



ADRESA KONČAR-KET
FALLEROVO ŠETALIŠTE 22
10000 ZAGREB, HRVATSKA

Telefon (+385 1) 36 75 12, 36 75 13
Fax (385 1) 36 75 15
e-mail generation.ket@koncar.tel.hr
substations.ket@koncar.tel.hr
progen.ket@koncar.tel.hr
infosystem.ket@koncar.tel.hr
transport.ket@koncar.tel.hr
admin.ket@koncar.tel.hr

7. veljače 1991. godine društvo je osnovano pod ovim imenom kao jedno od sadašnjih 39 firmi koncerna Končar u Hrvatskoj (od kojih je je 27 proizvodnih firmi) i 9 u inozemstvu. Visoko stručno iskustvo, dinamično kreativno osoblje modernih ideja koristi napredne metode i tehnologiju, te uz financijsku, pravnu, nabavnu i administrativnu službu pokriva nuđenje, projektiranje, nabavljanje, izgradnju, puštanje u pogon projekata na bazi "ključ u ruke", servisiranje i remonte opreme, revitalizaciju postrojenja. Daje usluge osiguranja i kontrole kvalitete za:

- * Hidro i termo elektrane
- * Informacijske sustave, mjerenja, zaštite, upravljanje i automatiku
- * Transformatorske stanice
- * Stabilna postrojenja i vozila električne vuče

1. svibnja 1996. godine Društvo potvrđuje svoju kvalitetu dobivanjem ISO 9001 Certifikata br. 16508 izdan od BVQI GB

PRAVNI STATUS dioničko društvo

UKUPAN BROJ ZAPOSLENIH 124 - od toga visoko obrazovanih 74, inženjera 79, a tehničara 18

PROGRAM USLUGA

1. Nuđenje, ugovaranje, projektiranje, isporuka, vođenje izgradnje i puštanje u pogon opreme i postrojenja za proizvodnju električne energije u elektroprivredi:
 - hidrocentrale svih tipova i snaga
 - termocentrale s parnim turbinama snaga do 600MW
 - termocentrale s plinskim turbinama iznad 10MW
 - termocentrale s kombiniranim parnim i plinskim turbinama, te kogeneracijska postrojenja
 - sustavi za lokalno i daljinsko upravljanje, mjerenje i zaštitu
2. Nuđenje, ugovaranje, projektiranje, isporuka, vođenje izgradnje i puštanje u pogon opreme i postrojenja za prijenos i distribuciju električne energije u elektroprivredi:
 - transformatorske stanice za prijenos električne energije
 - transformatorske stanice za distribuciju električne energije svih tipova i napona
 - sustavi za lokalno i daljinsko upravljanje
3. Nuđenje, ugovaranje, projektiranje, isporuka, vođenje izgradnje i puštanje u pogon opreme i postrojenja električne vuče za željeznički i tramvajski promet:
 - stabilna postrojenja električne vuče (elektrovučne podstanice, kontaktne mreže, sustavi za daljinsko upravljanje energijom i prometom, signalno-sigurnosni uređaji, putni prijelazi, telekomunikacijski sustavi, postrojenja za besprekidno napajanje, postrojenja za grijanje skretnica)
 - električne lokomotive
 - tramvaji
 - elektromotorni vlakovi
 - električne komponente za diesel električne lokomotive i vlakove
4. Dispečerski centri za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije i telekomunikacijski sustavi
5. Nuđenje, ugovaranje, projektiranje i isporuka alternativnih izvora energije
6. Ostale usluge iz elektroenergetike i električne vuče
 - izrada idejnih rješenja i tenderske dokumentacije
 - aplikacijski software u realnom i proširenom realnom vremenu
 - izrada uputa za montažu, rukovanje, održavanje, ispitivanje i servisiranje
 - konzalting usluge

ISKUSTVO PROJEKTI U HRVATSKOJ I U INOZEMSTVU

148 hidroelektrana u 32 zemlje
Oprema za 107 termoelektrana u 13 zemalja
Više od 300 transformatorskih stanica za prijenos od 72.5 do 420 kV
Više od 3000 transformatorskih stanica za distribuciju do 38 kV
17 elektrovučnih podstanica 25 kV (50Hz)
43 postrojenja za sekcioniranje 25 kV (50Hz)
31 stabilna i 3 pokretne elektrovučne podstanice 3 kV istosmjerne struje
2 postrojenja za kompenzaciju jalove energije 25kV, 1f
11 rekonstrukcija i modernizacija gradskog tramvaja u Zagrebu
Više od 80 sustava daljinskog upravljanja

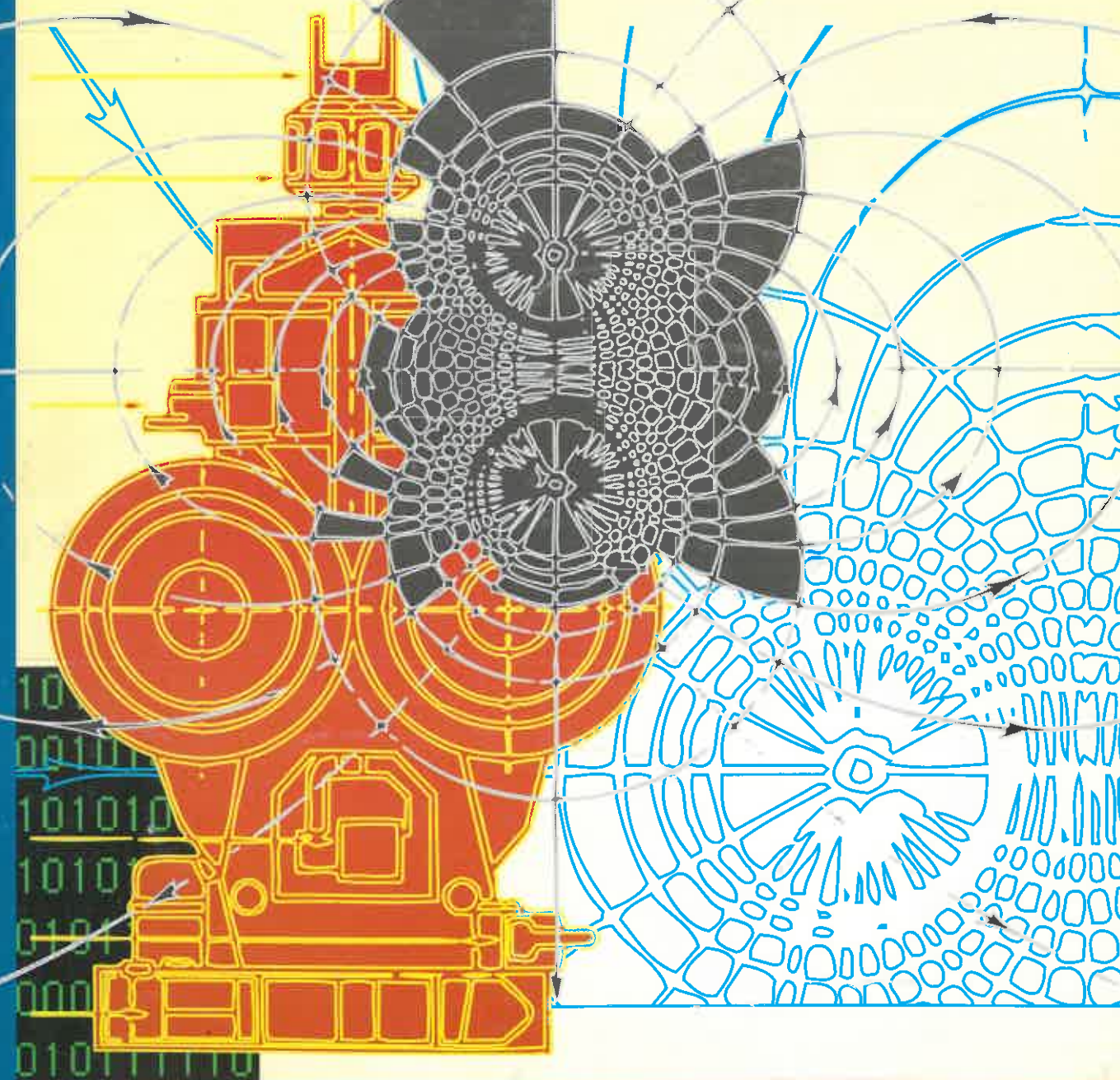


TECHNE

LIST UDRUŽENJA INŽENJERA

Pula, prosinca 1998. Broj 1 Godina 1

ZA KUHARU



- ◆ MALOULJNI PREKIDAČI
- ◆ VAKUUMSKI PREKIDAČI
- ◆ RASTAVNE SKLOPKE
- ◆ RASTAVLJAČI
- ◆ ZEMLJOSPOJNICI
- ◆ UREĐAJI ZA POKRETANJE RASTAVLJAČA I RASTAVNIH SKLOPKI
- ◆ PODNOŽJA OSIGURAČA
- ◆ IZOLATORI
- ◆ IZOLIRANE SABIRNICE
- ◆ DISTRIBUCIJSKE SKLOPNE APARATURE



KONČAR

ELEKTROINDUSTRIJA d.d.

ELEKTRIČNI APARATI SREDNJEG NAPONA d.d.
 10000 Zagreb, Borongajska bb, HRVATSKA
 Tel: (+385 1) 2334-867 Fax: (+385 1) 2331-058



KAZALO

Sadržaj:	str.
● Uvodna riječ	4
● Razlozi osnivanja i ciljevi udruženja	5
● Osnovni podaci o udruženju	6
● Pregled izvršenih važnijih poslova	7
● Naglašeno iz značajnijih radova	8
● Studija razvoja elektroenergetike Istarske županije	8
● Utjecaj nove generacije SN opreme na koncepciju razvoja kabelskih mreža 10(20) kV u budućnosti	8
● Idejno rješenje jednostavne TS 10(20)/0,4 kV	9
● Regionalno energetska planiranje u Istri	9
● Projekti u tijeku	9
● Potpuno ukopana gradska trafostanica	9
● Suradnja na izradi prostornog plana Istarske županije	10
● Prof.dr. Vinko Jurcan: Visoka tehnička škola - PULSKA POLITEHNIKA	10
● Okrugli stol - POLITEHNIKA	12
● Osnovne karakteristike elektro energetskeg sustava grada Toronta, Kanada	13
● INFO stranica ● Internet - Tema: Udruženja	16
● Pregled važnijih događaja u prvoj polovici 1999.	17
● Davor Mišković, Rudan Nenad: Zahtjevi stručnosti osoblja u elektroenergetskom sustavu uvjetovani tehnološkim razvojem	19

UVODNA Riječ

Cijenjeni čitatelji,

pred vama je prvi broj TECHNE, lista udruženja inženjera, dakle namjera nam je da to ne bude i jedini broj. Vjerujemo da možemo godišnje pripremiti dva do tri ovakva materijala za koje mislimo da mogu biti interesantni krugu čitatelja kojem su namijenjeni, a to su članovi udruženja, naši partneri kao i svi koji pronađu bilo kakav smisao u našem radu.

Jedan je od problema, a mi smatramo prednošću našega udruženja da dozvoljava učlanjenje svim profilima inženjera, dakle nismo udruženje inženjera elektrotehnike, kako može izgledati s obzirom na sadašnje članstvo, iako smo za sada uglavnom u okvirima elektrotehnike, čak elektroenergetike, međutim ideja je upravo izlazak iz užih okvira struke i objedinjavanje različitih struka na zajedničkim poslovima - postizanje zajedničkih ciljeva. Naravno da je uz ovakve zadatke, između ostaloga i teže uređivati list, koji bi morao biti zanimljiv tako različitim ljudima, a još uvijek dovoljno stručan, mada po našoj ideji ne i pretjerano stručan. Sigurno je da ćemo radeći na ovom listu počinuti i mnoge greške koje, vjerujemo, nećete nam zamjeriti.

Uređivanje lista dajemo u ruke mladim inženjerima sa tek nekoliko godina radnog iskustva, pa i time želimo upozoriti da se radi o ljudima koji odgovorne zadatke mogu ispunjavati i prije napunjene pedesete godine, kakva je često kod nas praksa.

Ovaj, prvi broj, složili smo sa željom da nešto širem auditoriju, od onog kojem su uobičajeno poznate naše aktivnosti, prikazemo četverogodišnji rad i daljnje planove našeg udruženja. Razlozi koji su nas naveli na stvaranje ovakve organizacije i ciljevi udruženja navedeni su na sljedećim stranicama, ovdje vas želimo upozoriti da sadržaj lista kojeg čitate nije djelo profesionalnog uredništva, da se sve to može vjerojatno i puno kvalitetnije i ljepše uraditi, ali upravo zato želja nam je da se i vi uključite u stvaranje ovog lista svojim savjetima ili, što bi bilo najbolje, konkretnim priložima i radovima.

Osnovna je ideja lista izvršavanje jedne od glavnih zadaća udruženja, međusobno povezivanje i upoznavanje članova, kao neophodan početak u stvaranju novih ideja i razvijanju poslova na njihovoj osnovi. Smatramo da je neophodan doprinos svakog pojedinca, kako bismo na neki način zaštitili interese inženjera kao pojedinaca, kao poziva ili struke, odnosno, kako bismo zajednički uspjeli barem malo pomoći sačuvati znanje, razvojne mogućnosti i uopće bilo kakav smisao i potrebu za učenjem, usavršavanjem mladih ljudi na korist cijele zajednice.

Danas se sa svim tim našim fakultetima, diplomama, magisterijama i doktoratima osjećamo gotovo nemoćno, u podređenom položaju, prema nekim drugim danas važećim vrijednostima. Mislimo da vrijedimo više, pokušat ćemo to dokazati i ovim listom, a svakoga tko je prepoznao barem nešto dobro, ili pak loše, u svemu ovome, pozivamo da nam se javi, da sljedeći broj uredimo zajedno.

Predsjednik

RAZLOZI osnivanja i CILJEVI udruženja

U svijetu postoje mnogobrojna udruženja koja okupljaju ljude srodnih struka, putem kojih oni ostvaruju svoje najrazličitije interese. Slična udruženja postoje i u našoj zemlji, konkretno su to za elektro inženjere SEITH i EDZ iz Zagreba i drugi.

Većina smo članovi tih udruženja, odnosno - poduzeća su kolektivni članovi. Glavna aktivnost ovih udruženja je organiziranje raznih stručnih seminara kojima se nastoji članstvo upoznati s novim tehničkim dostignućima i potaknuti ga na aktivno praćenje tehnološkog razvoja.

Mogućnost našeg sudjelovanja u ovakvim aktivnostima svodi se na njihovo pasivno praćenje, čime se ne možemo zadovoljiti, a pogotovu što smatramo da u našoj sredini djeluju ljudi koji slične aktivnosti mogu raditi u nekim segmentima i kvalitetnije.

Također je vidljivo da se danas velik broj takvih seminara nekad održavanih na puno širem prostoru, preselio upravo u Istru. Tako je vrlo čest slučaj da se u našem susjedstvu odvijaju slični događaji u organizaciji raznih subjekata iz cijele zemlje, na kojima smo opet vrlo često samo pasivni promatrači, koji ne određuju ni teme, ni predavače, ni mjesta održavanja ovakvih skupova.

Smatramo da su ciljevi ovakvih udruženja ispravni, međutim zadovoljavaju određeni krug ljudi, u kojem se mi ne nalazimo, a formiranjem našeg Udruženja otvaraju se mogućnosti aktivnog sudjelovanja, svakom inženjeru iz naše sredine zainteresiranom za takvu vrstu rada.

Organizacija i održavanje ovakvih i sličnih seminara, skupova, simpozija i slično, predstavljala bi elementarni oblik djelovanja udruženja, na kojem se i zadržava većina sličnih organizacija. Ukoliko bi nas zadovoljilo ovakvo funkcioniranje udruženja, smatramo da bi nas zadovoljilo i dosadašnji način na koji smo sudjelovali u takvom radu, međutim potrebno je, a i želimo nešto više. Pod time smatramo da bi Udruženje trebalo ostvarivati sljedeće ciljeve:

1. valorizacija rada članova Udruženja
2. uspostavljanje veza između znanstvenika i stručnjaka iz oblasti djelovanja udruženja i gospodarstva Istre i šire
3. suradnja sa sličnim udruženjima u zemlji i svijetu
4. održavanje seminara, konferencija, ljetnih škola, s ciljem edukacije članstva, studenata i gospodarstvenika regije-suradnja s Gospodarskom komorom Istre
5. učešće u projektima od utjecaja na razvoj Istre
6. učešće u ekološkim projektima
7. izdavačka djelatnost
8. iznalaženje fondova za stipendiranje studenata deficitarnih profila
9. poticanje razvoja i doprinos kvaliteti školstva.

Ovako zacrtani ciljevi u svakom su slučaju na prvi pogled preambiciozni, ali nisu neostvarivi - pogotovo ne za jedan duži period rada udruženja uz adekvatnu zainteresiranost i učešće članstva. Treba reći da današnji način života i standard kontraproduktivno djeluju na rad ovakvog tipa, te je stoga potrebno da svaki član Udruženja pronađe unutar djelatnosti Udruženja svoj interes, koji može biti sljedeći:

- izvor korisnih informacija
- izvor korisnih poznanstava
- izlazak iz uobičajenog kruga djelovanja
- mogućnost uključivanja u određene projekte, programe, studije
- mogućnost prezentacije i valorizacije vlastitog znanja.

Ideja o osnivanju Udruženja postoji već dosta dugo, da bi se u toku 1993. godine počelo s konkretnim pripremama i razradom ideje o modusu organiziranja i djelovanja Udruženja. Pri tom je Inicijativni odbor konzultirao veći broj stručnjaka (ETF, Uljanik, Ekonomski fakultet...) tražeći najpogodniji način organizacije. Ideje su se kretale od vrlo skromnih do maksimalističkih oblika, gdje je Udruženje

zamišljano kao organizacija koja okuplja kompletan stručni tehnički kadar s ovog područja, koji bi timski sudjelovao u razradi, reviziji vrlo značajnih projekata za razvoj ovog područja. Odlučujući se između svih predlaganih oblika, izabrali smo ovakvo Udruženje kakvo danas osnivamo, koje predstavlja po nama optimalnu organizaciju, iz koje na kraju može proizaći i gore spomenuti model. Na nama je da ostvarimo ono što nam najbolje odgovara.

Usvojeno na Osnivačkoj skupštini 29.04.1994. u Puli

OSNOVNI podaci o udruženju

TECHNE UDRUŽENJE INŽENJERA - Pula osnovano je na Osnivačkoj skupštini održanoj 29.04.1994. godine u Puli

Osnivači su:

1. Denis Brajković
2. Armando Čekić
3. Milan Damianić
4. Silvano Drandić
5. Ivan Fabris
6. Joško Gojak
7. Davor Mišković
8. Vladimir Mošnja
9. Lenjin Rakovac
10. Leo Ražem
11. Armando Rojnić
12. Nikola Svičarović



Udruženjem upravlja Predsjedništvo u sastavu:

1. Davor Mišković, dipl.inž. - predsjednik
2. Denis Brajković, dipl.inž. - dopredsjednik
3. Ivan Fabris, dipl.inž. - član

Poslove tajnika od 01.04.1998. obavlja Nenad Rudan, dipl.inž.

Danas udruženje okuplja preko osamdeset članova, uglavnom inženjera elektro struke, ali bez ikakvih ograničenja prema ostalim strukama. Među članovima su i 9 magistara i 9 doktora znanosti.

<i>techne</i> transkripcija grčke riječi:	<i>τέχνη, ή, i τέχνημα, τό, 1) i u pl. umjetnost, vještina; zanat, obrt, posao; nauka, pjesničko umijeće, gatarska, vladalačka i govornička vještina. 2) i n pl. lukavstvo iδήη τέχνη upravo, doista. 3) (i u pl.) umjetnina</i>
---	--

PREGLED izvršenih važnijih poslova **TECHNE** - UDRUŽENJE INŽENJERA

1. Samostalno

Naručitelj	Naslov	Godina
1. Istarski vodovod - Buzet	Aplikacija za vođenje baze podataka energetskih postrojenja	1994.
2. Istarska županija	Studija razvoja elektroenergetike Županije istarske	1994.
3. Končar-EASN Zagreb	Idejno rješenje ugradnje aparature VDA 24 u postojeće TS 10(20)/0,4 kV	
	Idejno rješenje ugradnje aparature VDA 24 u nove TS 10(20)/0,4 kV	
	Utjecaj nove generacije srednjenaponske opreme na koncepciju razvoja kabela mreža 10(20) kV	
	Vakuumska distribucijska sklopna aparatura VDA - ekološki proizvod	1995.
4. Stambena zadruga Runjačica	Idejno rješenje elektroenergetske mreže novog dijela Premanture	1995.
5. YTONG Pula	Elaborat o nostrifikaciji tehničke dokumentacije transformatorske stanice tipa 8FB10, proizvođača SIEMENS Njemačka	1995.
6. Dalekovod Zagreb	Elaborat i razrada prijelaza dijela srednjenaponske mreže "Elektrolike" Gospić sa 10 kV napona na 20 kV napon	
	Prijedlog promjena u projektu TS 10/20 kV Rizvanuša	1995./96.
7. Uljanik TESU Pula	Idejno rješenje jednostavne stupne TS 10(20)/0,4 kV	1997.
8. Končar-EASN Zagreb	Idejno rješenje ukopane TS 10(20)/0,4 kV	1998.

2. Kao podizvoditelj

Naručitelj	Izvoditelj	Naslov	Godina
1. EUROPEAN COMMISSION Programme SINERGY	Exergia Atena Energetski institut "Hrvoje Požar" Zagreb	Regionalno energetske planiranje u Istri	1996./97.
2. HEP DP "Elektroistra" Pula	Energetski institut "Hrvoje Požar" Zagreb	Studija prelaska grada Pule sa 10 kV na 20 kV napon	1997.
3. HEP DP "Elektra" Zadar	Energetski institut "Hrvoje Požar" Zagreb	Studija uklapanja TS 110/20 kV Zadar Centar u mrežu DP Elektra Zadar	1997.

NAGLAŠENO iz značajnijih radova

● Studija razvoja elektroenergetike Županije istarske

Naručitelj: Županija istarska

Autori: dr. Karlo Bilić, Denis Brajković, Davor Mišković

Naglasak:

U studiji je sadržano mnoštvo podataka o elektroenergetskom stanju Županije kao i o prognozi trenda potrošnje do 2010. godine. Ako se elektroenergetika stavi u kontekst energetske problematike dolazi se do nekoliko bitnih saznanja:

- ▶ potrošnja električne energije po stanovniku u Istri iznosi 75-80% više od prosjeka Hrvatske i spada u područje potrošnje Italije i nekih drugih zemalja Europske zajednice
- ▶ u strukturi potrošnje energije predominantna su fosilna goriva (derivati nafte i ugljen), derivati nafte sudjeluju u ukupnoj energetske potrošnji s preko 50%
- ▶ ako se ukupna količina utrošene energije u Županiji stavi u odnos s ukupnim ekonomskim efektima proizlazi da se za jedinicu društvenog proizvoda troši preko dva puta više energije nego što troše razvijene zemlje.

Prognoza potrošnje električne energije provedena je metodom koja je prema raspoloživom vremenu i raspoloživim podacima bila i jedino moguća, s obzirom na to da je trenutno stanje u gospodarstvu takvo da nisu poznate dugoročne smjernice njegovog razvoja, a izvršena je za dva scenarija, i to: I. - normalni razvoj koji slijedi trend za razdoblje 1970.-1990. (2,7-4,1% godišnje), i II. - minimalni razvoj, zasnovan na prosječnom trendu za razdoblje 1985.-1990. (2,5% godišnje).

Iz studije proizlazi da je nužno potrebno pristupiti promjeni strukture potrošnje energenata uvođenjem iz ekonomskih i ekoloških razloga potrošnju jeftinijeg i ekološki podesnijeg goriva, koje će djelomično supstituirati sadašnje energente i jednim dijelom pokriti porast energetske potrošnje, a to je zemni plin ili, u početnoj fazi, njemu sličan plin. Ne manje važno za rješavanje loše energetske slike Županije jest smišljen pristup racionalizaciji i optimalizaciji svih vidova transformacije energenata. U tu svrhu potrebno je djelovati na podizanju općeg tehnološkog znanja i motiviranja za primjenom provjerenih dostupnih rješenja efikasnijeg korištenja pojedinih energenata. Marginalno, barem za sada, favorizirati primjenu onog dijela solarne energije i drugih dopunskih energenata koji su već na nekim poljima postali konkurenti klasičnim rješenjima.

● Utjecaj nove generacije SN opreme na koncepciju razvoja kabelaških mreža 10(20) kV u budućnosti

Naručitelj: Končar EASN d.o.o. Zagreb

Autori: Denis Brajković

Naglasak:

Opća ovisnost o električnoj energiji opravdava veće ulaganje u kvalitetu i pouzdanost napajanja potrošača. Pojava nove generacije srednjenaponske distributivne opreme za kabelaške trafostanice (SN/NN), mogućnošću daljinskog upravljanja i nadzora, izaziva kod distributera električne energije dileme pri koncipiranju razvoja srednjenaponskih mreža, kako bi se u budućnosti mogle maksimalno iskoristiti ponuđene mogućnosti. Razvoj srednjenaponskih mreža, uvjetovan mogućnošću njihovog daljinskog upravljanja i nadzora, te njihov odraz na koncepciju projektiranja dodatne opreme u srednjenaponskim postrojenjima osnovna je tema rada. Rad predstavlja cjelovitu sliku tehničkih i ekonomskih razloga za primjenu daljinskog vođenja, te potrebne tehničke karakteristike opreme, koja čini sustav za daljinsko vođenje srednjenaponske mreže. Na osnovu iznesenog u zaključku je izveden pokušaj aproksimativnog troškovnog vrednovanja uvođenja daljinskog upravljanja za područje grada Pule.

● Idejno rješenje jednostavne stupne TS 10(20)/0,4 kV

Naručitelj: Uljanik TESU d.d. Pula

Autori: dr. Srđan Žutobradić, Davor Mišković, Denis Brajković

Naglasak:

U ovom projektu važno je istaknuti da je na ideju, izašlu iz elektroprivrede odgovorio proizvođač, te je na osnovu idejnog rješenja u približno godinu dana realiziran (stavljen u pogon) prototip. Nakon toga su u HEP-u izrađene i prihvaćene granske norme, dok je proizvođač izradio tipski projekt. Smatramo da je to ispravan i najkvalitetniji put do novog proizvoda za potrebe našeg gospodarstva, po idejama naših stručnjaka, da bi ga proizvodili hrvatski proizvođači, te bi ga trebalo primjenjivati i u buduću. Inače proizvod je jednostavna stupna trafostanica, koja je samim tim i jeftina, a služi za napajanje malih izdvojenih potrošača (mali industrijski pogoni) potrebne snage do 50, odnosno 100 kVA.

● Regionalno energetske planiranje u Istri

Naručitelj: EUROPEAN COMMISSION - Programme SINERGY

Izvoditelj: Energetski Institut "Hrvoje Požar"

Naglasak:

Iz ovog projekta ističemo angažman našeg udruženja na velikom projektu, od strane glavnog izvoditelja Energetskog instituta "Hrvoje Požar", što bi trebalo predstavljati model i na budućim poslovima.

Na projektu smo sudjelovali od početka, kod prve podjele Istre na 6 "energetskih" zona. Izvršili smo anketu prema zadanom upitniku na uzorku od 1000 domaćinstava, raspoređenih po određenom ključu na sve zone. Također je sprovedena anketa u hotelima i hotelsko-ugostiteljskim poduzećima.

U drugom dijelu dali smo kompletan prikaz elektroenergetske mreže Istre uz predviđene trendove porasta. Nismo raspolagali s podacima koliko pojava plina može odgoditi, odnosno smanjiti, trend porasta potrošnje električne energije zbog neizvjesnog datuma i načina ulaska plina u Istru.

PROJEKTI u tijeku

● Projekt potpuno ukopane TS 10(20)/0,4 kV

Jedan od većih problema s kojim se susreću distribucijska područja HEP-a dobivanje je odgovarajućih lokacijskih dozvola za izgradnju trafostanica SN/NN. Problem je naročito izražen u:

- ▶ središnjim dijelovima velikih gradova
- ▶ u povijesnim jezgrama gradova bez obzira na njihovu veličinu

Razlozi zbog kojih se zaoštava problem dobivanja lokacija za izgradnju novih TS 10(20)/0,4 poznati su:

- ▶ otpor urbanista, naročito na području povijesnih jezgri
- ▶ manjak raspoloživog prostora za izgradnju samostojećih TS
- ▶ otpor vlasnika stanova lociranju TS ispod njihovih stanova
- ▶ izrazito visoka cijena prostora pogodnih za lociranje TS (prizemlja zgrada)

Opisana problematika u naprednim elektroprivrednim poduzećima rješava se izgradnjom ukopanih trafostanica, te je to bio razlog pokretanja projekta razrade potpuno ukopane

trafostanice 10(20)/0,4. U projektu sudjeluju :

- ▶ Techne - udruženje inženjera
- ▶ Zagorje TEHNOBETON Varaždin
- ▶ Končar EASN Zagreb.

● Prostorni plan Istarske županije

U tijeku je izrada prostornog plana Istarske županije. Članovi udruženja sudjeluju u izradi plana u dijelu energetike i zbrinjavanja otpada. Plan obuhvaća prezentaciju postojećeg stanja, definiciju parametara i veličina na osnovu kojih je moguća usporedba s istovjetnim podacima za druge teritorijalne cjeline i projekcija daljnjeg razvoja navedenih područja.

VISOKA tehnička škola - POLITEHNIČKI STUDIJ u Puli

Inicijativa o osnivanju Visoke (stručne) škole u Puli pokreće se sa svrhom poticanja proizvodnje na postojećim resursima Istre i Hrvatske, koji nisu bili u dovoljnoj mjeri iskorišteni, a imaju veliki značaj za komplementiranje proizvodnje prema Europi i šire.



Inicijativa se oslanja na evidentne činjenice da razvoj tehničkih znanosti i pojava novih tehničko-tehnoloških dostignuća nameće potrebu u organizaciji tehničkih škola koje bi bile nosilac dostignuća, razvoja primjerenog, razvijenog, globaliziranog svijeta i društva. Stoga, koncept nastavnog plana i programa koncipiran je na dostignućima modernog obrazovanja Europe i svijeta, odnosno zemalja koje prirodno tendiraju koristiti proizvode i usluge Istre i Hrvatske.

Polazeći od struktura obrazovanja suvremenog svijeta ovdje se definiraju potrebe Visokoškolske tehničke institucije koja će poticati stjecanje novih znanja u uvjetima permanentnih inovacija tehnike i tehnologije.

U primjeni znanja uvažavat će se potrebe novih generacija u uvjetima sadašnjeg i sutrašnjeg stupnja tehnološkog i civilizacijskog razvoja.

Takvih obrazovnih institucija ima, s artikuliranim mogućnostima i ciljevima, ali sve nastoje što bolje i što racionalnije odgajati kadrove raznih profila da stečeno znanje samostalno nadopunjavaju u skladu s pojedinim, pa i lokalnim rastućim potrebama.

Ovdje će se takva institucija, koja bi bila primjerena potrebama edukacije kadrova Hrvatske, ali naročito potrebama Istre, uvjetno nazvati VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA-VTŠ, ali u skladu s postojećim zakonima.

VTŠ ima za cilj stapanje akademskog obrazovanja sa socijalnim potrebama, razumno usklađivanje teorije s neposrednim potrebama, povezivanje novih spoznaja s aplikativnom primjenom. Programi studija sastavljeni su s ciljem da studente upućuju na dobro shvaćanje temeljnih koncepata glavnih područja studija kako bi se stvorili temelji za samostalno uspješno nadopunjavanje znanja s odgovarajućim zrelim razumijevanjem i rasuđivanjem tijekom radnog vijeka i što je još važnije, da se omogući temeljno prosuđivanje interakcija između osnovnog znanja, tehnološkog razvoja i ljudskih potreba.

Spomenuti se ciljevi ostvaruju nastavnim planovima VTŠ sastavljenim iz programa koji su projektno orijentirani i u kojima se velika važnost pridaje intenzivnom i efikasnom učenju te direktnoj primjeni stečenog znanja.

Visoka kvaliteta nastave osigurana je asistencijom stručnjaka iz svih područja gospodarstva

s ciljem da se osigura stalna povezanost s okolinom u kojoj stečeno znanje zastarijeva sve brže (to nameće potrebu da se organizira nastava s biranim nastavnicima regrutiranim i izvan zemlje). Posebna pažnja bit će posvećena provjeri stečenog znanja koja mora garantirati znanje kandidata bez formalnih pristupa i bez mogućnosti preskakivanja provjere znanja iz dijelova predmeta.

Uvažavajući pristup suvremenog tehničkog obrazovanja lociranje Visoko tehničke škole u Puli pretpostavka je da Istra posjeduje značajne prirodne resurse, visoki stupanj tehničkog i proizvodnog obrazovanja te čini svojevrsan tehnički i kadrovski resurs.

Istarska županija čini gotovo pet posto (5%) teritorija Republike Hrvatske ili 4,35% stanovnika Republike Hrvatske s 204.346 stanovnika, s visokim stupnjem zaposlenosti od oko 65 tisuća ili oko 7% od ukupno zaposlenih u Hrvatskoj. Od ukupnog broja zaposlenih u gospodarskim djelatnostima zaposleno je 79% a u negospodarskim 21%.

Gospodarska aktivnost realizira se u 4.178 tvrtki, a u 200 tvrtki upošljava se u prosjeku po tvrtki preko 30 radnika ili uposlenika.

U strukturi zaposlenih najveći postotak čini industrija s 30%, obrtništvo s 24%, turizam 16%, trgovina 11%. Ostale privredne djelatnosti zapošljavaju 19% djelatnika. U strukturi zaposlenih industrija i obrtništvo čine 54% što opravdava pretpostavku da Visoka tehnička škola ima funkciju obrazovanja kadrova za proizvodne i neproizvodne uslužne djelatnosti. Podaci za istarsko područje uzorak su za potrebe i Republike Hrvatske.

Opravdanost osnivanja Visoko tehničko-gospodarske škole u četverogodišnjem trajanju i njeno ukorporiranje u gospodarski razvoj Istre i Hrvatske nameće činjenica da industrija i obrtništvo čine okosnicu gospodarskog razvoja Istre i Hrvatske.

Takav pristup nameće razvoj suvremenog tržišta u funkciji novih dostignuća na području tercijarnih djelatnosti koje globalna industrijska proizvodnja ne može zadovoljiti.

Visoka tehnička škola zadovoljila bi i osigurala kadrove i za kvalitetno poljodjelstvo kako bi sve više poprimalo karakteristike diverzificirane proizvodnje u preradi poljoprivrednih proizvoda kao specifične sirovinske osnove.

Rastuće potrebe razvoja obiteljskih poduzeća, složenost organizacije srednjih i malih poduzeća zahtijevaju kvalitetan kadar s visokim tehničkim i gospodarskim znanjem. Sva ta saznanja upućuju nas na zahtjev i potrebu osnivanja Visoke tehničke (gospodarsko- tehničke) škole u Puli.

Program će se dograđivati u skladu s karakteristikama istarskog i hrvatskog gospodarstva i resursima koji predstavljaju osnovu kvalitetnog razvoja.

Pored materijalnih uvjeta i resursa temelje za osnivanje Visoke škole - Politehničkog studija Istarska županija ima i u strukturi i broju srednjih škola, kao i strukturi zaposlenika u Istri.

Na području Istarske županije djeluju 23 srednje škole (od toga 3 na talijanskom jeziku - u Bujama, Rovinju i Puli) koje je početkom školske godine 1997/98. polazilo ukupno 9317 učenika (od toga 640 u srednjim školama na talijanskom jeziku).

Od ukupnog broja srednjih škola 11 ima verificirane gimnazijske programe i odjele koje polazi 2458 učenika (27,45%). Tehnički programi realiziraju se u 12 škola (52,17%) s ukupno 1858 učenika (19,94%). Ugostiteljsko-turistički programi (trogodišnji i četverogodišnji) ostvaruju se u 7 škola (30,43%) s ukupno 1349 učenika (14,48%). Ekonomski programi zastupljeni su u 7 srednjih škola (30,43%) s ukupno 799 učenika (8,57%).

Iz prezentiranih elemenata daje se zaključiti da Visoka tehnička škola - Politehnički studij opravdava potrebe za kadrovima koji će:

- ▶ pokrenuti bolje korištenje i valorizaciju prirodnih resursa i podići sofisticiranu kvalitetu proizvodnje
- ▶ pokrenuti svojevrsnu proizvodnju za potrebe turističkih potrošača na ovim prostorima, brodograđevne industrije, male industrije i poljodjelstva
- ▶ intenzivirati proizvodnju i usluge za potrebe malograničnog prometa
- ▶ stvoriti uvjete za obrazovanje modernih kreatora i voditelja malih, srednjih, pa i velikih gospodarskih subjekata

Za formiranje Visoke tehničke (stručne) politehničke škole svi elementarni uvjeti postoje: interes, kadrovi i obećani prostor.

Inicijativu o formiranju Visoke tehničke (stručne) politehničke škole prihvatilo je Poglavarstvo Istarske županije i više od 10 vodećih tvrtki Pule, među kojima i brodograđilište "Uljanik". Održan je i okrugli stol TECHNE - Udruženje inženjera na kojem je bilo prisutno 16 istaknutih dužnosnika, među kojima i dekan FER-a iz Zagreba, prof. dr. Slavko Krajcar, predstavnici HGK i drugi. Anketirano je oko 50 učenika srednjih škola, koji su se izjasnili za takav oblik studija. Održana je i konferencija za tisak

na kojoj je bila prisutna većina dopisnika redakcija u Puli i dali su svoju podršku u tisku i elektronskim medijima. Znatno broj ad hoc anketiranih građana daje podršku toj inicijativi.

Rasprava o sadržaju i strukturi plana i programa je u tijeku, a zasniva se na programu sličnih njemačkih visokih škola (Fachhochschule).

Visoka tehnička škola - politeznički studiji započela bi s radom školske godine 1999./2000. Pravo na upis u VTŠ imali bi svi srednjoškolski prema Zakonu o visokom obrazovanju. Uobičajeno, prema postojećim propisima vršila bi se provjera znanja.

prof. dr. Vinko Jurcan

OKRUGLI stol

Dana 18. 06. 1998. godine, u prostorijama HGK, Županijska komora Pula, održan je okrugli stol na temu:

Visoka tehnička škola u Puli - Pulska POLITEHNIKA

Okrugli stol započeo je uvodnim izlaganjem gospodina Davora Miškovića, predsjednika TECHNE, u kojem se u kratkim crtama osvrnuo na samu zamisao o Visokoj tehničkoj školi i ulozi TECHNE - udruženja inženjera u cijelom projektu.

Koncepciju Politehnike izložili su:

1. Vinko Jurcan: Potreba za osnivanjem škole, opravdanost, ciljevi, kadrovi ...
2. Karlo Bilić: Nastavni plan i program.

Završetkom navedenih izlaganja uslijedila je diskusija u kojoj su sudjelovali:

- Slavko Krajcar, FER Zagreb
- Jasna Jaklin, HGK
- Čedomil Staničić, HGK
- Vladimir Matošević, Uljanik d.d.

Svi diskutanti bezrezervno su podržali inicijativu za osnivanjem Visoke tehničke škole i izrazili spremnost pomoći pri realizaciji.

Nakon rasprave usvojeni su sljedeći zaključci:

1. nazočni članovi TECHNE prihvaćaju inicijativu o osnivanju Visoke tehničke škole u Puli - Pulska politehnika
2. izraditi elaborat o značaju i opravdanosti formiranja Visoke tehničke škole u Puli
3. predstavnici HGK prihvatili su i obvezali se da će izraditi materijal o potrebi kadrova visokotehničkog (politehničkog) obrazovanja, izvršiti će ispitivanja i anketu svih relevantnih zainteresiranih subjekata (gospodarstvo, učenici, itd.) na razini Republike Hrvatske
4. jasnije definirati profil kadrova koje bi Visoka tehnička škola obrazovala, te definirati naziv završenih studenata Visoke tehničke škole



5. osigurati potrebne uvjete za rad Visoke tehničke škole
6. nastavni plan i program koncipirati tako da izražava potrebe istarskog i hrvatskog gospodarstva, kako ovi kadrovi ne bi obuhvatili samo potrebe srednjih i malih poduzeća već bi imali karakter polivalentnosti za sve oblike rada, vođenja i osmišljavanja gospodarskih aktivnosti
7. sudionici okruglog stola obvezali su se poslati primjedbe i prijedloge vezane uz radni materijal koji im je bio predložen.

Predložen je niže navedeni plan aktivnosti o osnivanju Visoke tehničke škole:

1. priprema nastavnog plana i programa do konca 1998. godine
2. priprema i angažiranje (prikupljanje) kadrova do konca 1998. godine
3. osigurati i urediti prostor do konca 1998. godine
4. dobiti podršku mogućih, potencijalnih suosnivača iz inozemstva do konca 1998. godine
5. zahtjev Ministarstvu znanosti do konca siječnja 1999. godine
6. Visoka tehnička škola započela bi s radom školske 1999./2000. godine



Nenad Rudan

Pismo iz Kanade:

Najudaljeniji član našeg Udruženja, Vjekoslav Škifić, živi u Kanadi, u Torontu, a zaposlen je elektrodistributivnoj tvrtci Toronto Hydro. Zamolili smo ga da piše za nas, što je on rado prihvatio.

OSNOVNE karakteristike elektro energetskeg sustava grada TORONTA, Kanada

● Općenito



Ovo je prvi u nizu članaka u kojem je opisan elektro energetskeg sustav grada Toronta, Kanada. Ukratko, opisan je nastanak novog Toronta i gradske distributivne firme Toronto Hydro.

U narednim člancima predviđen je detaljniji opis elektro energetskeg sustava sa više tehničkih podataka i detalja. Bit će više riječi o tehničkim rješenjima koja se na ovom tlu svakodnevno koriste, a koja se u Hrvatskoj manje koriste ili uopće ne koriste. Nadam se da će čitatelji biti zaintrigirani tehničkim rješenjima, kao što su zajedničko vođenje visokonaponskih i niskonaponskih energetskeg vodova i javne rasvjete, sa telefonskim, optičkim i TV samonosivim kabelima (kabelskim snopovima). Posebno će biti objašnjeno jednofazno kabelsko napajanje podružja sa individualnom stambenom izgradnjom. Kao posebno interesantnu temu, izdvojio bih automatizaciju u distribuciji, primjenu sectionilazera, te primjenu SCADA sustava u svakodnevnom pogonu.

● Novi grad, Toronto

Grad Toronto, kako je danas poznat, službeno je nastao 1. siječnja. 1998. Odlukom Gradskog Savjeta bivše zajednice gradova, odlučeno je da se gradovi, koji su do tada činili grad Toronto, ujedinje

(amalgamiraju) u jedinstveni grad, sa samo jednom gradskom upravom. Grad ima približno 2 350 000 stanovnika. Ta odluka je uvjetovala amalgamaciju postojećih šest gradskih distributivnih firmi u jednu jedinstvenu firmu, koja je nazvana Toronto Hydro i koja će se baviti u osnovi, distribucijom električne energije.

Na osnovu podataka iz studije o amalgamaciji, za očekivati je da Toronto Hydro bude po veličini, četvrta distributivna firma na tlu Kanade, svrstana poslije Ontario Hydro, Qubec Hydro i British Columbia Hydro, što su u biti provincijske firme za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije.

U isto vrijeme, Toronto Hydro je svrstan na drugo mjesto po veličini u grupi distributivnih firmi u Sjevernoj Americi, odmah nakon Los Angeles Department of Water & Power. Toronto Hydro će distribuirati oko 25% od ukupne prodane električne energije na tlu provincije Ontario, napajati oko 650000 potrošača sa vršnim opterećenjem od približno 4500MW. Tvrtka će zapošljavati oko 2000 radnika.

● Izazov u 2000. godini

Novi Toronto Hydro, je na samom početku nastanka, organiziran imajući u vidu već donijeti zakon o otvorenom tržištu električnom energijom, čime će se otvoriti utakmica na tom polju, koje je desetljećima bilo zakonom regulirano. Zakonom (Bill 35, The Energy Competition Act, 1998), je predviđeno da se Ontario Hydro reorganizira kako bi se omogućilo natjecanje i da se osnuje Nezavisni Tržni Operator (slično Sustavu daljinskog vođenja). Početkom 1999., takva organizacija bi trebala započeti sa radom. Nakon toga trebalo bi se otvoriti tržište i uvesti takmičenje u nabavi i prodaji energije i usluga.

Jedna od velikih promjena predviđena tim otvorenjem tržišta, je da će se prvenstveno, omogućiti proizvodnja električne energije u privatnom vlasništvu, te prijenos i kupoprodaja na tržištu, slično, kako se to čini na burzi (Stock Exchange).

● Nabava električne energije

Današnja osnovna shema nabave električne energije je sljedeća: Energija se nabavlja na pragu distributivnih transformatorskih stanica koje su vlasništvo Ontario Hydro. Naponski nivo nabave, je ovisan o sustavu u kojem je locirana dotična TS, na tlu Toronta je napon 230 kV/27.6 kV ili 115 kV/27.6 kV ili sa sekundarnim naponom od 13.8 kV.

Obračun električne energije je, opće poznato, vrlo komplicirana stavka u poslovanju distribucije. Ukratko, cijena energije i cijena vršnog opterećenja je ovisna o vremenu upotrebe. Postoji vrijeme kada se pojavljuje vršno opterećenje (viša tarifa) i vrijeme kada nije za očekivati vršno opterećenje (niža tarifa). Viša tarifa je od 7.00 do 23.00 radnim danom, ponedjeljak-petak. Niža tarifa je od 23.00 do 7.00 radnim danom, te subotom, nedjeljom i državnim praznikom.

Viša i niža sezona je podijeljena na zimski period 1.10. - 31.03. (viša sezona) i ljetni period 1.04. - 30.09. (niža sezona).

U obračun električne energije ulaze opće poznati čimbenici, kao što su:

Vršno opterećenje u MW.

Potrosnja električne energije u kWh.

Faktor opterećenja (ukupna mjesečna potrošnja (kWh) / vršno opterećenje(MW) x vrijeme u promatranom mjesecu (sati))

Faktor snage cos φ.

Naponski nivo potrošača.

● Distributivna visokonaponska mreža

Osim već spomenutih naponskih nivoa na tlu Toronta, Ontario Hydro ima i druge naponske nivoe za direktne potrošače. Gradska distribucija je po pravilu, na naponu 27.6 kV ili 13.8 kV. Starija gradska mreža, naročito ona u gradskoj jezgri Toronta, ima napon reda 13.8 kV. Pojedini dijelovi grada imaju gradske transformatorske stanice (municipal station MS) koje se napajaju iz distributivnog

sustava grada, transformacijom 27.6 kV/13.8 kV ili 27.6 kV/4.16 kV. MS trafostanice imaju, ovisno o geografskom položaju i naponskom nivou, razne transformatorske jedinice. Tako u gradskoj jezgri, 13.8 kV stanice imaju transformatore i do 40 MVA (4-6 jedinica od po 5 MVA do 10 MVA). Ovdje treba napomenuti, da je mreža gradske jezgre (downtown) na sekundaru spojena u čvorove i napajana višestranu (u prstenu) na niskonaponskoj strani. U ostalim dijelovima grada transformatorske jedinice su uglavnom standardizirane; na nivou 13.8 kV jedinice su reda veličine 10 MVA, a one na naponu 4.16 kV, reda veličine 5 MVA. Osim spomenutih jedinica, moguće je susresti transformatorske jedinice i drukčijih nominalnih snaga.

Cjelokupna mreža je u pogonu sa transformatorskim zvjezdistem uzemljenim preko maloomskog reaktora (mali Z). Iz tog razloga, na svim zračnim vodovima i uz kabelske trase, vodi se neutralni vodič, koji je na određenim razmacima uzemljen.

● Distributivna niskonaponska mreža

Distributivna niskonaponska mreža je raznolikog naponskog nivoa i ovisi o vrsti potrošača. Industrijski potrošači uglavnom su u pogonu sa nazivnim naponom od 600V/347V. Trgovački potrošači uglavnom su u pogonu sa nazivnim naponom od 600V/347V i 120/208V. Kućanstva su u pogonu sa nazivnim naponom 120V/240V (jednofazno/dvofazno).

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira i koraka u niskonaponkoj mreži primjenjuje se sustav zaštite sa petim vodičem. Ovdje treba napomenuti, da je prosječno kućanstvo jednofazni potrošač, koji ima dvofazni priključak. Najveći potrošač u kućanstvu je električna peć, koja je spojena kao dvofazni potrošač, priključak 120V/240V.

● Zračna i kabelska mreža

Prema načinu kako je izgrađena, mreža je zračna ili kabelska - podzemna. Ovdje bih skrenuo pažnju na način kako je izgrađena zračna mreža, naročito ona visokog napona. U ovom podneblju, uobičajeno je imati zračni vod sa više nego jednim trofaznim izlazom VN, sa više naponskih nivoa (27.6kV i 13.8kV ili 4.16 kV, te NN, TV i telefon) na istim stupovima uz glavne prometnice u gradu. To se ne odnosi na strogi gradski centar, koji je u pravilu izveden kabelski.

Posebno u novijim individualno-stambenim naseljima (subdivision), primjenjuje se sustav napajanja jednofaznim kabelskim petljama, preko jednofaznih transformatora naponskog nivoa 26.6/16 kV, smještenih uz pješački prolaz uz prometnicu u samom naselju. Transformator je na betonskom podnožju ili ukopan pod zemljom i normalno napaja od osam do petnaest potrošača. Zanimljivo je tehničko rješenje napajanja stambenih kuća NN kabelima, koje je različito za razne dijelove grada. Tako imamo rješenje klasičnim kabelskim napajanjem i ono sa "kabelskim sabirnicama". O spomenutim rješenjima bit će više riječi u narednim nastavcima. U starijim naseljima, za napajanje se koristi zračni trofazni ili jednofazni vod sa transformatorom ugrađenim na stupu i zračnom NN mrežom koristeći samonosivi kabelski snop.

Kabeli koji su u upotrebi, raznolike su konstrukcije, poprečnog presjeka i izolacije. U sustavu je moguće susresti zaista šaroliki broj različitih presjeka i tipova kabela. U novije vrijeme se ipak nastoji, primjenom tipizacije i standardizacije, smanjiti raznolikost opreme i time smanjiti obrtna sredstva te omogućiti jednostavniju i brzu zamjenu ili popravke u slučaju potrebe.

Tipični kabel VN, je jednožilni, izoliran umreženim polietilenom (XLPE) s aluminijским vodičem, i plaštom te mehaničkim PVC zaštitnim plaštom. U rijetkim prilikama, koristi se kabel sa bakrenim vodičem. Poprečni presjek kabela je uglavnom 1/0 (~53mm²), 2/0 (~67mm²), 3/0 (~85mm²), 350kcmil, 750kcmil i 1000kcmil (1kcmil=0.5067 mm²).

Vodiči za zračne vodove su aluminijški. Aluminijški vodiči sa čeličnom jezgrom AlČe, se vrlo rijetko koriste, pošto su oni prvi jeftiniji, a i manja je potreba za većom mehaničkom čvrstoćom vodiča, obzirom da su rasponi relativno mali (~ 40 - 60 m). Najviše su u upotrebi aluminijški vodiči veličine 1/0 (~53mm²), 2/0 (~67mm²), 3/0 (~85mm²), 336kcmil, 556kcmil i 795kcmil.

Niskonaponski kabeli su PVC izolirani kabeli, sa aluminijškim vodičima 1/0 (~53mm²), 2/0 (~67mm²), 3/0 (~85mm²), te u "sabitničkom" načinu, 500kcmil, Al. Slični se presjeci vodiča (izuzimajući 500 kcmil) koriste u nadzemnoj mreži u konstrukciji samonosivog kabelskog snopa.

● Prodaja električne energije

Danas, prodaja električne energije se obavlja na identičan način kao i u Hrvatskoje, a sadrži veliki broj dodatnih uvjeta čime se potrošača nastoji pridobiti da štedi i koristi energiju u doba kada je jeftinija. Bitna razlika je u prodajnim uvjetima, vrstama ili kategorijama potrošača i cijeni za pojedine kategorije. U bliskoj budućnosti, nakon otvorenja tržišta, ta će se funkcija u potpunosti promijeniti.

U nastavku, opisana je prodajna shema za bivšu distribuciju grada Scarborough. Slično je i u drugim bivšim gradskim distribucijama. Nova distribucija, Toronto Hydro, tek treba harmonizirati cijene i dobavne uvjete i to se očekuje u 1999. godini.

Veci potrošači su podijeljeni u dvije grupe:

Grupa potrošača sa prosječnim mjesečnim vršnim opterećenjem 2000 - 4999 kW

Grupa potrošača sa prosječnim mjesečnim vršnim opterećenjem više od 5000 kW

Ostali potrošači (sa ili bez mjerenog vršnog opterećenja)

Domaćinstva, koja imaju samo jednu tarifu, ali je cijena podijeljena u blokove ovisno o količini prodane energije.

Cijena po kWh i opterećenju (kW, MW) ima svoju višu i nižu tarifu i višu i nižu sezonu, a sve u skladu sa ranije navedenim uvjetima nabave električne energije od Ontario Hydro. Cijena energije se nije promijenila u posljednje tri godine.

Uvođenje otvorenog tržišta, navelo je sve distribucije da ulože puno energije i finansijskih sredstava u projekte automatizacije mjerenja potrošnje električne energije (AMR) što je usko povezano sa daljinskim upravljanjem i razvojem telekomunikacijskih sustava. Da samo napomenem neke: SCADA sustav (Supervisory Control And Data Acquisition), komunikacijski - optički, radio i telefonski sustavi, automatizacija u upravljanju itd.



INFO stranica

Internet

Tema: UDRUŽENJA

Gotovo da nema osobe koja nije čula za Internet, a sve je manji broj onih koji barem jednom nisu "prosurali" morem svekolikih informacija. Surfali smo za Vas i izabrali nekoliko linkova prema, po našem mišljenju, zanimljivim institucijama i udrugama:



The Institute of Electrical and
Electronics Engineers
<http://www.ieee.org>



The Institution of Electrical Engineers
<http://www.iee.org.uk>



The International Association of
Science
and Technology for Development
<http://www.iasted.com>



International Federation of
Automatic Control
<http://www.ifac-control.org>



International Measurement
Confederation
<http://www.mit.tut.fi/imeko>



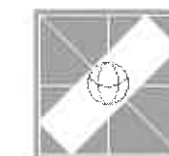
Federation of European
Simulation Societies
<http://eurosim.tuwein.ac.at>



Conference Internationale des
Grands Reseaux Electriques
<http://www.cigre.org>



InterNational Electrical Testing
Association
<http://www.electronicnet.com>



International Federation for
Information Processing
<http://www.ifip.or.at>



Hrvatski inženjerski savez
<http://www.his.tel.hr/his>



KoREMA
<http://www.rasip.fer.hr/resource/korema>



Elektrotehničko društvo Zagreb
<http://pubwww.srce.hr/edz>

INFO stranica

Pregled važnijih događaja u prvoj polovici 1999. godine:

Power EXPO '99
Jan 27-30, 1999, Zaragoza, Spain

Intl. Conf. on Formal Methods for Open Object-based Distributed Systems
Florence, Italy 15-18.2.1999, Contact: fantechi@dsi.dsi.unifi.it

Modelling, Identification and Control
Innsbruck, Austria, February 15-18, 1999.

Applied Informatics
Innsbruck, Austria, February 15-18, 1999.

13th International Zurich Symposium & Exhibition on Electromagnetic Compatibility
ETH Zurich Zurich, Switzerland Feb. 16, 1999 - Feb. 18, 1999.

Cogeneration '99
Feb 24-26, 1999, Madrin, Spain

IEEE International Conference on Microelectronic Technoconsult Test Structures
Sheraton Goteborg Hotel, Goteborg, Sweden, Mar. 15, 1999 - Mar. 18, 1999.
WWW : <http://www.ee.ed.ac.uk/ICMTS>

IEE Conference on Antennas and Propagation
University of York, UK: 31 March - 1 April 1999.

DBSS Symposium "Simulation of Business Economical Models"

Rotterdam, April 1999, Contact: H. de Swaan Arons, Email: deswaanarons@few.eur.nl

4th International Conference on Artificial Neural Networks and Genetic Algorithms

Portorož, April 6 to 9, 1999.

53rd Annual Dr. Donald B. Sullivan Symposium on Frequency Control NIST JOINTLY WITH - 13th European Div. 847 Frequency & Time Forum

Micropolis Conference Center Besancon, France, Apr. 12, 1999 - Apr. 16, 1999

WWW: <http://www.ieee.org/uffc/fc>

ECOENERGIA '99 Energy and Environment Fair

<- 11/13/98 -> Apr 14-16, 1999, Gdynia, Poland

BioMedSim'99 1st Conference on Modelling and Simulation in Biology, Medicine and Biomedical Engineering

Noisy-le-Grand, France, 20 - 22 April 1999.

Contact: Prof. Dr. Yskandar Hamam, WWW: <http://www.esiee.fr/~hamamy/bioconf.html>

6th European Concurrent Engineering Conference

Erlangen-Nuremberg, Germany, 21 - 23 April 1999.

Contact: Philippe Geril, Email: Philippe.Geril@rug.ac.be, WWW: <http://hobbes.rug.ac.be/~scs>

EUROMEDIA 99

Munich, Germany, 25 - 28 April 1999.

Contact: Philippe Geril, Email: Philippe.Geril@rug.ac.be, WWW: <http://hobbes.rug.ac.be/~scs>

33th Intl. Conf. on Modelling and Simulation of Systems

Krnov, Czech republic, 27 - 29 April 1999.

Contact: Jan Stefan, Email: Jan.Stefan@vsb.cz

2nd IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing

Saint Malo, France, 02 - 05 May 1999.

Contact: Prof. Dr. Joerg Kaiser, Email: isorc99@informatik.uni-ulm.de,

WWW: <http://www.informatik.uni-ulm.de/rs/isorc99.html>

3rd ICC/IFIP Conf. on Electronic Publishing '99 - Redefining the Information Chain-New Ways and Voices

Metz, France, 10-12.5.1999, Contact: kurt.marti@unibw-muenchen.de

SENSOR '99 - 9th International Exhibition with Congress for Sensors, Transducers and Systems

Nürnberg, Germany, May 18-20

29th International Dr. Rolf Dreschsler Symposium on Multiple-Valued Institute of Computer Science Logic (ISMVL '99)

University of Freiburg Freiburg, Germany May. 20, 1999 - May. 22, 1999

WWW: <http://www.informatik.uni.freiburg.de/~dreschsler/~ismvl99>

IMTC/99 - 16th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference

Venice, Italy, May 24-26, Contact: Prof. Alessandro Ferrero, ferrero@bottani.etc.polimi.it

Ninth International Conference on Metering and Tariffs for Energy Supply

International Conference Centre, Birmingham, UK: 25 - 28 May 1999

2nd International Conference on RECENT ADVANCES IN MECHATRONICS

Istanbul, Turkey, 24 - 26 May 1999.

Contact: Prof. Dr. Okyay Kaynak, Email: icramqboun.edu.tr,

WWW: <http://mecha.ee.boun.edu.tr/icram99.html>

IEEE Instrumentation & Mr. Robert Myers Measurement Technology IMTC Conference

Ramada Hotel Venice, Italy, May. 24, 1999 - May. 26, 1999

EUROFUSE JOINT EUROFUSE-SIC'99 CONFERENCE

Budapest, 25 - 28 May 1999.

Contact: TRIVENT Conference Office, Email: trivent@mail.elender.hu,

WWW: <http://www.elender.hu/~trivent>

International Conference on Digital Power Systems Simulators (ICDS '99)

1999 - May 25 - 28, Vasteras, Sweden

CIRED 99

June 1-4, 1999, Nice, France

ZAHTJEVI stručnosti osoblja u elektroenergetskom sustavu uvjetovani tehnološkim razvojem

Elektroenergetika je tridesetak i više godina bila grana elektrotehnike s vrlo sporim i ne tako revolucionarnim promjenama tehnologije, dok smo istodobno bili svjedoci vrlo kratkih ciklusa u elektronici, s nama najbližim primjerom u HPT-u.

Međutim, osamdesetih godina u svijetu, odnosno devedesetih s kulminacijom danas, i kod nas u elektroenergetici se zbivaju velike promjene. U ovom članku pozabavit ćemo se događajima u elektrodistribuciji. Ovo razdoblje karakterizira velika zamjena do tada tradicionalnih proizvoda, s osnovnim ciljem da se dobije što kvalitetniji proizvod, sa što manje ili BEZ održavanja, kako bi se dobila jeftinija električna energija uz što manje kvarova i prekida.

Za postizanje ovog cilja koriste se novi materijali i tehnologije, sve više elektronike, i najnoviji software (vjerojatno je veliki udio elektronike i jedan od osnovnih razloga tako naglog razvoja). Ovakav trend prisutan je u svim segmentima elektrodistribucije - da nabrojimo samo najizrazitije:

Novi element sustava

Posljedica

Postrojenja u SF6 tehnici

Nema održavanja, sofisticiranije upravljanje

Vakuumske prekidači

Smanjeno održavanje

Numerička zaštita

Integracija s daljinskim upravljanjem
Sofisticiranije upravljanje i održavanje

Smanjeno vrijeme prekida

Betonski stupovi

Smanjeno održavanje
Povećana potreba za mehanizacijom

Izolirani vodiči
Manji broj kvarova

Smanjeno održavanje

MO odvodnici prenapona

Manji broj kvarova

Rastavljači s daljinskim upravljanjem

Smanjeno vrijeme prekida

Indikatori kvara na SN vodovima

Smanjeno vrijeme prekida

Nove kabelske tehnike

Jednostavniji rad, kraći prekidi
Sofisticiranije ispitivanje

Tehnička dokumentacija => TIS/GIS

Veća kvaliteta dokumentacije
Potrebni novi kadrovi

Moderna elektronička brojila

Smanjeni gubici
Nove metode očitavanja

Vjerujemo da gornja tablica i ne prikazuje točno sve što nam se događa, ali su vidljivi spomenuti trendovi. Na primjeru relejne zaštite prikazat ćemo ove događaje detaljnije.

● ZAHTJEVI NOVE GENERACIJE UREĐAJA RELEJNE ZAŠTITE

Implementacija mikroprocesora u uređaje relejne zaštite otvorila je nove mogućnosti njihova razvoja. Mikroprocesor putem ulazne jedinice omogućuje prihvatanje mnoštva podataka nad kojima vrši određene aritmetičke i logičke operacije. U ovisnosti od dobivenih rezultata aktivira pojedine elemente izlazne jedinice, tj. izvršava zahtjevanje naredbe. Iz navedenoga se daje zaključiti da su ostvareni uvjeti za razvoj složenijih uređaja relejne zaštite. Tako je došlo do razvoja terminala polja, uređaja

koji u sebi integrira sljedeće funkcije:

- zaštita
- mjerenje
- upravljanje
- komunikacija.

Proučavanje uputa za uporabu

Spomenuti uređaji popraćeni su pozamašnim uputama za uporabu, uglavnom nekoliko stotina stranica pisanih stranim jezikom. Osoblje koje će njima rukovati mora dakle vrlo dobro poznavati strani jezik, uglavnom engleski ili njemački, kako bi uopće moglo proučiti osnovne mogućnosti rada uređaja.

Podešavanje terminala

Podešavanje terminala polja vrši se putem računala, uglavnom prijenosni PC (notebook), radi mogućnosti rada na terenu. Osoblje nužno mora biti osposobljeno za rad s računalom tj. mora poznavati Windows operacijski sustav. Povrh toga osoblje mora svladati popratni software proizvođača terminala polja kako bi se njega uopće moglo parametrirati u skladu sa vlastitim zahtjevima.

Ispitivanje terminala polja

Iako terminal polja posjeduje mogućnost samonadzora preporučljivo ga je periodički ispitivati tijekom rada, a poglavito prilikom puštanja u pogon, u skladu s preporukama proizvođača ili vlastitim periodičkim planom ispitivanja. Složenost terminala polja uvjetuje i složenost uređaja za njegovo ispitivanje. Samo ispitivanje se također vrši putem PC-a, koji upravlja uređajem za ispitivanje i putem kojeg se prate dobiveni rezultati. Dakle, uz nužno poznavanje rada samog terminala polja potrebno je svladati i rad s uređajem za ispitivanje. Uređaj je također popraćen pozamašnim uputama za uporabu na stranom jeziku i popratnim softwareom.

Normalni pogon i intervencije

Upravljanje elementima polja (lokalno) vrši se putem sučelja terminala na kojem je prikazana konfiguracija polja. U terminalu polja softwareski su izvedene međublokade elemenata kako bi se izbjegle pogreške prilikom upravljanja. U normalnom pogonu, prilikom radova na polju ili u slučaju intervencije, postoji pogonsko osoblje, uglavnom monter i tehničari, koje je osposobljeno za upravljanje elementima polja, tj. vrše manevre. Nužno je izvršiti obuku spomenutog osoblja u smislu svladavanja nove tehnologije.

Iz do sada iznijetog više je nego jasno da se pred postojeće osoblje postavljaju složeni zadaci u smislu svladavanja nove tehnologije. Uz nužno tehničko znanje, potrebno je dobro poznavanje jednog stranog jezika, te poznavanje rada na računalu.

Vidljivo je da se nalazimo u središtu tehnološke revolucije upravo u segmentu elektrodistribucije, koja je kod nas usporena jedino iz razloga smanjenog ulaganja u razvoj i investicije, ali je nezaustavljiva.

Očigledno je da su tehnički ciljevi u distribuciji jasni, a i sve je jasnije koji putevi vode do njih. Da bi se uspješno mogao pratiti ovakav razvoj tehnologije i da bi mogao uspješno biti primijenjen u praksi smatramo da je neophodno i krajnje je vrijeme da se shvati kako je potrebno razmišljati i o profilu kadrova koji mogu "izaći na kraj" sa ovakvom tehnikom. U članku su problemi koje sa sobom nosi tehnološki razvoj, ilustrirani na primjeru relejne zaštite, kako bi se potaknulo razmišljanje o profilu i stručnosti kadrova potrebnih za ovladavanje ovakvom visokom tehnologijom.

Ovakvi ciljevi ostvarit će se sa sigurno manjim ukupnim brojem djelatnika, ali ne ovakvog profila kakav imamo danas, te želimo skrenuti pažnju za rastućom potrebom specifičnog obrazovanja osoblja u distribuciji, prekvalificiranju i prilagođavanju postojećeg kadra, odnosno zapošljavanju, ne više klasičnog elektromontera i tehničara, već moderno obrazovanog elektromontera, a pogotovo inženjera i to ne za rukovodeća mjesta, nego za dobro plaćena stručna radna mjesta, uz specijalizaciju za određena područja djelovanja.

Na kraju - smatramo da je uza sve promjene u tehnici, koje koliko toliko uspijevamo pratiti, neophodno sagledati i događanja u ovom dijelu naše struke.

Davor Mišković
Nenad Rudan

PRISTUPNICA br:

● Osobni podaci:

Ime i prezime:	
JMBG:	
Adresa stanovanja:	
Telefon / fax:	
e-mail:	
Žiro račun:	

● Strukovni podaci:

Zvanje:	
Znanstvena titula:	
Organizacija, poduzeće:	
Radno mjesto:	
Adresa:	
Telefon / fax:	
e-mail:	
Članstvo u strukovnim, naučnim ili sličnim ustanovama:	
Datum:	Potpis:



HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROISTRA PULA

KONČAR

ZAGREB, HRVATSKA

DISTRIBUCIJSKO RASKLOPIŠTE 10/(20) kV

PERUŠKI



ZA POTREBE NAPAJANJA DUGE UVALE IZGRAĐENO 1996. GODINE
Izvoditelj: **KONČAR - INŽENJERING ZA ENERGETIKU I TRANSPORT d.d.**