

IZGRADNJA GSM MREŽE ZA *VIPnet* U HRVATSKOJ

Darko Ivanda, dipl. ing. stroj., izvršni direktor *Ingre*; **Branko Senčar**, dipl. ing. građ., voditelj projekata

Jedan od najznačajnijih projekata u zemlji u posljednje vrijeme bio je uključivanje u gradnju infrastrukture u području telekomunikacija.

Naime, odlukom Vijeća za telekomunikacije i potpisom ugovora 30. listopada 1998. *VIPnet* je dobio koncesiju za izgradnju i uporabu druge GSM (Global System Mobile) mreže u Hrvatskoj.

luge projektiranja, izvođenja, isporuke i vođenja gradnje.

Prijedlog *Ingre* da sve preuzete obveze obavi isključivo s hrvatskih tvrtka naišao je na odobravanje i podršku *VIPneta*.

Danas se sa zadovoljstvom može konstatirati da je ta odluka bila ispravna. Izgradnja GSM mreže u graditeljskom

dnju enormno velikog broja stanica diljem Hrvatske u zadanim rokovima.

Zbog toga je *Ingra* pristupila iznimno opsežnim pripremama, definirala postupke, procedure i način izvođenja projekta, utvrdila tipska rješenja i standardne detalje, pažljivo odabrala izvođače te uskladila terminske planove i obveze svih sudionika na tom projektu.



Stanice *VIPnet* mreže na krovovima zgrada

VIPnet je s *Ingram* u prosincu 1998. potpisao ugovor kojim je *Ingra* preuzela obveze:

- geodetskih i istražnih radova
- izrade projektne dokumentacije
- pribavljanja mišljenja ovlaštenih revidenata
- ishoda suglasnosti i dozvola
- izvođenja kompletnih objekata.

Prije i nakon potpisa ugovora *VIPneta* s *Ingram* javljale su se mnoge inozemne tvrtke s iskustvom na realizaciji sličnih projekata nudeći svoje us-

smislu predstavlja izgradnju niza stanica (u koje se montira odgovarajuća oprema) na čitavom teritoriju Republike Hrvatske, koje sve čine jedinstvenu tehničko-tehnološku cjelinu mobilne telefonije, odnosno jedan projekt.

Stanice se izvode:

- na otvorenom, uglavnom se postavljaju čelični tornjevi visine do 60 i kontejneri za smještaj opreme,
- na postojećim objektima.

Najveći izazov ovog projekta bio je kako pribaviti sve suglasnosti i dozvole te organizirati projektiranje i izgra-

Nakon što je za projekt nedvosmisleno utvrđena nadležnost Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja i prihvaćen prijedlog *Ingre* da se najprije izda načelna dozvola za čitav projekt a potom građevne dozvole za svaku pojedinu stanicu, dobiveni su uvjeti i dogovoreni postupci te procedure i s drugim nadležnim ministarstvima. Zahvaljujući tome skratilo se vrijeme dobivanja suglasnosti i dozvola.

Nakon konzultacija sa stručnjacima za čelične konstrukcije i za geotehniku Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, *Ingra* je predložila *VIPnetu* da se čelični tornjevi tipiziraju tako da



Samostojeće stanice VIPnet mreže

se izrade četiri osnovna tipa konstrukcije ovisno o visinama i različitim brzinama vjetra.

VIPnet je taj prijedlog usvojio, a *Ingra* je sa stručnjacima za čelične konstrukcije Građevinskog fakulteta dogovorila način odabira i primjenu pojedinog tipa konstrukcije za svaku lokaciju, a sa Zavodom za geotehniku program ispitivanja za koherentna i nekoherentna tla i metode proračuna temelja.

Time se znatno skratilo vrijeme projektiranja i kontrole tehničke ispravnosti projekata. *Ingra* je za izvršenje ugovorenog opsega posla osnovala poseban vlastiti tim za vođenje projekta s više od 25 svojih eksperata.

Sukladno organizaciji *VIPneta*, cijeli je projekt podijeljen na četiri regije sa sjedištima u Zagrebu, Rijeci, Osijeku i Splitu.

Pri odabiru podizvođača vodilo se računa da angažiraju kompetentne tvrtke, ali i da se u svakoj regiji u izgradnji uključi što više lokalnih poduzeća.

Koncesijski ugovor je obvezao *VIPnet* da do 1. srpnja 1999. mora započeti s komercijalnim radom i jamčiti određeni postotak pokrivenosti mrežom, što je prije svega zahvaljujući dobroj organizaciji *Ingre* i iznimnim naporima svih sudionika uspješno ostvareno.

Prosječno vrijeme izgradnje stanice na postojećem objektu iznosi približno dva tjedna, a na otvorenom gotovo dva mjeseca, ovisno o uvjetima svake lokacije. Dosad je za *VIPnet* izgrađeno više od 800 stanica.

Trenutačno je *VIPnetovom* mrežom pokriveno više od 98 posto hrvatskoga stanovništva. Zbog stalnog povećanja korisnika *VIPnetovih* usluga i potrebe povećanja kapaciteta, izgradnja se i širenje mreže i dalje nastavlja.

Zahvaljujući sudjelovanju na ovom projektu i stečenim referencijama, neki od sudionika poput *Dalekovoda* i



Čelični rešetkasti stup kao *VIPnetova* samostojeća stanica

Jedinstva isporučuju svoje proizvode i inozemnim tvrtkama. Danas *Ingra* može ponosno tvrditi da je u svijetu malo GSM operatora koji su uspjeli postići takvu pokrivenost područja i obuhvat stanovništva te izgrađenost GSM mreže u tako kratkim rokovima kao što je to ostvareno na projektu *VIPneta*.

Ingra je izgradnjom GSM mreže za *VIPnet* u Hrvatskoj i izgradnjom dijela GSM mreže za *JPBH Telecom* u Federaciji Bosne i Hercegovine, iskoristila priliku koju razvoj novih tehnologija pruža inženjerskim organizacijama na području telekomunikacija u realizaciji kompleksnih projekata te uspješno proširila područje svojih djelatnosti.