



Zlatko Špehar, dipl.ing.
HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., DP Elektra Zagreb

5 – D1

Diskusija na temu: Uvođenje i primjena GIS-a u elektrodistribuciji

TIS ISKUSTVA I POGLEDI NA GIS ELEKTRODISTRIBUCIJE

SAŽETAK

Na temelju desetogodišnjeg iskustva koordinatora, projektanta i Oracle administratora TIS baze podataka autor iznosi svoja iskustva i poglede na GIS elektrodistribucije.

1. UVOD

Za analizu prilika u mreži poznavanje tehničkih podataka elektrodistributivne mreže od izuzetnog je značaja. Spomenuti podaci predstavljaju nezaobilazni ulazni podatak bilo da se radi o razmatranjima vezanim za upravljanje, održavanje, planiranje ili projektiranje distributivne mreže. Pojavom osobnih računala i relativno jednostavnih i moćnih programa, pojedini zaposlenici Pogona Zagreb započinju s izradom vlastitih tabela i „baza podataka“ u cilju prikupljanja njima interesantnih podataka. Par godina kasnije za jedan element mreže moguće je dobiti dva ili tri različita podatka. Koji je od njih točan? Rješenje ovog problema je jedna sveobuhvatna tehnička baza podataka u kojoj su na jednom mjestu obuhvaćeni svi tehnički podaci. Na tim temeljima i u takovom ozračju prije desetak godina u Pogonu Zagreb započinje uvođenje Tehničkog informacijskog sustava (TIS). Nedugo zatim, daljnjim razvojem računalnih programa, stvorene su pretpostavke za suvremeniji, korisniku lakši pristup tehničkim podacima. Tim novim pristupom korisniku je omogućen grafički prikaz elemenata mreže i prostora na kojem se ti elementi nalaze. Na tim osnovama, zahtijevajući istovremeno i informatičko rješenje tehničkog dokumentiranja elektrodistributivne mreže, započeo je u Pogonu Zagreb projekt Geografskog informacijskog sustava (GIS).

2. GIS I TIS OSNOVE

Da bi se izbjegle eventualne nejasnoće na početku je potrebno razjasniti osnovne pojmove: što je to GIS, a što TIS elektrodistributivne mreže?

- GIS elektrodistribucije: baza podataka o pojedinim elementima distributivne mreže i prostoru na kojem se ti elementi nalaze.
- TIS elektrodistribucije: baza podataka o pojedinim elementima distributivne mreže i ostalim podacima kojima se utvrđuje stanje elemenata mreže (mjerenja, ispitivanja, ...).

Prije svega evidentno je da se u oba slučaja radi o informacijskim sustavima koji su realizirani upotrebom odgovarajućih baza podataka. U Pogonu Zagreb za GIS se koristi GE Smallworld verzija 3 na Windows 2000 Server, a za TIS Oracle baza podataka verzija 9.2 na Windows 2000 Server.

3. VAŽNOST I ZNAČAJ GIS I TIS BAZE PODATAKA

Od izuzetne je važnosti uočiti značaj GIS i TIS tehničke baze podataka za cjelokupno poslovanje HEP Operatora distribucijskog sustava. Zadatak je rukovodstva da jasno utvrdi važnost i prioritet ovog posla. Za uspjeh GIS projekta ovo je ključni zahtjev.

Nažalost, u slučaju TIS-a to nije bio slučaj. TIS projekt nije prepoznat kao jedan od temeljnih projekata elektrodistribucije pa samim tim i nije imao potrebnu podršku rukovodstva i nije donio očekivane rezultate.

Nedostatak jedne jedinstvene TIS baze podataka HEP Operatora distribucijskog sustava predstavlja ozbiljan problem. Ozbiljnost problema je moguće sagledati na primjeru DISPO projekta, ali isto tako i svih drugih potencijalnih projekata koji će koristiti podatke TIS baze podataka. U nedostatku spomenute baze za potrebe DISPO projekta prikupljeni su i uneseni vlastiti „mini TIS“ podaci. Imajući na umu pred tim postavljeno vremensko ograničenje DISPO tim jednostavno nije imao mogućnost drugačijeg rješenja. Ovakvo rješenje ima za posljedicu, za organizacijske jedinice s vlastitom TIS bazom podataka, unošenje istog podatka na dva mjesta, u TIS i DISPO bazu podataka. Gledano s informatičkog stajališta radi se o lošem rješenju koje čim prije treba trajno riješiti na način da se jedan podatak unosi samo na jednom mjestu.

Općenito, bilo koji projekt s (pre)nisko određenim prioritetom, kao što je to slučaj s TIS projektom, osuđen je na propast. U slučaju perspektivne GIS/TIS baze podataka, zbog njezine izuzetne važnosti na sveukupnu djelatnost HEP Operatora distribucijskog sustava, to se ne bi smjelo dopustiti.

4. OSNOVNE GIS – TIS SLIČNOSTI I RAZLIKE

U dosadašnjem prikazu već je navedeno da se u oba slučaja radi o bazama podataka. Ono što bitno razlikuje ova dva informatička projekta je GIS mogućnost grafičkog prikaza unesenih podataka kako interno (npr. jednopolna shema transformatorske stanice) tako i eksterno (npr. položaj transformatorske stanice i elektroenergetskog voda u prostoru).

I dok je TIS uspješan s tekstualnim podacima, nemogućnost grafičkog prikaza u bazu spremljenih podataka te nemogućnost kvalitetne pohrane topologije distributivne mreže čine ga u pojedinim tehničkim razmatranjima posve inferiornim u odnosu na GIS. S druge pak strane atributi entiteta TIS baze podataka (prekidač, transformator, ..) višestruko nadmašuju broj atributa identičnih GIS entiteta. Uvažavajući ovu činjenicu potpuno je jasno zašto je upravo TIS baza podataka bila izvor za „mini TIS“ podatke DISPO projekta i projekta Sustavi daljinskog vođenja za DP Zagreb, Split, Rijeka i Osijek.

Oba projekta realizirana su aktivnim sudjelovanjem pojedinih zaposlenika DP / Pogona Zagreb i vanjskog izvođača tvrtke Multisoft d.o.o iz Zagreba. Objedinjavanjem znanja korisnika koji dobro poznaju elektrodistributivnu mrežu i prilike u njoj i stručnjaka informatičara stvorene su pretpostavke za realizaciju ovih projekata. U slučaju TIS projekta slobodno se može reći da je nakon početnih nesporazuma s vanjskim izvođačem (koji se odnose na oblikovanje aplikacije i kvalitetu izrade) ova suradnja dobra.

Nadalje, razlika između ova dva projekta je u tome što GIS koristi objektni, a TIS relacijski model baze podataka. Za razliku TIS-a koji je moguće izvesti upotrebom relacijskog ili objektnog modela baze podataka, GIS nužno zahtijeva objektni model jer sadrži apstraktne tipove podataka npr. koordinate elementa distributivne mreže ili prostora. U slučaju integracije ova dva sustava dileme nema, objektni model se nameće kao jedino moguće rješenje.

5. GIS I TIS DANAS I SUTRA

Sve GIS i TIS entitete (objekte) ovih dviju baza možemo svrstati u jednu od slijedećih skupina:

- a) samo GIS entiteti (npr. dokumentacijski i shematski prikaz kabelskog ili nadzemnog voda, poprečni presjek kabelskog rova, ..)
- b) samo TIS entiteti (npr. mjerenje električnog otpora uzemljenja transformatorskih stanica, ispitivanje zaštite transformatora, ..)
- c) GIS i TIS entiteti (npr. transformatorska stanica, prekidač, energetski i kućni transformator, ..).

Danas su u Pogonu Zagreb ove dvije baze komplementarne tj. međusobno se nadopunjuju. Upotrebom odgovarajućih protokola i programa za razmjenu podataka (Oracle Net, Java Database Connectivity) moguć je ograničen pristup iz jedne u drugu bazu. I dok je na temelju iste GIS i TIS oznake npr. trafostanice ili kabelskog voda relativno lako iz GIS-a dohvatiti TIS podatke, u slučaju uređaja koji nema identičnu GIS i TIS oznaku npr. prekidač u trafostanici to u ovom trenutku nije izvedivo.

U perspektivi ove dvije baze treba zamijeniti jednom jedinstvenom na GIS modelu temeljenoj GIS/TIS tehničkom bazom podataka. Ovakvim zahvatom olakšao bi se pristup svim podacima bez gore navedenih protokola, podaci bi se unosili samo na jednom mjestu, lakše bi bilo održavanje baze podataka i olakšana nadgradnja u smislu izrade novih aplikacija. Polazeći od činjenice da je Oracle baza podataka temeljna baza podataka u HEP Operatoru distribucijskog sustava, kao i mogućnosti GIS baza da rade na Oracle bazi, za očekivati je odabir ove baze kao jedinstvene tehničke baze podataka u elektrodistribuciji.

Nasuprot tome, danas u HEP Operatoru distribucijskog sustava postoji nekoliko različitih TIS baza podataka. Osim slabije iskoristivosti tih podataka kao posljedica različitih modela baza podataka, viših troškova održavanja, za očekivati je i potencijalno veće troškove izrade novih aplikacija. Evidentno je da je na temelju stručne rasprave potrebno utvrditi jedan i samo jedan model baze podataka i dosljedno ga u svim dijelovima HEP Operatora distribucijskog sustava primjenjivati.

6. IZRADA I PROVEDBA PROJEKTA INFORMACIJSKOG SUSTAVA

Prije uvođenja bilo kojeg informacijskog sustava neophodno je izraditi projekt informacijskog sustava. Ovaj zadatak moguće je izvesti vlastitim snagama i/ili angažiranjem stručnjaka izvan HEP Operatora distribucijskog sustava. Zbog izuzetnog značaja ovog projekta za poslovanje elektrodistribucije prije donošenja konačne odluke svakako bi trebalo uvažiti svjetska iskustva. U izradu, a potom i reviziju projekta potrebno je uključiti vlastiti kadar koji je već učestvovao u takvom ili sličnom projektu i posjeduje odgovarajuća znanja i iskustvo.

Na temelju projekta koji odobrava rukovodstvo HEP Operatora distribucijskog sustava pristupa se fizičkoj realizaciji baze podataka. Podatke postojećih GIS i TIS baza podataka potrebno je prebaciti u jednu prethodno dogovorenu i utvrđenu jedinstvenu bazu podataka. Zadatak je rukovodstva da stalno prati napredovanje projekta te na temelju prethodno utvrđenog značenja i važnosti ovog projekta utvrđuje prioritete.

7. ORGANIZACIJA I LJUDSKI POTENCIJALI

Ništa od navedenog nije moguće realizirati bez odgovarajuće organizacije i vlastitog obučenog kadra. Na temelju izrađenog i prihvaćenog projekta GIS/TIS informacijskog sustava i znanja i iskustva stručnjaka već angažiranih na ovakvim projektima potrebno je predložiti organizaciju koja će uspješno realizirati ovaj kompleksni programski proizvod. Ključne uloge (utvrđivanje ciljeva i granica informacijskog sustava, aktivno sudjelovanje u izradi modela baze podataka, utvrđivanje veza s drugim informacijskim sustavima, administriranje baze podataka, ...) obavezno treba povjeriti stručnjacima elektrodistribucije.

U skladu s vlastitim mogućnostima i strategijom razvoja tvrtke dio poslova moguće je povjeriti i drugim tvrtkama izvan HEP Operatora distribucijskog sustava. Pri odabiru takovih tvrtki, jednako kao i u slučaju odabira vlastitog kadra, osnovni kriterij treba biti stručnost i iskustvo na ovakvim poslovima.