

Danije Habijan
HEP ODS o.o.o.
Danijel.habijan@hep.hr

Hrvoje Mandekić
HEP ODS d.o.o.
Hrvoje.mandekic@hep.hr

Milan Akmačić
HEP ODS d.o.o.
Milan.akmacic@hep.hr

Nardi Nardelli
HEP ODS d.o.o.
Nardi.nardelli@hep.hr

RAZVOJ GEOGRAFSKOG INFORMACIJSKOG SUSTAVA HEP-ODS-A

SAŽETAK

Završetkom implementacije jedinstvenog GIS sustava u HEP ODS stvorena je kvalitetna baza podataka koja otvara brojne mogućnosti. Zbog nužnosti za stalnim ažuriranjem podataka, javlja se potreba za spajanjem GIS sustava s različitim, već postojećim, aplikacijama koje koristi HEP ODS.

Korištenjem mobilnog GIS-a, „Schematic generatora“ i aplikacija za proračune, stvara se sustav za kvalitetno planiranje razvoja distribucijske mreže.

Spajanjem GIS sustava s „Billing“ sustavom, APOEEO, „Call centrom“ te SCADA sustavom, otvaraju se vrata bržem i kvalitetnijem razvoju unutar HEP-a, što je nužno u postupku otvaranja HEP-a tržištu, novim mrežnim prilikama i trendovima koji vladaju u svijetu.

Ključne riječi: GIS, GIS Tim, mobile GIS, SCADA

THE DEVELOPMENT OF GIS SYSTEM FOR HEP-ODS

SUMMARY

Upon completion of the implementation of a unified GIS system in HEP ODS, a quality database, with numerous opportunities, is created. Due to the need for constant data updating, the GIS system is merged with various existing applications, used by HEP ODS.

Using mobile GIS, Schematic generator and applications for budgets, the system for quality planning of the distribution network is created.

Combining GIS with the Billing system, APOEEO, Call Centre and SCADA system, opens the door to faster and better development within HEP, which is essential in the process of opening the HEP to market, new networking opportunities and trends prevailing in world.

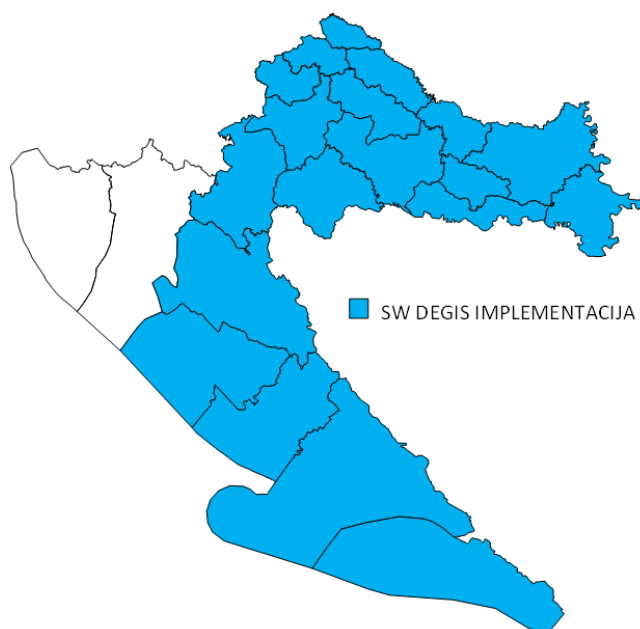
Key words: GIS, GIS Team, mobile GIS, SCADA

1. UVOD

Pod pojmom „GIS“ podrazumijevamo Geografski informacijski sustav, odnosno spoj geografskih i informacijskih podataka na jednome mjestu, a pod pojmom „DeGIS“ podrazumijevamo GIS sustav namijenjen dokumentiranju, planiranju, vođenju i održavanju EE mreže koji obuhvaća prostorne i tehničke podatke elektroenergetskih djelatnosti distribucije i prijenosa energije. DeGIS sustav čine baze podataka, korisničko sučelje, aplikativne funkcije te hardversko i programsko okruženje. DeGIS sustav služi raznim aplikacijama kao osnovna baza podataka.

Trenutno je u HEP-ODS-u implementacija SW DeGIS sustava u završnoj fazi. DeGIS sustav je implementiran u svim Elektrama, a u završnoj fazi je i prelazak Elektropimorja Rijeka s ArcGIS sustava na DeGIS. Predviđeni kraj implementacije je do sredine drugog kvartala 2016. godine, što uključuje školovanje korisnika, kao i kontrolu unesenih podataka od strane korisnika.

Implementacijom jedinstvenog GIS sustava, stvorena je platforma za daljnji razvoj i integraciju svih važnijih aplikacija i GIS sustava, s ciljem boljeg iskorištavanja prikupljenih podataka, smanjivanjem vremena potrebnog za ažuriranje i unos podataka na raznim izvorima.



Slika 1 Slika trenutnog stanja implementacije SW DeGIS-a u HEP ODS d.o.o

2. ORGANIZACIJA GIS TIMA

2.1. Organizacija područnih timova

Kako bi se čim jednostavnije organiziralo pravovaljano korištenje DeGIS sustava, koordinacija ljudi i posla te stvorilo zdravo okruženje, gdje GIS sustav nije opterećenje nego pomoć u poslu, GIS tim HEP ODS-a je organizirao „područja“ te imenovao koordinatore.

Područja su:

- CENTAR (Koordinatori M. Akmačić, M. Milunović): Zagreb, Karlovac, Sisak, Zabok, Križ
- SJEVEROZAPAD (Koordinator D. Habijan): Varaždin, Koprivnica, Čakovec, Bjelovar, Virovitica

- ISTOK (Koordinator T. Alinjak): Osijek, Vinkovci, Slavonski Brod, Požega
- PRIMORJE (Koordinator N. Bogunović): Rijeka, Pula
- DALMACIJA (Koordinator N. Nardelli): Split, Gospić, Zadar, Šibenik, Dubrovnik

2.2. Zaduzenja GIS TIM-a i koordinatora

Koordinatori područnih timova će pomagati u radu korisnicima pojedinog područja, na način da će organizirati provođenje zadanih poslova, obavljati kontrolu nad realizacijom, kao i pomagati u radu i otklanjanju nedostataka koji primijete djelatnici koji rade u DeGIS-u.

Informacije o nedostatku/ne znanju u radu pojedinog djelatnika rješava koordinator pojedine Elektre. Ukoliko on ne riješi problem, proslijeđuje ga na adresu GIS-ODS@hep.hr, pri čemu će se u najkraćem mogućem roku GIS tim očitovati o problemu i pokušati ga riješiti. Obavijest o rješavanju problema dostavlja se koordinatoru u Elektri s uputama o radu.

GIS tim HEP ODS-a definirat će strategiju ažuriranja podataka, unosa preostalih objekata koji još nisu unijeti u DeGIS na način da se osiguraju resursi i djelatnici koji će obavljati zadane obaveze, a sve preko područnih koordinatora, pri čemu će direktori Elektri biti obaviješteni o pojedinom zadacima i rokovima svojih djelatnika. Također, GIS tim će definirati i implementaciju/integraciju raznih sustava koji koriste podatke DeGIS baze u pojedine Elektre na način da se predaje gotov produkt koji će biti ispitan i dopušten od strane GIS tima.

3. DALJNI TIJEK RADA GIS TIMA

3.1. Ažuriranje i unos objekata u SW DeGIS

GIS tim će preko područnih koordinatora definirati procedure ažuriranja srednje-naponske i niskonaponske mreže, s ciljem poboljšanja kvalitete i točnosti podataka, kako bi GIS baza postala referentna i pouzdana baza elektroenergetskih objekata HEP ODS-a. Također, definirana je procedura unosa niskonaponske mreže, pri čemu će se podaci prvotno unositi s već postojećih karata koje posjeduje pojedina Elektra, a kasnije će se izvršiti nabava tableta na kojima će biti instalirana aplikacija za brzi unos nadzemne mreže. Podzemna mreža zbog složenosti točnog lociranja će se nacrtati načelno, pri čemu će to biti zadovoljavajuće preciznosti, a kasnije će se, uz korištenje lokatora kabela i GPS uređaja 10cm točnosti, lokacija s vremenom ažurirati. Nadzemna mreža će prvotno biti unesena „načelnom“ točnošću od 1m – 5m, to će biti zadovoljavajuće ukoliko su atributni podaci točni. Kasnije, prilikom pregleda mreže, će se točnost povećati korištenjem spomenutih GPS uređaja povezanih na CROPOS i korištenjem detektora kabela.

Paralelno s unosom i ažuriranjem NN i SN mreže mora se voditi računa o topološkoj povezanosti svih objekata u DeGIS bazi kako bi se ostale funkcionalnosti zadržale.

Ovime DeGIS sustav postaje centralna baza podataka o distribucijskoj mreži, a na nju se povezuju razne aplikacije koje se koriste u HEP ODS-u. Na taj način DeGIS je povezan sa SCADA sustavom, Billing-om, Aplikacijom za proračune (Neplan), Skladišnom listom, a i povezat će se s budućim sustavima, kao npr. SAP, Asset management...

3.2. Adresni sustav i OMM

U narednom razdoblju GIS Tim će organizirati nabavku „centroida“ (adresni sustav sa geolokacijom) te će se OMM importirati u DeGIS. Da bi se to obavilo, potrebno je urediti adresni sustav u Billing-u po modelu iz službenog adresnog sustava RH. Ovime će se dobiti dovoljna točnost kako bismo mogli stvoriti GIS sustav do krajnjeg korisnika. Po unosu adresnog sustava, automatom će se povezati s prvim objektom NN mreže u DeGIS-u, nakon čega će krajnji korisnici izvršiti provjeru nedostataka i otklanjanje istih. Ovime dobivamo sustav koji nam uvelike pomaže kod najave prekida, definiranje opterećenja po izvodima, kvalitetnu podlogu za razvoj i planiranje, kao i samo otklanjanje kvarova na mreži.

3.3. Prijava kvarova – baza problema i nedostataka

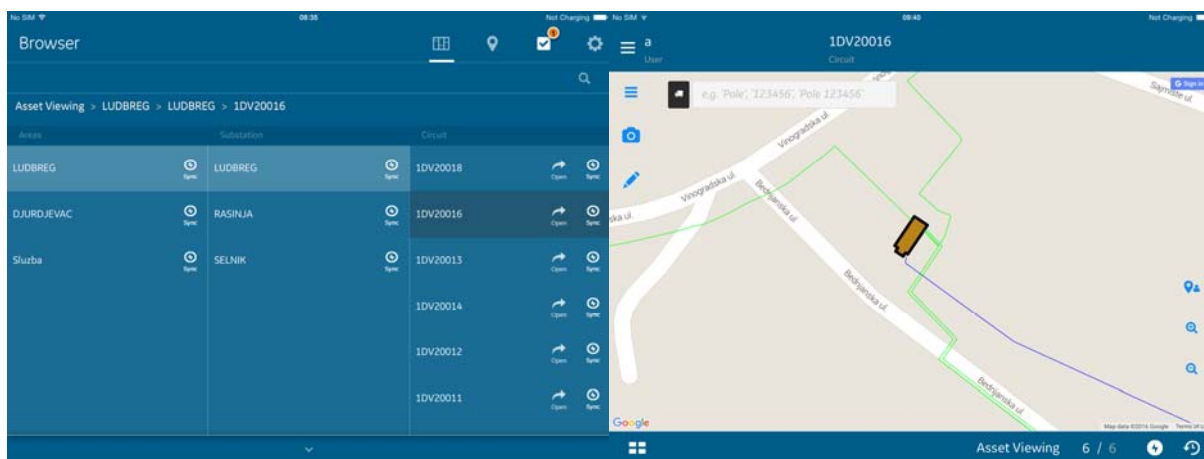
U Access bazi sakupljeni su svi zahtjevi korisnika DeGIS-a u HEP ODS-u. Baza je prvenstveno zamišljena za okupljanje ideja o unaprjeđenju DeGIS-a, ali se koristi i za propuste i nedostatke uočene od strane korisnika. Hitni problemi koji uzrokuju zastoje u radu aplikacije rješavaju se hitnim putem (telefon ili mail) i ako se pokažu relevantni, tek naknadno unose u Bazu kvarova. Prijedlozi za promjenu na bazi prolaze preko GIS Tima ODS-a čiji članovi imaju pristup Bazi kvarova. Problemi koji se ne mogu riješiti preko GIS Tima proslijeđuju se dobavljaču usluge, vanjskoj firmi s kojom je potpisan ugovor o održavanju DeGIS-a na nivou HEP ODS-a. U bazi se problem opisuje tekstualno, a moguće je priložiti adekvatni dokument (najčešće grafički opis, sliku). Problem se sortira po objektu uz kojeg je vezan, naveden je podnositelj problema i njegova radna jedinica. Navedeni su statusi problema, odnosno faza, u kojoj se problem nalazi po pitanju rješavanja. Ako je problem riješen, navedeno je rješenje te tko je autor istog. Ako je problem preusmjeren dobavljaču, naveden je i njegov odgovor po pitanju rješenja problema.

3.4. SCADA – DeGIS

Povezivanjem SCADA i GIS sustava, iz SCADA sustava bi se preuzimali podaci o uklopnom stanju pojedinih sklopnih aparata, kao i podaci o naponskom stanju i opterećenju pojedinih izvoda. Ovime se stvara sučelje pogodno za analizu pogonskog stanja mreže, opterećenja i mogućnost prijenosa podataka u programe za proračune padova napona, dosega zaštite, tokova snaga koji služe u svrhu planiranja i vođenja mreže. Ovo rješenje djelomično je implementirano u Elektri Zagreb i Elektrodaljaciji Split te će se nakon daljnjeg razvoja implementirati i u ostale Elektro.

3.5. Mobile GIS

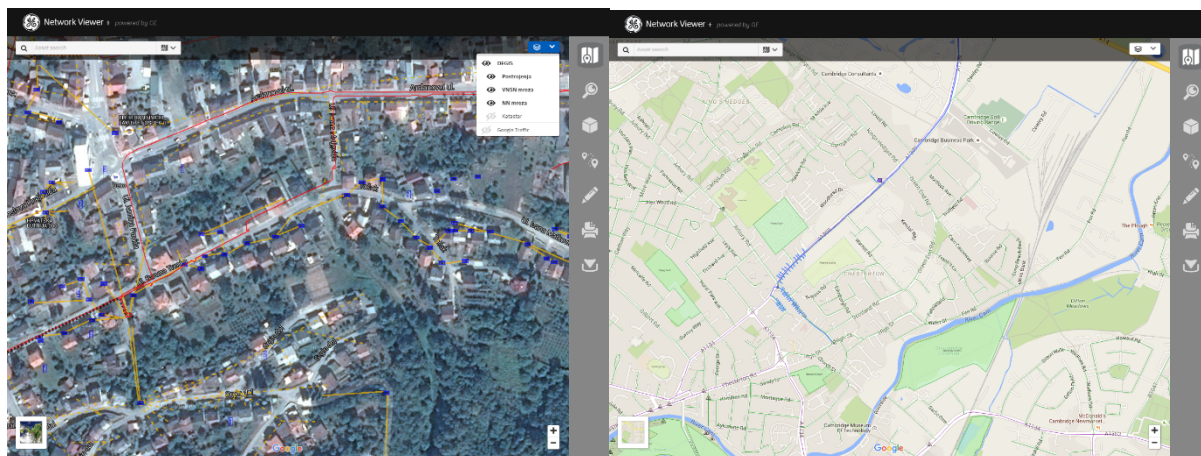
Jedna od zadaća tima je i uvođenje mobile GIS aplikacije u HEP ODS. Mobilni GIS služi za korištenje na terenu, pri čemu će u prvoj reviziji biti omogućen samo pregled podataka, a kasnije će se proširiti na ažuriranje atributnih i geografskih podataka. Cilj ovog programa nije samo pregled i ažuriranje podataka, već će se preko njega kasnije moći zadavati radni zadaci i radni nalozi monterima koji će izlaziti na sanacije kvarova i obavljanje redovnih poslova. Ideja je stvoriti sustav preko kojeg će se organizirati i provoditi cjelokupni obim posla HEP ODS-a. Testna verzija mobilnog GIS-a za potrebe HEP ODS-a izlazi u 4. mjesecu 2016. godine, dok će produkcijska izaći dva mjeseca kasnije.



Slika 2. Prikaz mobilnog GIS-a

3.6. Network viewer

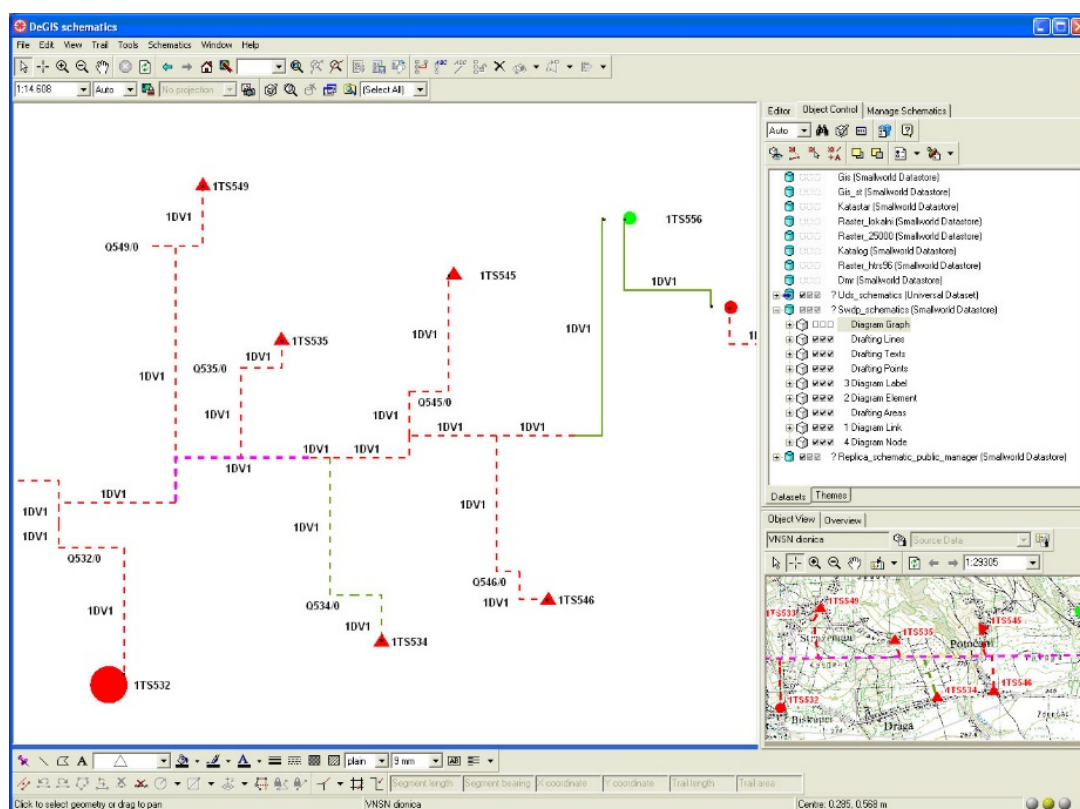
Ove godine izlazi i nova verzija SIAS-a, tj. DeGIS preglednika koji se zove Network Viewer, testna verzija će biti dana na reviziju GIS timu u 3. mjesecu 2016. godine, dok će u produkciju izaći sredinom 2016. godine. Novost je ta da je ovaj preglednik baziran na Google maps platformi, čime predstavlja vrlo prihvatljivo rješenje. Također, jedna od prednosti ovog preglednika je i mogućnost korištenja street viewera, čime se prelazi u trodimenzionalni način rada te je omogućeno da korisnik bude još bolje pripremljen prije izlaska na teren i eventualnog otklanjanja kvara na EE mreži.



Slika 3. Prikaz web preglednika Network viewer

3.7. Schematic generator

Tijekom 2016. godine biti će prezentiran Schematic generator, tj. modul DeGIS-a koji mrežu iz istog pretvori u blok shemu. Ovime dobivamo podatke o uklopnom stanju mreže te platformu koja uvelike pomaže kod sklopnih operacija, planiranja i razvoja. Prednost ovog oblika je da nije potrebno crtati blok sheme u nekim drugim programima, što veže potrebu za dodatnim ažuriranjem baza podataka.



Slika 4. Prikaz Schematic generatora

4. ZAKLJUČAK

Važnost ovog projekta je prvenstveno u tome što će se napraviti jedinstvena baza podataka o EE mreži HEP ODS-a. Na ovaj način se centralizirano može nadgledati razvoj sustava te dati konkretne

zaključke i prijedloge za poboljšanje sustava. Ovakav pristup također značajno doprinosi razvoju planiranja i realizacije novih EE objekata, kao i vođenju postojeće mreže.

Integracijom s ostalim sustavima u HEP ODS-u ostvarit će se cilj gdje je DeGIS centralna baza koja posluhuje ostale aplikacije podacima, pri čemu se smanjuje vrijeme potrebno za održavanje i redundancija istih.

Cilj Tima je da se ovakav sustav nadgleda i vodi centralno, jer se na taj način izbjegava paralelni razvoj aplikacije u više smjerova te svi korisnici imaju jedinstven način prikupljanja podataka i uvođenja programa.

Centraliziranim vođenjem ovakvog sustava stvoreno je kvalitetno praćenje i vođenje projekta te se stvara sustav u kojem je svaka Elektra na istoj fazi razvoja i implementaciji sustava koji se vežu ili su dio DeGIS sustava.

Obaveza GIS tima je kontinuirano pratiti daljnji razvoj, korištenje naprednih sustava baziranih na GIS tehnologiji, kao i ažuriranje podataka.