



# ÚVODNÉ ŠKOLENIE ARES

## ČASŤ B – TECHNIKA A PREVÁDZKA

Stano OM8ST



# OBSAH ŠKOLENIA

## ČASŤ - A

1. ČO JE TO RÁDIOAMATÉRSKA TIESŇOVÁ KOMUNIKÁCIA (RTK) A ČO JE TO A.R.E.S.
2. VYUŽÍVANIE RÁDIOAMATÉRSKEJ TIESŇOVEJ KOMUNIKÁCIE VO SVETE
3. LEGISLATÍVNY RÁMEC PRE RTK NA SLOVENSKU
4. AKO BY MOHLA VYZERAŤ RTK V PODMIENKACH SLOVENSKA



# OBSAH ŠKOLENIA

## ČASŤ - B

5. ŠPECIÁLNE VYBAVENIE PRE RÁDIOAMATÉRSKU TIESŇOVÚ KOMUNIKÁCIU
6. KOMUNIKÁCIA V RÁDIOVÝCHA SIEŤACH
7. RÁDIOGRAMY FORMÁTU IARU A ICH PRENOS RÔZNYMI MÓDAMI
8. DIGITÁLNE MÓDY A ICH VYUŽITIE V RÁMCI RÁDIOAMATÉRSKEJ TIESŇOVEJ KOMUNIKÁCIE



## ČASŤ - B

# 5. ŠPECIÁLNE VYBAVENIE PRE RÁDIOAMATÉRSKU TIESŇOVÚ KOMUNIKÁCIU



# ČO POTREBUJEME NA TIESŇOVÚ KOMUNIKÁCIU ?

## Hlavná myšlienka:

Keď dôjde k tiesňovej situácii, môžeme pracovať **len s tým čo máme a len v tom stave, v akom sa naše technické vybavenie nachádza.**

Čo navyiac potrebujeme závisí od mnohých okolností. Ale vždy potrebujeme:

- Rádio stanice
- Antény
- Napájacie zdroje
- Ďalšie technické vybavenie



# RÁDIOSTANICE PRE TIESŇOVÚ KOMUNIKÁCIU

**Hodia sa všetky druhy rádiostaníc pre HAM, ale aj stanice CB a PMR (v rámci ich obmedzení)**

- **Ručné rádiostanice** ( PMR, CB, VKV/UKV, DMR, D-STAR....)
  - PMR, CB (málo sa už vyskytujú)
  - FM – VKV/UKV ale aj DMR, DSTAR, C4FM (FUSION)
- **Mobilné rádiostanice** (namontovanú v aute alebo v boxe)
  - CB mobilné FM aj SSB TRX
  - FM – VKV/UKV ale aj DMR, DSTAR, C4FM (FUSION)
  - Multiband KV/50MHz / VKV / UKV (napr YAESU FT857)
- **Stacionárne stanice** (v domácom hamshacku)
  - Väčšinou veľké KV zariadenia YAESU, ICOM, KENWOOD....



# ANTÉNY PRE TIESŇOVÚ KOMUNIKÁCIU

**Otázka: Sú nejaké špeciálne antény na tiesňovú komunikáciu?**

**Odpoveď: V podstate nie, ale:**

Z veľkého spektra možných antén sa vyberajú tie, ktoré sa hodia pre používaný druh prevádzky podľa:

- Charakteru vyžarovania – všesmerové a málo smerové antény
- V prípade KV antén a komunikácii do 400 Km – antény s NVIS charakteristikou vyžarovania (len pre pásma 80m, 60m a 40m)
- Robustnosť a jednoduchá transportovateľnosť na prechodné pracovisko
- Univerzálnosť / širokopásmovosť



# NAPÁJACIE ZDROJE PRE TIESŇOVÚ SITUÁCIU

**TIESŇOVÁ SITUÁCIA = ČASTO SPOJENÁ S VÝPADKOM NAPÁJANIA ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

## **Náhradné zdroje napájania:**

- Chemické zdroje – akumulátory  
Olovené, NiCd, NiMh, LiPol, LiIon....
- Elektrocentrály  
jednofázove, trojfázové, s AVR, invertorové so sínusovým alebo blízko sínusovým priebehom
- Solárne panely

**Požadovaná kapacita náhradného napájania závisí od dĺžky trvania situácie, dokedy musí byť zabezpečená náhradná/doplnková komunikácia**





# ĎALŠIE TECHNICKÉ VYBAVENIE PRE TIESŇOVÚ KOMUNIKÁCIU

## Pre zvýšenie účinnosti a spoľahlivosti rádioamatérskej komunikácie sa môže hodiť:

- Meracia technika (multimetre, anténne analyzátory...)
- Počítačová technika (notebooky, tablety, smartfóny...) umožňuje nové druhy digitálnej komunikácie
- Softvér pre digitálne módy
- Vybavenie na komunikáciu cez satelit QO-100
- Sieťová WIFI technika ( Pre siete typu HAMNET...)
- Dopravná technika (terénne autá, kontejnery...) a mnoho ďalšieho.....



# DOLEŽITÉ !!!

Nie každý člen krajskej skupiny ARES musí mať celé takéto vybavenie – každý bude mať také vybavenie, na aké má finančné možnosti, technické schopnosti, priestorové možnosti atď.. Ale každý člen by mal mať svoje zariadenie v poriadku, pripravené na použitie a mal by poznať svoje možnosti komunikácie s ostatnými členmi v skupine. Aj člen vybavený LEN CB alebo PMR rádiostanicou, avšak nachádzajúci sa pri mimoriadnej udalosti na dôležitom mieste, môže zohrať významnú úlohu pri zabezpečení rádiovej tiesňovej komunikácie.



# ČASŤ – B

## 6. KOMUNIKÁCIA V RÁDIOVÝCH SIEŤACH



# RÁDIOAMATÉRSKA KOMUNIKÁCIA A RÁDIOVÉ SIETE

- **Bežná rádioamatérska (CB/PMR) komunikácia:** komunikácia dvoch rádioamatérov v jednom čase na jednej frekvencii (**režim 1:1**)
- **Rádioamatérska komunikácia v krúžkoch –** je to komunikáciu viacerých staníc navzájom obvykle na určitú tému – vid' ranné meteorologické krúžky alebo krúžky na lokálnych prevádzačoch, ARES TEST na DMR.... Táto komunikácie v krúžkoch je vhodná na to aby sa rádioamatéri naučili komunikovať v režime **1: multi** alebo dokonca v režime **multi:multi**
- **Rádioamatérska komunikácia v sieťach -** uplatňuje sa vtedy, keď je potrebné zabezpečiť prenos tiesňových správ, ktorý musí byť dobre organizovaný – ináč vznikne chaos.



# ČO SÚ TO RÁDIOAMATÉRSKE SIETE V RÁMCI RTK

## IARU EMERGENCY TELECOMMUNICATIONS GUIDE

### Kapitola 7 Základné sieťové operácie:

Ak sa majú v na rádioamatérskych frekvenciách prenášať správy, tak je potrebné, aby systém, ktorým sa to realizuje bol organizovaný, ináč to môže spôsobiť problémy.

Veľké množstvo neusporiadaných správ môže rýchlo zmeniť preťaženú komunikáciu systém do katastrofy. Aby sa tomu zabránilo, prevádzkovatelia amatérskych rádii používajú pravidelné protokoly nazývané „sieť“ na organizovanie toku správ.

Poslaním sietí je efektívne preposielať čo najviac správ a to presne (od odosielateľa k adresátovi) a a tak rýchlo, ako je to len možné.

Siete môžu byť buď formálne alebo neformálne podľa potrieb. Siete môžu byť v hlasovom, morzeovskom alebo digitálnom režime v závislosti od situácie.



# VIEME ORGANIZOVAŤ TIESŇOVÉ RÁDIOAMATÉRSKE SIETE ?

## ODPOVEĎ: NEVIEME !!!!

- Nemáme ani len naštudovanú problematiku z príručiek ako je IARU EMERGENCY TELECOMMUNICATIONS GUIDE (2016) **Úloha: dokončiť preklad do Slovenčiny** vid':  
[https://aresom.files.wordpress.com/2021/05/iaru-emcomm\\_guide\\_1sept2016.pdf](https://aresom.files.wordpress.com/2021/05/iaru-emcomm_guide_1sept2016.pdf)  
<https://aresom.files.wordpress.com/2021/05/kap-1-2-iaru-emcom-telecomm-guide-sk.pdf>
- Nemáme navrhuté naše protokoly na tvorbu sietí a organizáciu ich činnosti
- Nemáme nacvičených operátorov, ktorí by vedeli takúto správu tiesňových sietí zvládnuť.



# AKO ZVLÁDNUŤ RIADENIE TIESŇOVÝCH SIETÍ ?

## KONKRÉTNE ÚLOHY:

- Pripraviť protokoly (opatrenia, príručky) na zriadenie a prevádzkovanie aspoň tých najzákladnejších typov sietí, ktoré môžu byť u nás potrebné v prípade vzniku tiesne
- Vyškoliť vybraných operátorov, ktorí by v prípade potreby vedeli zastať úlohu riadiacich manažerov takýchto sietí.
- Navrhnuť vhodné typy cvičení, v ktorých sa budú nacvičovať procesy zriadenia a prevádzkovania takýchto tiesňových sietí v lokálnom rozsahu na pásmach VKV/UKV a prípadne tiež na KV v celoslovenskom rozsahu.

**Dokážeme to? Chce to súčinnosť a spoluprácu väčšieho tímu ľudí – nie je to práca pre jedného človeka**



# ČASŤ – B

## 7. RÁDIOGRAMY FORMÁTU IARU A ICH PRENOS RÔZNYMI MÓDAMI





# OBSAH RÁDIOAMATÉRSKEHO VYSIELANIA

## Čo sa smie vysielat'

- Bežná komunikácia medzi rádioamatérmi predovšetkým na témy týkajúce sa problematiky rádioamatérskeho vysielania bez použitia vulgárnych výrazov, nadávok, politikárčenia, útokov na iné osoby alebo iných rádioamatérov a tak podobne.

Je tomu tak vždy a všade na HAM pásmach, CB a PMR?  
(dodržiava sa hamspirit ??)



# OBSAH RÁDIOAMATÉRSKEHO VYSIELANIA

## Čo sa nesmie vysielat' (nové PP §9 Obsah vysielania)

- (3) Operátor má zakázané vysielat'
- a) správy obsahujúce predmet obchodného tajomstva alebo utajovanú skutočnosť podľa osobitného predpisu
  - b) správy a programy majúce povahu reklamného vysielania
  - c) správy a oznamy pre **tretie osoby**, ktoré nesúvisia s rádioamatérskou činnosťou,

**ALE AKO JE TO V TIESŇOVEJ SITUÁCII ??**



# OBSAH RÁDIOAMATÉRSKEHO VYSIELANIA V TIESNI

## Nové PP §9 Obsah vysielania

(4) V prípadoch **ohrozenia ľudského života, pri živelných pohromách a z iných naliehavých dôvodov** je operátor oprávnený použiť amatérske stanice a frekvencie určené pre amatérsku službu na **odovzdávanie správ** na **odvrátenie bezprostredne hroziaceho nebezpečenstva**. Operátor je povinný o tejto prevádzke urobiť preukázateľný záznam.

**Q.: AKO SA ODOVZDÁVAJÚ SPRÁVY (TRETÍM OSOBÁM) ??**

**A.: SPRÁVY SA POSIELAJÚ VO FORME RÁDIOGRAMU IARU**



# RÁDIOGRAM FORMÁTU IARU

## MESSAGE



NUMBER	PRECEDENCE (tick one)	STATION OF ORIGIN	WORD COUNT (CHECK)	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	<input type="checkbox"/> Routine <input type="checkbox"/> Priority <input type="checkbox"/> Emergency					

To: (BLOCK LETTERS):

---

---

---

---

---

---

---

---

From: (BLOCK LETTERS):

For radio operator use only:

RECEIVED FROM	DATE	TIME	SENT TO	DATE	TIME
---------------	------	------	---------	------	------



# PRENOS RÁDIOGRAMOV FORMÁTU IARU

## Možné formy prenosu rádiogramov IARU

- Hlasom s moduláciou SSB aj FM
- Digitálnymi módmi (FLDIGI, VarAC, JS8CALL, WINLINK...)
- Morzeovkou (CW) – veľmi pomalé, ale možné

Používané rádiové frekvencie:

KV (CB) , VKV, UKV (PMR466) ale možný je aj prenos cez satelit QO-100 (mikrovlny)

**Viac o prenose rádiogramov nájdeme na stránke ARES:**

[https://aresom.wordpress.com/tiesnova-komunikacia-](https://aresom.wordpress.com/tiesnova-komunikacia-2/prijem-a-vysielanie-radiogramov-vo-formate-iaru/)

**2/prijem-a-vysielanie-radiogramov-vo-formate-iaru/**



# PRENOS RÁDIOGRAMOV FORMÁTU IARU

## DOLEŽITÉ

- V tiesňovej situácii sa možno bude používať aj priama komunikácia amatér – amatér, ale nevyhneme sa ani prenosom správ pre tretie osoby formou rádiogramov
- Zvládanie prenosu rádiogramov rôznymi formami je kľúčovým know-how a kľúčovou operátorskou zručnosťou pre tiesňovú komunikáciu

**ÚLOHA skupín ARES:  
Nacvičovať vhodnými formami túto operátorskú  
zručnosť**



# ČASŤ – B

## 8. DIGITÁLNE MÓDY V RÁMCI RÁDIOAMATÉRSKEJ TIESŇOVEJ KOMUNIKÁCIE (RTK)



# DIGITÁLNE MÓDY V RTK

## FAKTY

- Rádioamatéri majú možnosť pracovať rôznymi digitálnymi módmi pri použití SSB aj FM modulácie
- Nie všetky z DIGI módov sú vhodné na RTK - niektoré neumožňujú prenos rádiogramov
- Je len menšia skupina rádioamatérov, ktorá sa venuje digitálnej prevádzke
- **Na druhej strane zákon o IZS v §16 implicitne predpokladá aj využívanie dátového prenosu informácií medzi záchrannými zložkami**





# KTORÉ DIGITÁLNE MÓDY SÚ VHDNÉ NA RTK ?

- Digi módy v programe **FL DIGI** – príliš veľa druhov ale program **FL MSG** integruje posielanie rádiogramov rôzneho formátu (aj IARU) pomocou týchto DIGI módov.
- Špeciálne na RTK bol navrhnutý systém **FSQ CALL** (NZ)
- **JS8CALL** (KN4CRD) – preberá štafetu po FSQCALL + technológiu FT8
- SW MODEMY **VARA HF** a **VARA FM** od EA5HVK (ROSMODEM) - nový štandard
- **VarAC** ( Irad 4Z1AC) – skvelé používateľské rozhranie na báze MODEMOV VARA HF a VARA FM
- Systém **WINLINK** – tiež používa soft. modemy VARA



# KTORÉ DIGITÁLNE MÓDY SÚ VHODNÉ PRE NÁS ?

- **FLDIGI** + **FLMSG** – voľne dostupné
- **FSQ CALL** – jednoduchý, vhodný na experimentovanie
- **JS8CALL** (KN4CRD) – zložitejší, ale je potrebné ho otestovať, či je vhodný na RTK
- **VARA HF** a **VARA FM** + **VARA CHAT** – vhodný na chatovanie – voľnú konverzáciu 2 staníc – nie v sieti
- **VarAC** ( Irad 4Z1AC) – **NAVRHUJEM NA KOMPLEXNÉ testovanie v rámci ARES – na KV, CB aj FM**
- Systém **WINLINK** – nutná registrácia u ARSF Inc.
- Systém **WINLINK P2P** – funguje aj bez registrácie – email medzi dvomi stanicami – je potrebné otestovať.



# DIGITÁLNE MÓDY VERSUS HLASOVÁ KOMUNIKÁCIA

## Hlasová komunikácia

- Je to základný druh komunikácie, ktorú zvláda každý  
Hlasovou komunikáciou nikoho neohúrime zo zložiek IZS

## Digitálna komunikácia

- Aj pri pomalšej rýchlosti (voči internetu) zabezpečuje  
možnosť dokumentovateľnej komunikácie
- Zabezpečuje aj možnosť komunikácie na väčšie  
vzdialenosti pri použití KV prostriedkov
- **Môže byť zaujímavým „artiklom“ aj pre základné  
zložky ISZ, preto je veľmi vhodné túto technológiu  
zvládnuť vo väčšom rozsahu (členstva)**



# ČASŤ - B - KONIEC

Ďakujem za pozornosť  
Stano OM8ST