

Tetra sustav – novo komunikacijsko rješenje

Marica Žanetić Malenica

Zagrebačku tvrtku *MIKRO-LINK* d.o.o., specijaliziranu za područje digitalnih radijskih komunikacija, već smo predstavili u HEP Vjesniku kao dugogodišnjeg poslovnog partnera. Pozornost nam je ponovno privukla na posljednjem cavtatskom savjetovanju HO CIGRÉ, održanom u studenom 2004. godine, gdje je – kao jedan od sponzora – sudionicima tog stručnog skupa predstavila sustav *TETRA*, novo profesionalno komunikacijsko rješenje u funkciji mobilnih i stacionarnih PMR (*Private/Professional Mobile Radio*) servisa u svakodnevnom i izvanrednim okolnostima.

Njihova prezentacija pod nazivom *TETRA (Terrestrial Trunked Radio) – Primjena novih tehnologija i servisa u mobilnim i stacionarnim radijskim mrežama za posebne namjene*, imala je za cilj predstaviti *TETRA* sustav kao kvalitetno i pouzdano komunikacijsko rješenje široke primjene, prihvaćeno u Europi i svijetu. Općenita obilježja *TETRA* sustava s tehničkog stajališta i njegove prednosti u odnosu na aktualne alternativne tehnologije te osnovne usluge i područja primjene izložio je Siniša Bakarić, dok je radijski uređaj *ECLIPSE* u funkciji povezivanja *TETRA* baznih stanica predstavio Dino Leko. Također smo na njihovom izložbenom prostoru mogli uživo vidjeti ručne i mobilne *TETRA* stanice

te digitalni mikrovalni radijski sustav *ECLIPSE* (proizvod tvrtke *Stratex Networks*), čija je funkcija povezivanje baznih stanica *TETRA* sustava, koje su idealno rješenje za nadogradnju sustava u širokopojasnu multifunkcionalnu komunikacijsku mrežu.

VISOKA POUZDANOST I SIGURNOST KOMUNIKACIJE

TETRA standard u okviru *European Telecommunications Standards Institute (ETSI)* opisuje digitalni radijski sustav za prijenos informacija, koje mogu biti glas i/lili podaci o funkciji PMR servisa. Proces standardizacije započeo je još 1989. godine, a standard je u početku bio namijenjen samo za područje Europe te je akronim *TETRA* imao značenje *Trans-European Trunked Radio*. Kako je daljnjim razvojem standard prihvaćen na svjetskoj razini, akronim je ostao nepromijenjen, s tim da je dobio novo značenje – *Terrestrial Trunked Radio*.

TETRA je digitalni sustav temeljen na *TDMA (Time Division Multiple Access) / FDMA (Frequency Division Multiple Access)* načinu rada s dodjelom kanala na zahtjev – *trunking* način rada. Za rad tog sustava, prema preporuci Europskog odbora za radio-komunikacije (*European Radiocommunications Committee – ERC*) određeno je UHF frekvencijsko područje od 380 MHz do 470 MHz. Sustav obilježava:

- veliko područje pokrivanja zbog niže radne frekvencije u odnosu na aktualne alternativne tehnologije (primjerice *GSM*),
- visoka spektralna učinkovitost i
- visoka glasovna kvaliteta (zbog uporabe parametarskih kodera s linearnom predikcijom *CELP – Coded Excited Linear Predictive*).

Prema riječima Siniše Bakarića, za *TETRA* sustav u funkciji PMR servisa bitno je naglasiti visoku pouzdanost i sigurnost komunikacije te iznimno kratko vrijeme uspostave poziva. Unutar sustava postoje mehanizmi koji pridavanjem prioriteta rješavaju problem preopterećenja te povećavaju dostupnost komunikacijske mreže za vrijeme kriznih okolnosti i velikih potreba za kapacitetom.

VELIKE MOGUĆNOST PODATKOVNE KOMUNIKACIJE

Takav sustav može raditi dvojako: u *trunking* načinu rada, prigodom kojeg koristi mrežne resurse ili, pak, u izravnom načinu rada – *DMO (Direct Mode Operation)* za vrijeme kojeg se ostvaruje izravna komunikacija između mobilnih/ručnih stanica. Prednost *DMO* načina rada su mogućnost izravnog komuniciranja izvan područja pokrivanja mrežne infrastrukture, dodatni kapacitet za vrijeme

zagušenosti mrežnih resursa i mogućnost komunikacije za vrijeme nedostupnosti mrežne infrastrukture.

Uz brojne mogućnosti upravljanja govornom komunikacijom, primjerice, dinamičko uspostavljanje pozivnih grupa, dodjela prioriteta pozivima te usluge preuzete iz moderne telefonije, *TETRA* sustav pruža i velike mogućnosti podatkovne komunikacije. Lana Janković, direktorica *MIKRO-LINK-a*, naglašava da njihova tvrtka stavlja naglasak upravo na tu mogućnost primjene sustava i *TETRA 2 standard, odnosno razvoj TETRA mreže u multifunkcionalnu širokopojasnu podatkovnu mrežu visokih kapaciteta koja bi, primjenom naprednih modulacijskih postupaka, omogućila korištenja vrlo zahtjevnih aplikacija, kao što je prijenos video sadržaja u realnom vremenu.*

SUSTAV TETRA PREPOZNAT I U HEP-u

Prestižne reference, kojima raspolaže *TETRA* sustav, omogućile su mu da bude prihvaćen u cijelom svijetu te da svoju primjenu pronađe prvenstveno u državnim službama (sektori javne sigurnosti), gdje kroz multifunkcionalnost (pristup bazama podataka s terena, prijenos slikovnih i video zapisa i slično) i pouzdanost komunikacije – povećava sigurnost i učinkovitost rada tih službi u svakodnevnom i izvanrednim okolnostima. Javni prijevoz ga je također prepoznao kao vrlo koristan i potreban sustav, prvenstveno za uslugu automatskog lociranja vozila pomoću *GPS (Global Positioning System)* prijemnika. S obzirom na stalni razvoj novih usluga/servisa i povećanje mogućnosti, sustav se sve više upotrebljava u industriji, elektroindustriji te od strane mrežnih operatera koji koriste primjerice *SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)* sustave za daljnji nadzor i upravljanje.

Simpozij o sustavu vođenja elektroenergetskog sustava bio je pravo mjesto za predstavljanje *TETRA* sustava i širokih mogućnosti njegove primjene. Već u Cavtatu izražena je velika zainteresiranost Ministarstva obrane RH (MORH) za njegovu višestruku primjenu prema njihovim potrebama, za potporu NATO-u u mirnodopskim operacijama te za servise/usluge u okviru zajedničkog europskog informacijsko-komunikacijskog sustava s pozivnim brojem 112 u hitnim slučajevima i izvanrednim okolnostima. Služba s pozivnim brojem 112, koja se razvija u okviru MORH-a, dio je europskog sustava za zaštitu i spašavanje i nužnost za našu zemlju na njenom putu u EU. HEP je također prepoznao prednosti *TETRA* sustava kao dragocjenu pomoć u svom radu i počeo mu *otvarati vrata.*



Sudionicima cavtatskog Simpozija HO CIGRÉ o vođenju elektroenergetskog sustava, *TETRA* sustav predstavio je Siniša Bakarić