwości
1.	145,500	C1	Robocza wojewódzka oraz gmina miejska Kraków.
2.	145,225	C2	Robocza powiatu miechowskiego i proszowickiego.
3.	145,250	C3	Robocza powiatu krakowskiego i olkuskiego.
4.	145,2625	C4	Robocza powiatu chrzanowskiego i oświęcimskiego.
5.	145,275	C5	Robocza powiatu wadowickiego.
6.	145,3125	C6	Wspólna robocza dla Krakowa oraz powiatów obszaru północno – zachodniego województwa, czyli powiatu miechowskiego, proszowickiego, krakowskiego, olkuskiego, chrzanowskiego, oświęcimskiego i wadowickiego.
7.	145,325	C7	Robocza powiatu wielickiego.
8.	145,350	C8	Robocza powiatu bocheńskiego.
9.	145,3625	C9	Robocza powiatu brzeskiego.
10.	145,3875	C10	Robocza powiatu myślenickiego.
11.	145,400	C11	Robocza powiatu limanowskiego.
12.	145,4125	C12	Wspólna robocza dla powiatów obszaru centralnego województwa, czyli powiatu wielickiego, bocheńskiego, brzeskiego, myślenickiego i limanowskiego.
13.	145,425	C13	Robocza powiatu nowotarskiego i suskiego.
14.	145,450	C14	Robocza powiatu tatrzańskiego.
15.	145,4625	C15	Wspólna robocza dla powiatów obszaru południowych województwa, czyli powiatu nowotarskiego, suskiego i tatrzańskiego.
16.	145,475	C16	Robocza miasta Tarnów, powiatu tarnowskiego i dąbrowskiego.



17.	<b>145,4875</b>	C17	Robocza miasta Nowy Sącz i powiatu sądeckiego.
18.	<b>145,5125</b>	C18	Robocza powiatu gorlickiego.
19.	<b>145,525</b>	C19	Wspólna robocza dla powiatów obszaru wschodniego województwa, czyli miasta Tarnowa, powiatu tarnowskiego, dąbrowskiego, miasta Nowego Sącza, powiatu nowosądeckiego i gorlickiego.
20.	<b>145,5375</b>	C20	Rezerwowa wojewódzka.
21.	<b>145,550</b>	C21	Rezerwowa powiatowa.

- g) stacja sztabowa SP0MASR oraz SP9RNS przechodzą wspólnie na poszczególne częstotliwości oznaczone kolorem zielonym w ww. tabeli - od najniższej 145,225 [MHz] do najwyższej 145.5125 [MHz]. Na każdej częstotliwości stacja SP0MASR sprawdza w pierwszej kolejności obecność SP9RNS, następnie stacja SP0MASR wywołuje lokalną / lokalne (zależnie od częstotliwości) stacje powiatowe, następnie tę czynność powtarza rezerwowa stacja sztabowa SP9RNS. Na każdą częstotliwość przeznaczane jest ok. 5 minut. Opuszczenie każdej częstotliwości przez stacje SP0MASR oraz SP9RNS sygnalizowane jest stosownym komunikatem, po którym dopiero będzie możliwe przejście na kolejną częstotliwość. Ćwiczenie powinno zająć dalsze **+01:20 – 02:35 (ok. 15 x 5 = 75 minut)**. Stacje powiatowe, które ukończyły próby wracają na częstotliwość przemiennika SR9P na nasłuch, w oczekiwaniu na podsumowanie i zakończenie prób,
- h) po zakończeniu prób stacja SP0MASR, wspólnie z SP9RNS oraz stacjami powiatowymi podsumowują ćwiczenia na przemienniku SR9A i zakańczają ćwiczenia – dalsze **+02:35 – 02:45 (10 minut)**. Również ten etap ćwiczeń zostanie podsumowany przekazaniem drugiej części raportu drogą telefoniczną do WCZK w Krakowie.

## 7. Słownik użytych zwrotów i pojęć.

**APRS – Automatic Packet Reporting System** – system wykorzystywany przez krótkofalowców, oparty o transmisję danych Packet Radio bazującą na protokole AX.25, służący ustalaniu pozycji, głównie ruchomych obiektów operujących w terenie. System stworzył Bob Burning, amerykański krótkofalowiec posługujący się znakiem wywoławczym WB4APR, pracownik naukowy United States Naval Academy. Najprościej rzecz ujmując system jest wykorzystywany do ustalania pozycji / współrzędnych geograficznych położenia stacji (osoby, obiektu, pojazdu itd.) za pomocą nadajnika radiowego wysyłającego za pomocą ramek protokołu AX.25 krótkie raporty mówiące o pozycji pobieranej z odbiornika GPS zainstalowanego na wyposażeniu takiej stacji. System posiada swoje rozszerzone funkcjonalności pozwalające dodatkowo na przesyłanie automatycznych raportów nie tylko o położeniu, ale stanie pogody i zagrożeniach pogodowych, pomiarowe dane telemetryczne, stany alarmowe z różnych urządzeń, systemów i obiektów itd. Radiowe stacje węzłowe zbierające

informacje od stacji terenowych wysyłających ramki APRS, jeżeli są dołączone do sieci internet poprzez system dedykowanych bramek przesyłają informacje o położeniu stacji do dedykowanych map elektronicznych dostępnych w internecie, na których nanoszone jest położenie takiej stacji, np. strona <http://www.aprs.fi> .

**CTCSS – Continuous Tone-Coded Squelch System** – system używany w urządzeniach nadawczo odbiorczych służący do wyłączania blokady szumów odbiornika (I / lub aktywacji urządzenia np. przemiennika radiowego), ciągłym, niesłyszalnym tonem akustycznym o niskiej częstotliwości.

**Przemiennik** – automatyczna stacja retransmisyjna służąca do powiększania zasięgu radiowego dla innych stacji nadających głównie z wykorzystaniem urządzeń mobilnych i noszonych oraz także stacjonarnych. Jej działanie polega, na odbiorze sygnałów od stacji nadającej do przemiennika na jednej określonej częstotliwości radiowej i nadawaniu na innej częstotliwości do innych słuchających. Poprzez ulokowanie przemiennika w punktach wysoko położonych w terenie, zastosowaniu określonych mocy wyjściowych urządzeń nadawczych przemiennika uzyskujemy zwiększenie zasięgu radiowego dla stacji, które przez taki przemiennik pracują.