

OBNOVA TRAFOSTANICE U ERNESTINOVU

Trafostanica u Ernestinovu nedaleko od Osijeka bila je jedno od ključnih postrojenja za opskrbu istočne Slavonije električnom energijom, ali i glavna veza preko koje su Bugarska, Rumunjska, Makedonija i Grčka bile uključene u europsku elektroenergetsku mrežu. Ta 400/110 kV trafostanica izgrađena je i puštena u pogon 1977., a u Domovinskom je ratu potpuno uništena. Najprije je u listopada 1991. raketirana, a potom je u studenom iste godine okupirana kada su tom značajnom energetsom objektu nanesene i najveće štete jer je dio postrojenja, opreme i dalekovoda razgrađen, a preostali dio uništen. Trafostanica je u državno-pravni sustav Hrvatske vraćena tek mirnom reintegracijom, ali se taj dio Hrvatske i sada opskrbljuje iz drugih izvora i preko provizornih vodova, od kojih mnogi idu i preko drvenih stupova.

Inače je prostor trafostanice s okolnom cestom sve vrijeme rata bio crtom razgraničenja. Trafostanica je smještena između ceste i željezničke

TRANSFORMER STATION RENEWAL IN ERNESTINOVO

The transformer station 400/110 kV, built in Ernestinovo in 1977, used to be of crucial significance for the transport of electricity between Europe and its southeastern areas. However, during attack on Croatia in 1991, the station was first rocketed and then occupied and finally devastated. Provisional lines were subsequently established to ensure a regular electricity supply for eastern Slavonia. Nevertheless, the Ernestinovo transformer station has been under reconstruction since spring 2002 and the work is to be completed by the end of 2003. The reconstruction and renewal work is carried out by a special consortium lead by Zagreb-based Končar company, which initially built the transformer station. The work is a full reconstruction project, except for some switch yards which will be added to the initial station. An another addition is the new remote control system. All required high voltage transmission lines will also be renovated in the same period, so that this transformer station can be linked to the Croatian and European power supply system.

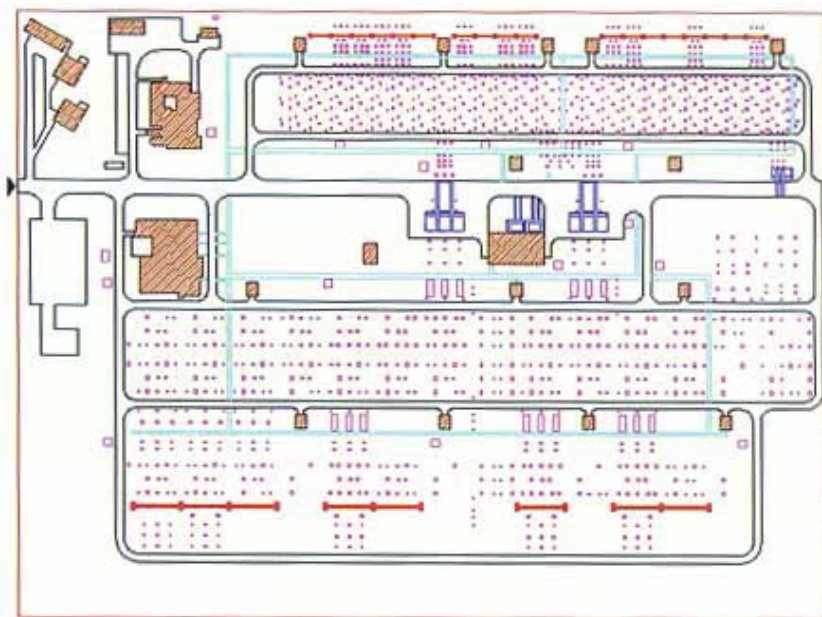
pruge Osijek – Vinkovci, južno od Antunovca i istočno od Ivanovca, desetak kilometara južnije od Osijeka. Od Ernestinova, mjesta po kojem se naziva, smještena je sjevernije. Ernestinovo je inače u ratu teško stradalo i danas je uglavnom obnovljeno. Zanimljivo jest da je to inače jedno od najmlađih slavonskih naselja. Nastalo je 1865. kada su se iz Bačke doselile 53 njemačke obitelji na močvarno područje koje su kupili veleposjednici Klein i Elsner. Naziv

je dobilo po Ernestini Klein, supruzi gospodara imanja. To je njemačko naselje gotovo potpuno ispražnjeno nakon Drugoga svjetskog rata, a u napuštene su kuće uselile kolonizirane obitelji iz Bosne te okolice Knina i Donjeg Lapca. Zanimljivost je i da je to naselje (1991. imalo je 1495, a 2001. 1005 stanovnika) prvu crkvu dobilo tek 1978., a zvonik tek 1991., a i zvonik i crkva su srušeni te iste godine.

Obnova trafostanice Ernestinovo, zajedno s obnovom i izgradnjom 400, 220 i 110 kV dalekovoda na ovom i na drugom području, te izgradnjom trafostanice Žerjavinac blizu Zagreba, jedno je od najvećih ulaganja danas u Hrvatskoj. Investitor *Hrvatska elektroprivreda (HEP)* novac je osigurao zajmom Hrvatske banke za obnovu i razvoj. Iz tiska, koji je o tome pisao prije početka radova, saznali smo da su za financiranje gradnje bile zainteresirane i strane banke, posebno Europska banka za obnovu i razvoj i Europska investicijska banka, iako taj podatak nismo mogli nigdje provjeriti. No njihov je uvjet bio da u međunarodnom natječaju moraju sudjelovati samo tvrtke koje su u posljednjih nekoliko godina gradile slična pos-



Razminiranje područja trafostanice Ernestonovo u 1998. godini



Situacija trafostanice Ernestinovo

trojenja. Po tom bi uvjetu *Končar*, koji je inače TS Ernestinovo 1977. izgradio, izgubio pravo prijave na natječaj.

Suočen s činjenicom da poslove u Hrvatskoj zbog boljih mogućnosti financiranja najčešće dobivaju strane tvrtke, investitor je odlučio raspisati natječaj na temelju ponudbene dokumentacije (tendera) za financiranje i izvođenje radova, a kao najpovoljnija je ocijenjena ponuda HBOR-a i *Končareva* konzorcija. U izvođačkom je konzorciju i *Dalekovod* d.d. iz Zagreba te cijeli niz tvrtki s imenom *Končar* u svom nazivu. Prvi je u nizu *Končar – inženjering za energetiku i transport* d.d., koji je ujedno i izradio izvedbeni projekt (kolokvijalno ga često zovu *Končar-KET*), a potom slijede: *Končar – električni visokonaponski aparati* d.d., *Končar – sklopna postrojenja* d.d., *Končar – mjerni transformatori* d.d., *Končar – elektronika i informatika* d.d. i *Končar – montažni inženjering* d.d.

Podizvođač za građevinske radove je *Gradnja* d.o.o. iz Osijeka, a glavni je projekt izradio *Elektroprojekt* d.d. iz Zagreba. Obnovu i izgradnju nadzire investitor – *Hrvatska elek-*

troprivreda d.d. – *Direkcija za prijenos* iz Zagreba. Radovi su započeli 18. travnja 2002., a trebaju biti završeni u studenom 2003. Valja reći da je u ovom velikom poslu izuzetno



Skica presjeka zgrade komande

važna i dalekovodna mreža bez koje obnovljena trafostanica zaista ničemu ne bi služila, a nju obnavlja i gradi *Dalekovod*. Radi se o 400-kilovoltnom dalekovodu Ernestinovo – Mladost (Srbija i Crna Gora), Ernestinovo – Ugljevik (BiH) i Ernestinovo – Žerjavinec, 220-kilovoltnom dalekovodu Đakovo – Gradačac (BiH) te o pet 110-kilovoltnih dalekovoda od Ernestinova do Đakova, Osijeka, Valpova, Vinkovaca i Našica.

Trafostanica zauzima prostor od 9,64 hektara. Unutar ograde visoke 2,2 m, uz koju će se s unutrašnje strane zbog tehničke zaštite urediti pojas širok 5 m, smještene su vanjska rasklopna postrojenja poluvisoke izvedbe s transformatorima i uljnom jamom još i zgrada komande, zgrada

pomoćnih pogona, zgrada za 30 i 35 kV rasklopna postrojenja, kuće protupožarne zaštite i vodoopskrbe te relejne kućice. U blizini zgrade komande je poluukopano sklonište i garaža za pogonska vozila. Pokraj zgrade pomoćnih pogona bilo je zatvoreno skladište zapaljivih tvari i otvoreno skladište.

Obnova za 400 kV rasklopno postrojenje uključuje sanaciju, popunu dosad neopremljenih polja s jednom relejnom kućicom. Kod 110 kV rasklopnog postrojenja također je predviđena sanacija ratom uništenih postrojenja. Predviđena je, dakako, obnova postojećih temelja i postolja. Za aparate 110 rasklopnog postrojenja od kV i 400 kV predviđena je adaptacija priključka i montaža nove čelične konstrukcije postolja te izvedba novih temelja. Kod pratećih je objekata predviđena sanacija, izgradnja nove visokonaponske prigušnice i nove uljne jame te izvedba nove kabelaške kanalizacije. Predviđeno je produživanje i proširivanje prometnica i manipulativnih površina te izgradnja posebnog spoja između rasklopnih postrojenja na istočnom dijelu.

Obnavlja se i vanjsko skladište i par-



Obnova temelja čeličnih stupova



Obnova rasklopnog postrojenja 400 kV

kiralište. Zapravo pred glavnim ulazom u postrojenje predviđeno je uređenje otvorenog prostora s javnim parkiralištem i spomen-obilježjem na ratne strahote. Vanjsko otvoreno skladište nastavlja se na vanjsko parkiralište i bit će ograđeno posebnom ogradom.

Zbog oštećenosti sva su čelična postolja zamijenjena, a nova su postolja posebno sidrena u temelje. Inače, možda je najzanimljiviji podatak da na oba postrojenja ima približno 1400 temelja-samaca, od kojih se gradi 60 posto novih. Na njima je temeljeno više od 500 tona čelične konstrukcije. To nam je rekla Zdenka Ivanišević, dipl. ing. građ., iz tvrtke A.K.I. d.o.o. iz Zagreba koja je surađivala u projektiranju i od koje smo dobili nekoliko crteža.

Dalekovodni portali 100 kV postrojenja znatno su oštećeni pa će se zamijeniti novima na postojećim temeljima, a preostali portali koji će biti dodani projektirani su zajedno s temeljima. Dalekovodni portali 400 kV nisu znatnije oštećeni pa se oštećeni elementi saniraju na temelju starog projekta, a oni koji se popunjavaju također se ponovo projektiraju. Čelična je konstrukcija predviđena od tople valjanih profila. Sanirat će se oštećene stjenke kablskih kana-

la, a zamijenit će se armiranobetonski i čelični poklopci. Dodatni kanali bit će izgrađeni poput dosadašnjih. Na stara će se armiranobetonska postolja smjestiti novi transformatori jer su stari potpuno uništeni. Vidljiva oštećenja na postoljima ne utječu na njihovu nosivost.

Prije razaranja trafostanica je bila priključena na vodovodnu instalaciju u Antunovcu. To će i sada biti slučaj osim što će se novi priključak izvesti sa znatno većim profilom cijevi od dosadašnjeg. Oborinska će se voda s rasklopnih postrojenja skupljati posebnim kanalima i voditi

uz glavnu prometnicu do glavnog odvoda. Ona koja dospije u kablške kanale vodit će se do najniže točke i potom do glavnog odvoda. Sve će se vode što će se na postrojenje slijevati s okolnog višeg terena, odvoditi posebnim jarkom do bunara gdje će završavati sve otpadne vode te će se odatle ispuštati u teren.

Zadržano je postojeće prostorno i arhitektonsko rješenje, a zadržane su i sve zgrade bez obzira na stupanj oštećenja konstrukcije, a rasklopna su polja popunjena s dvije nove relejne kućice. Najviše je problema u obnovi zgrada bilo s najvećom, zgradom komande koja je bila najoštećenija. U toj će zgradi biti smještena oprema i telekomunikacijski sustavi s neprekidnim napajanjem. Valja još dodati da je predviđeno upravljanje i nadziranje rada trafostanice Ernestinovo u više razina: na razini rasklopnog polja, na razini objekta, daljinsko nadziranje i upravljanje iz Centra daljinskog upravljanja u Osijeku i nadzor i upravljanje iz središnjeg dispečerskog centra u Zagrebu. Inače je predviđeno da trafostanica bude bez stalne posade te da se u normalnom pogonu njome upravlja iz Osijeka i Zagreba, a upravljanje i nadzor u samoj stanici predviđeno je kao rezervno.



Obnova zgrade komande



Rasklopno postrojenje od 400 kV za našeg posjeta

Nedavno smo posjetili ovo veliko i složeno gradilište, a domaćin nam je bio Ivan Kurevija, dipl. ing. građ., nadzorni inženjer za građevinske radove, koji radi u *HEP-u Prijenos* d.o.o. u Odjelu za izgradnju u Osijeku. On nam je dao osnovne informacije o svim detaljima gradilišta, a osigurao nam je i fotografije stanja prije obnove i faza dosad izvedenih radova. Na gradilištu se nije radilo

zbog izuzetne hladnoće, možda i najnižih temperatura zabilježenih ove zime u Osijeku. Tamo smo ipak zatekli Dinka Zorića, dipl. ing. el., voditelja projekta i glavnoga nadzornog inženjera. On nam je rekao da su za 110 kV i 400 kV rasklopno postrojenje izgrađeni su temelji postolja aparata. Dio je postolja napravljen, a dio još treba napraviti. Konstruktivna sanacija zgrada je u tijeku.



Pogled na rasklopno postrojenje od 110 kV

Dalekovodi se, koliko zna, grade bez ikakva zastoja. Na gradilištu inače prosječno bude sedamdesetak radnika, najviše građevinara.

Tijekom razgovora navratio je i Ivića Čizmadija, građ. teh., iz osječke *Gradnje*, vjerojatno da se osobno uvjeri kada će se radovi moći nastaviti. Navratio je i Ivan Cavor, dipl. ing. el., glavni inženjer gradilišta iz konzorcija *Končar*. Od njega smo saznali da je direktor projekta u Zagrebu Milan Džodan, dipl. ing. el., a glavni projektant izvedbenog projekta Borko Frühwirt, dipl. ing. el. Ujedno smo saznali da radovi dobro nap-



Roda u gnijezdu na oštećenom stupu

reduju, iako ih kao svaku obnovu prate brojni problemi pa ih je dio trebalo rješavati na samom gradilištu. Veći je dio građevinskih radova na rasklopnim postrojenjima napravljen, preostaje još da se završi onaj na zgradama. Ujedno nam je potvrdio da se radi kad god to vremenske prilike dopuštaju.

Razgovor s ing. Cavorom, s kojim smo zajedno s ing. Kurevijom obišli gradilište, zapravo obišli ga onoliko koliko nam je to dubok snijeg dopustio, zaključili smo razmatranjem o tome što će obnovljena trafostanica Ernestinovo značiti za naš elektroopskrbni sustav. On nas povezuje s

zapadnom i sjevernom te južnom Europom, posebno s Grčkom. Ernestinovo će vjerojatno omogućiti i Srbiji da izvozi svoje viškove energije. Ujedno će *Hrvatskoj elektroprivredi* omogućiti da počne dobivati struju iz termoelektrane *Obrenovac* u koju je prije rata uložila gotovo 500 milijuna eura. Konačno, iako to ing. Cavor nije rekao, preko ove će se velike trafostanice, kao i one u Žerjavincu, moći pokušati opskrbljivati veliki korisnici jeftinijom strujom iz inozemstva, što zakon dopušta, ali još nitko nije iskoristio.



Obnova zgrade komande u zimskim uvjetima

Za obilaska gradilišta primijetili smo da se na jednom oštećenom čeličnom stupu nalazi gnijezdo rode. Saznali smo da na to mjesto roda redovito dolazi svake godine. Postojala je namjera da se gnijezdo i oštećeni stup sačuvaju te da mlade rode odnjevane na srušenom stupu budu svojevrsan simbol pobjede života nad ratnim razaranjima i smrću. No iako još nije donesena konačna odluka, čini se da od toga ne će biti ništa. Vjeruje se da bi za rode bilo izuzetno opasno gnijezditi se unutar kruga s visokim naponom. A i sigurnost bi trafostanice na određen način bila ugrožena. Stoga će vjerojatno oštećeni stup s rodom uskoro biti uklonjen.

Branko Nadilo

fotografije:

J. Huremović, B. Nadilo