

Radijski sustav **Eclipse** prvi put u svijetu primijenjen pri realizaciji radijskih mreža namijenjenih za povezivanje **TETRA** baznih postaja u cjelovite govorne/podatkovne mobilne/stacionarne mreže MUP-a i ZET-a

Suvremeno komunikacijsko rješenje

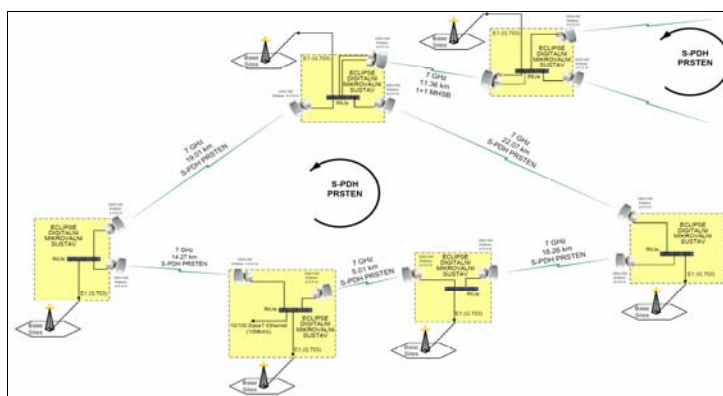
Profesionalni mobilni radijski sustavi (engl. *Private/Professional Mobile Radio* – PMR) kao što je **TETRA** (*Terrestrial Trunked Radio*) – za realizaciju komunikacijskih mreža korisnika s potrebama za specifičnim, vrlo zahtjevnim komunikacijskim rješenjima. **TETRA** sustav u odnosu na konvencionalne radijske sustave postavlja vrlo stroge zahtjeve na raspoloživost, pouzdanost, sigurnost i privatnost mreže. Strogi zahtjevi na **TETRA** sustav u tom smislu imaju opravdanja jedino ukoliko se povezuju na pouzdanu okosnicu radijske mreže (engl. *backbone*), tj. prijenosnu komunikacijsku mrežu velikog kapaciteta u funkciji povezivanja **TETRA** baznih postaja. Za potrebe Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske (MUP) te Zagrebačkog električnog tramvaja (ZET) realizirane su okosnice **TETRA** mreže primjenom tehnološki naprednog radijskog komunikacijskog sustava – **Eclipse**.

Za razliku od tradicionalnih analognih PMR sustava, koje su djelatnici MUP-a i ZET-a donedavno koristili, digitalni radijski sustav **TETRA** odlikuje niz za korisnika značajnih naprednih tehničkih karakteristika i funkcija, te osigurava potpunu zaštićenost informacija koje se prenose mrežom. Supstitucija analogne govorne mreže **TETRA** sustavom automatski je uvjetovala i modernizaciju postojeće prijenosne komunikacijske mreže (*backbone*) u funkciji povezivanja **TETRA** baznih postaja u cjelovitu informacijsko-komunikacijsku govorno/podatkovnu mrežu mobilnih i stacionarnih PMR korisnika.

Ovako opsežna implementacija prijenosne komunikacijske mreže često iziskuje mjesece planiranja i projektiranja u pogledu prijenosnih kapaciteta, raspoloživosti, pouzdanosti i drugih tehničkih aspekata tj. dizajna komunikacijskog sustava. Primjenom radijskog sustava **Eclipse**, s fleksibilnim pristupom građenju mreže, skraćeno je vrijeme potrebno za realizaciju mreže te su omogućene jednostavne naknadne preinake tehničkog rješenja i/ili rekonfiguracije radijske mreže.

Mikrovalni radijski sustav **Eclipse** je najfleksibilnije i najsuvremenije tehničko rješenje, koje zadovoljava sve trenutne i buduće potrebe prijenosne komunikacijske mreže u funkciji povezivanja baznih postaja **TETRA** sustava MUP-a i ZET-a u cjelovite informacijsko-komunikacijske mreže.

Tvrtka **MICRO-LINK d.o.o.** u svojstvu sistem integratora tvrtke **Harris Stratex Networks** za područje Republike Hrvatske i šire regije u sklopu projekta izgradnje **TETRA** mreže MUP-a isporučuje mikrovalne radijske sustave **Eclipse**, sustave napajanja telekomunikacijske opreme i prateću opremu. **MICRO-LINK d.o.o.** u svojstvu konzultanta za područje radijskih komunikacija sudjeluje u implementaciji mikrovalne okosnice **TETRA** mreže MUP-a te izrađuje projektnu tehničku dokumentaciju potrebnu za realizaciju radijskih veza. Za potrebe ZET-a djelatnici tvrtke **MICRO-LINK d.o.o.** izradili su Projektnu tehničku dokumentaciju **TETRA** mreže te isporučili, dizajnirali i implementirali mikrovalnu komunikacijsku S-PDH (*Super – Plesiochronous Digital Hierarchy*) mrežu u prstenastoj konfiguraciji temeljenu na radijskom sustavu **Eclipse** po principu „ključ u ruke“.

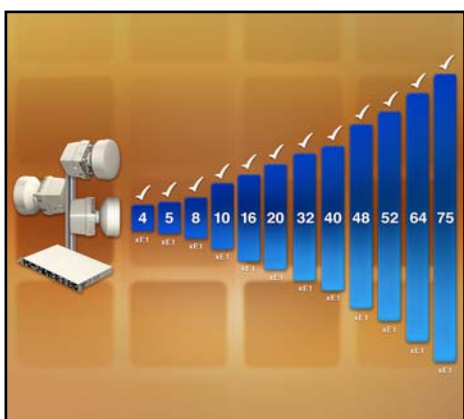
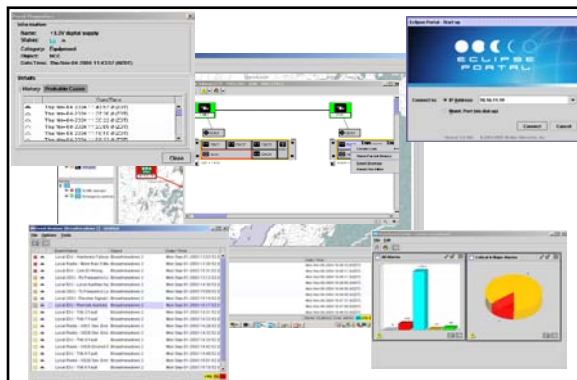


Blok shema segmenta mikrovalne S-PDH radijske komunikacijske okosnice velikog kapaciteta prijenosa za TETRA mrežu MUP-a u zaštićenoj prstenastoj konfiguraciji

Planiranje

Radijska komunikacijska mreža u funkciji prijenosne okosnice **TETRA** sustava koncipirana je kao niz radijskih podmreža povezanih u cjelovitu telekomunikacijsku mrežu, a svaka podmreža realizirana je u zaštićenoj prstenastoj konfiguraciji kojom se prenose podaci S-PDH (*Super-Plesiochronous Digital Hierarchy*) kapacitetima. **Pomoću S-PDH prstena MUP i ZET su cjelokupnu prijenosnu komunikacijsku mrežu za potrebe povezivanja TETRA baznih postaja realizirali u zaštićenoj konfiguraciji s minimalnom količinom radijske i pripadajuće opreme.**

MUP je pouzdanost i raspoloživost telekomunikacijskog sustava dodatno osigurao primjenom nadzorno-upravljačkog centra iz kojeg se u realnom vremenu nadziru performanse TETRA i prijenosne komunikacijske mreže. Nadzor i upravljanje prijenosnom radijskom komunikacijskom mrežom izvodi se EMS (*Element Management System*) sustavom **ProVision V** proizvođača Harris Stratex Networks, koji omogućuje cjelovit uvid u performanse prijenosne radijske mreže, te omogućuje potpuno upravljanje svim tehničkim parametrima pojedinog čvora/terminala u prijenosnoj radijskoj mreži.



Fleksibilnost prijenosne radijske komunikacijske mreže

Radijska platforma odabrana od strane investitora MUP-a i ZET-a, odnosno modularni koncept radijskog sustava **Eclipse**, omogućio je strukturirano planiranje proširenja, nadogradnje kapaciteta i rekonfiguracije mreže. Ukoliko se kod investitora ukaže potreba, prijenosni kapacitet pojedine veze/mreže korisnik može programski nadograditi (softverskom licencom), otključavanjem opcija viših prijenosnih kapaciteta. **Eclipse** omogućuje brzu promjenu konfiguracije radijske mreže, bilo da se radi o potrebi rekonfiguracije ili nadogradnje mreže novim radijskim vezama. U osnovi, **Eclipse** MUP-u i ZET-u pruža slobodu i fleksibilnost potrebnu za prilagođavanje dinamičkim potrebama svakodnevnih zadataka.

Radijski sustav **Eclipse** primijenjen u opisanim radijskim TETRA mrežama opremljen je s E1 i Ethernet sučeljima. E1/G.703 sučelje se koristi za međusobno povezivanje TETRA baznih postaja sa središnjom lokacijom, a Ethernet sučelje (10/100Base-T) za potrebe povezivanja dislociranih LAN (*Local Area Network*) mreža u sustavu MUP-a.

Konačni cilj

Izgradnjom radijskih prijenosnih komunikacijskih mreža u funkciji povezivanja baznih postaja **TETRA** sustava MUP-a i ZET-a učinjeno je značajno tehničko unapređenje i prijelaz sa konceptualno zastarjele generacije analognih komunikacijskih sustava na digitalni, moderan, fleksibilan i robustan prijenosni komunikacijski sustav u kojem je promet zaštićen S-PDH prstenastim podmrežama, izgrađenim s mikrovalnim radijskim sustavom **Eclipse**. **Korištenjem prstenastih S-PDH podmreža, s gotovo dvostruko manjom količinom radijske opreme u odnosu na konvencionalne radijske veze točka-točka, ostvarene su potpuno zaštićene radijske veze i znatna ušteda financijskih sredstava investitora.** Prijenosne radijske komunikacijske mreže realizirane mikrovalnim radijskim sustavom **Eclipse** osiguravaju MUP-u i ZET-u sigurnu i kvalitetnu govornu i podatkovnu komunikaciju koja je potpuno neovisna o komercijalnim operaterima, te osigurati dugoročnu tehnološku platformu za ostale usluge/servise i nadolazeće projekte.

