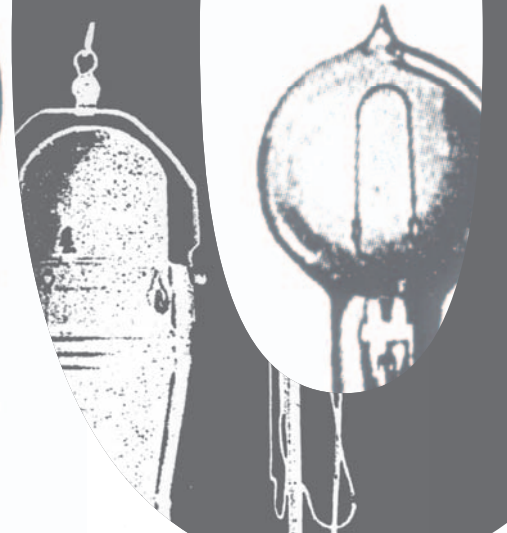
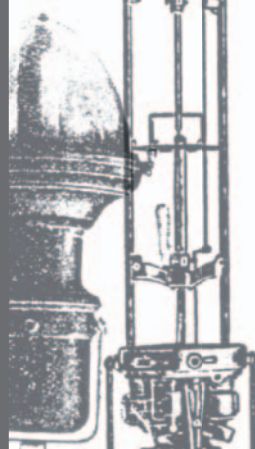
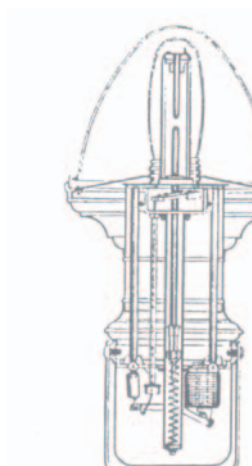


1893 - 2003 / ELEKTRA ČAKOVEC

110



HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA



MEDJIMURJE VU NEBESKOJ SVETLOSTI ČI



HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA

TALI STE VU MEDJIMURSKIM NOVINAMA,

, DA NAM JE VELIKU SREĆU ZA NAS MEDJI

110 / ELEKTRA ČAKOVEC / 1893 - 2003

HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA

MURCE DONESEL OVAJ BOJ, KAJ JE MEJA N

4

Nakladnik:	HEP Distribucija d.o.o DP ELEKTRA ČAKOVEC
Glavni urednik:	ĐURĐA SUŠEC
Urednički odbor:	RATIMIR ORLOVAC PAVAO JURINEC DINKO KANCIJAN
Autori teksta:	ĐURĐA SUŠEC VLADIMIR KAPUN RATIMIR ORLOVAC NADA TKALEC-BOROVIĆ DINKO KANCIJAN MILOVAN MESARIĆ PAVAO JURINEC ZLATKO ŠTIMEC BRANKO VARŠIĆ
grafičko oblikovanje:	TOMISLAV KRALJEVIĆ BOŽIDARKA VUČIĆEVIĆ
Tisak:	TIZ ZRINSKI d.d. ČAKOVEC
Naklada:	1000 kom

IJAŠE JUGOSLAVIJE SEVERNO OD DRAVE, JE	
SADRŽAJ	5
S A D R Ž A J	
19	I. POVIJESNA RAZGLEDNICA MEĐIMURJA (OD 1. STOLJEĆA DO KAPITULACIJE AUSTRO-UGARSKE 1918. GODINE)
19	1. Međimurje privlačno vladarima
19	- Između Ugarske i Hrvatske
20	- Međimurje ponovno u sastavu Hrvatske - nakon 130 godina, ali...
21	2. Snažna poduzetnička inicijativa u industriji, trgovini, bankarstvu i prometu
25	II. POČETAK ELEKTRIFIKACIJE MEĐIMURJA OD 1893. DO 1932. GODINE
25	1. Lokalne elektrane - idealni izvori električne energije
25	Čakovec
25	- I noću će vladati danje svjetlo
28	2. Električna energija za javnu upotrebu iz električne centrale - prvi put u Hrvatskoj
28	- Zasvijetlilo u Čakovcu!
28	- Konačno bolji dani za Paromlin i Munjaru
31	3. Izmjenična trofazna struja istiskuje istosmjernu
31	- Gasi se čakovečka centrala
31	Mursko Središće
31	- Međimurski ugljenokopi s najvećom termoelektranom u Međimurju
32	Prelog
32	- Dragocjena Munjara Matije Kavrana
33	Kotoriba
33	- Elektroagregat na željezničkoj postaji glavni opskrbljivač
34	Donja Dubrava
37	III. ELEKTRIFIKACIJA MEĐIMURJA OD 1932. DO 1959. GODINE
37	1. Industrijalizacija traži sve više i sve kvalitetnije električne energije
37	- Priključak na Hidroelektranu Fala
38	- Rad Elektrane trgovišne općine čakovečke utemeljen na strogim propisima
39	- Statut Elektrane trgovišne općine čakovečke...
39	- ...i Pravilnik za dobavu električne energije iz 1931. godine
41	2. Izgradnja i razvoj
41	- Dalekovod 35 kV - okosnica daljnje elektrifikacije Međimurja
41	- Razvoj električne mreže prema potrebama grada

R SMO NA TAJ NAČIN DOBILI ONU VELIK

6

- 42
- 42
- 43
- 44
- 44
- 45
3. Osniva se Banovinsko električno poduzeće (BEP)
- Elektrificiraju se okolna čakovečka sela
- Ratom zaustavljenu elektrifikaciju BEP-a nastavlja Elektrana trgovovišne općine čakovečke
4. Električno poduzeće Hrvatske (ELPOH) preuzima sva postrojenja u Čakovcu i Međimurju
- Organizacijski ustroj: Od područnog ureda preko mjesnog ureda do samostalnog poduzeća
5. Poslijeratna intenzivna elektrifikacija

49

IV. NOVI PRISTUP ELEKTRIFIKACIJI - IZGRADNJA I RAZVOJ OD 1959. DO 1990. GODINE

- 49
- 49
- 50
- 51
- 51
- 52
- 52
- 52
- 52
- 53
- 53
- 53
- 54
- 55
- 55
- 55
- 56
- 56
- 57
- 57
- 58
- 59
- 59
- 60
- 61
- 61
1. Mreže se šire i povezuju
- Organizacijski ustroj: Eldis Čakovec postaje Pogon, pa OOUR Elektre Zagreb
- HE Čakovec i HE Dubrava - energetske poduporanj Međimurja i Hrvatske
2. Osmišljena koncepcija - korak po korak
- Veće potrebe za električnom energijom traže dostatna i pouzdana postrojenja
3. Razvoj postrojenja
- Javna rasvjeta - za kvalitetniji svjetlosni učinak
- Ganzove elektrolučne svjetiljke
- Nit od ugljena zamijenila žarna nit od volframa
- Promjena za postizanje boljih svjetlosnih obilježja
- Javna rasvjeta prilagođena svrsi
- Niskonaponska 0,4 kV mreža više nije usko grlo
- Izgradnja, rekonstrukcija i projektiranje uz snage i pamet radnika Elektre Čakovec
- Od samonosivog snopa s PVC-om do SKS-a s umreženim polietilenom
- Od limenog do univerzalnog ormarića od plastičnog materijala
- Mreža 10 kV zaokružila zemljopisno područje Međimurja
- Prelaskom na 10 kV napon povećana mogućnost prijenosa i smanjeni gubici
- Drveni stupovi zamjenjuju se betonskima s većim presjekom 10 kV vodiča
- Kabelska mreža pogodnija u urbanim područjima
- Stupna betonska trafostanica 10/0,4 kV proizvod je Elektre Čakovec!
- Mreža 30/35 kV uz perspektivno energetske rješenje Međimurja
- Transformatorske stanice ukorak s vremenom
- Cilj - smanjiti broj i duljinu prekida isporuke
- Sve ozbiljniji tehnički zahtjevi traže suvremenija rješenja
- Skoro sve TS sa dvostrukom 35 kV vezom
- Mreža 110 kV bitni čimbenik sigurnosti napajanja

U ELEKTRIČNU CENTRALU KOJU SU NEM

65	V. ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE
65	Domovinski rat
67	1. Organizacijsko ustrojstvo Hrvatske elektroprivrede i Elektre Čakovec
67	- OOUR Elektra Čakovec postaje Distribucijsko područje
67	- HEP postaje dioničko društvo
68	- Preoblikovanje HEP-a kao priprema za tržišno poslovanje
69	- Ugovori o radu preneseni na novog poslodavca
70	2. Stanje postrojenja
70	- Mreža 35 kV - kvalitetan elektroenergetski krivotok Međimurja
70	- Nova izgradnja za porast vršne snage i potrošnje
71	- Održavanje, modifikacija i zamjene na postojećem postrojenju
71	- Kako dalje?
71	- Mreža 10(20) kV i trafostanice 10(20)/0,4 kV - dobro razgranate
72	- U novom investicijskom ciklusu - prioritet pogranično područje sa Slovenijom
73	- Mreža 0,4 kV - rekonstrukcijom smanjeni troškovi održavanja i produljen vijek trajanja
74	3. Upravljanje i nadzor rada postrojenja
74	- Revitaliziran sustav daljinskog upravljanja
75	- MTU jamči sigurnost upravljanja
75	- Sustav radio-veza, komunikacijski uvjet za rad ostalih sustava
76	- Kompenzacija jalove snage na cijelom području
76	- Dobro održavana postrojenja zahvaljujući sustavnom pristupu i poštivanju propisa
78	4. DP Elektra Čakovec i kupci
79	- Kupci teško prihvaćaju obračunsku snagu
79	- Tarifni sustav iz 2002. godine omogućio jednostavnost, pravičnost i lakšu kontrolu troška
80	- Nabava, prodaja i gubici električne energije u brojevima
80	- DP Elektra Čakovec u vrhu razine naplaćenosti u HEP-u
82	- Odnosi s kupcima
86	5. Informatička potpora tehničkog i poslovnog sustava
86	- Elektra Čakovec s ORACLE bazom već 1990. godine
86	- Prvo računalo - HONEYWELL H6/43 i početak prve informatizacije
87	- Računalo UNISYS U6000 i početak rada s relacijskom bazom podataka ORACLE
88	- Standardizirana server-računala i alati za izradu aplikacija u HEP-u
88	- Osobna računala i lokalna računalna mreža
89	- Poznatu čakovečku aplikaciju prodaje električne energije primjenjuje 19 DP-a
89	- Današnji Odjel za poslovnu informatiku DP Elektra Čakovec

CI ZA SEBE NAPRAVILI KOD FALE NA DRAV

8

90	6. Pomoćne djelatnosti
91	- U elektrostrojarskim radionicama elektromonteri proizvode stupne betonske trafostanice!
93	7. Kadrovi DP Elektre Čakovec
93	- Od 1990. godine sve manje radnika
94	- Nepovoljna kvalifikacijska i dobna struktura
95	8. Život radnika DP Elektre Čakovec
95	- Briga o radnom i stambenom prostoru
95	- Objekti za odmor radnika
96	- Informiranjem do bolje komunikacije
96	- Zaštititi ljude i imovinu

99	VI. DOGAĐAJI KOJI SU OBILJEŽILI ELEKTRIFIKACIJU MEĐIMURJA, STVARANJE I RAZVOJ ELEKTRE ČAKOVEC
----	--

105	Sastav menedžmenta Distribucijskog područja Elektra Čakovec
107	Popis radnika koji su u Elektri Čakovec radili od 1945. do 2003. godine
111	Popis radnika DP Elektre Čakovec u 2003. godini

VI. VEĆ JE TOMU KAKVIH 40-50 LJET KA SU

PREDGOVOR

9

P R E D G O V O R



Biti izvrstan u radu i proizvodu danas je nužda, a postoje i drugi pokazatelji uspjeha - biti prvi i biti poseban.

Upravo se to može reći za Čakovec gdje je prije 110 godina prvi put na našim prostorima započelo organizirano korištenje električne energije u javne svrhe.

Od tada pa do danas, nositelji elektrifikacije u Međimurju i distribucijske djelatnosti na tom području, u Hrvatskoj elektroprivredi zauzimaju posebno mjesto.

U ovoj prigodi izražavam zahvalnost svima onima koji su u Elektru Čakovec ugradili svoje znanje, umiješnost i trud nadajući se da će i naraštaji koji dolaze stvarati budućnost na tradicijskim vrijednostima.

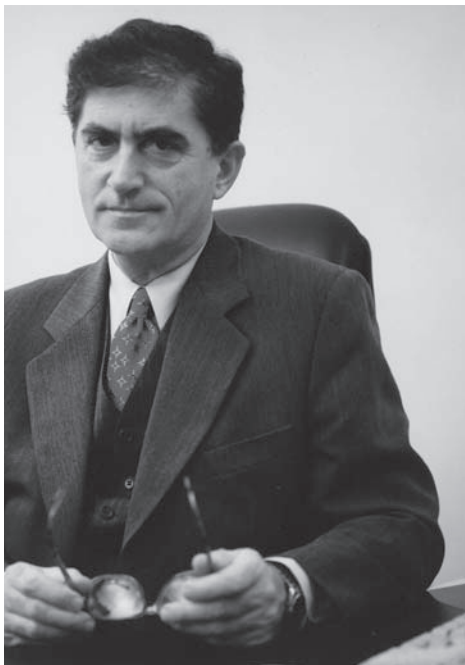
Predsjednik Uprave HEP-a

Ivo Čović

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Ivo Čović', written in a cursive style.

UČENA GOSPODA ZNAŠLA, DA VODA TIR

10



Čakovec je prvi primjer korištenja električne energije u javne svrhe na našim prostorima koje je započelo prije 110 godina. Tada je iz električne centrale potekla električna energija koja se koristila za strojeve u Paromlinu te preko niskonaponske mreže za javnu rasvjetu mjesta i u kućama. Dogodilo se to dvije godine prije uspostave prvog suvremenog izmjeničnog cjelovitog sustava proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije u Šibeniku, koji se uzima kao početak elektroprivredne djelatnosti na hrvatskom prostoru.

U to je vrijeme takav čakovečki iskorak bio vrlo blizak najnaprednijim dostignućima. Dokazao je prosvijećenost i sposobnost naših ljudi - predstavnika struke ali i predstavnika javnog života koji su prepoznali električnu energiju kao civilizacijsku tekovinu. Vrlo rano spoznali su velike prednosti električne energije za primjenu u jednom industrijskom pogonu, za osvjetljenje ulica i u domaćinstvima za dobrobit ovog naprednog kraja.

Uvažavajući činjenicu da je nakon Čakovca, u više mjesta na našim prostorima došlo do organizirane proizvodnje električne energije i opskrbe potrošača, upravo čakovečko svjetlo pokazalo je visoku razinu svijesti, obrazovanosti i duha vizionara koji su bili u stanju primijeniti dostignuća tehničke znanosti.

Današnja Elektra Čakovec skrbi o kupcima električne energije unutar vrlo uljuđenog međimurskog kraja i svakodnevno dokazuje svoju profesionalnost i domaćinski odnos. Time dokazuje da je u stanju očuvati ulogu pionira elektrifikacije u HEP-u i predstavljati Međimurje i Hrvatsku na najbolji mogući način.

Član Uprave HEP-a za distribuciju

Šime Balabanić

A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized 'S' followed by a horizontal line and a vertical line.

RA MAŠINE, KOJIMA DOBIMO ELEKTRIKU,



Ovogodišnja 110. obljetnica Elektre Čakovec posebna je prigoda za djelatnost distribucije električne energije s obzirom na činjenicu da je čakovečki pilot projekt prvog korištenja električne energije u javne svrhe začetak distribucijske djelatnosti na našem prostoru. Taj je projekt bio uzoran primjer poduzetništva glede brzine njegova ostvarenja i uspješnosti rada. Već tada je za čakovečki kraj započelo novo doba, doba električne energije koja je prije 110 godina potaknula razvoj brojnih djelatnosti i ugodnijeg života. Već je tada bila izražena visoka razina profesionalnosti i izniman poduzetnički duh koji krase Međimurce sve do današnjih dana. Dugogodišnje iskustvo u obavljanju distribucijske djelatnosti i koncentrirano znanje utemeljenje je našem uvjerenju da ćemo jednako tako uspješno provesti nove zadaće propisane energetske zakonima i ukupnom reformom energetskega sektora. Naime, 2003. godina značajna je prekretnica za djelatnost distribucije s obzirom na obvezu razdvajanja od ostalih djelatnosti, početak regulacije distribucije kao prirodnog monopola, otvaranja tržišta električne energije i novog zakonskog okvira i pravila za obavljanje te djelat-

nosti. To su za sve nas koji radimo u distribucijskoj djelatnosti, veliki izazovi ali i odgovornost da stvorimo nove odnose, primjerene novim okolnostima.

Monografija Elektra Čakovec 1893. - 2003. povijesna je razglednica Međimurja i elektrifikacije, zapis o važnijim događajima u razvoju distribucijskog područja, kao i dokaz uspješnosti i predanosti radu radnika Elektre Čakovec - bivših i sadašnjih.

Direktor HEP Distribucije d.o.o.

Ante Pavić

A OVU ELEKTRIKU ONDA JE LEHKO OTPE

LJATI PO DROTAMA NA 100... KILOMETRO

RIJEČ DIREKTORA

13



RIJEČ DIREKTORA

Danas kada obilježavamo 110. godišnjicu neprekidnog korištenja električne energije u javne svrhe, odnosno proizvodnje, distribuiranja i prodaje električne energije za osvetljenje u kućama i na ulicama Čakovca, valja poznavati društvene okolnosti s kraja 19. stoljeća pa shvatiti kako je napredan i odvažan bio Lajos Molnár, čovjek kojemu Čakovec i Hrvatska može zahvaliti prvo javno električno svjetlo. On je još tada prepoznao pozitivno čakovečko ozračje za nove pothvate što su potvrdili općinski zastupnici kada su prihvatili njegovu ideju o izgradnji paromlina s električnom centralom i raspletom ulične niskonaponske mreže s priključcima na stambene objekte. Čakovčani su se, zajedno sa svojim zastupnicima u Općinskom vijeću, željeli priključiti naprednom svijetu tek sluteći mogućnosti primjene električne energije, te najplemenitije vrste energije koja je nezamjenjivi pokretač tehnološkog progressa ljudskog društva.

U prigodnoj monografiji koju izdajemo u povodu velike obljetnice Elektre Čakovec, bilježimo što je prethodilo tom povijesnom danu u elektroenergetici 1. listopada 1893. i što se događalo u području distribucije električne energije u Međimurju u godinama koje su uslijedile - sve do današnjih dana. Dakako da nije bilo moguće obuhvatiti sve potankosti i sve zanimljive događaje tijekom čak 110 godina, ali vjerujem da će Monografija biti valjana podloga i poticaj za daljnje brižljivo skupljanje i čuvanje dokumentacije o razvoju Elektre Čakovec. I ovom prigodom želimo pokazati i naglasiti da su ovi, kao i ostali krajevi naše Domovine, uvijek pripadali razvijenim civilizacijama. Jednako tako mnogi su posezali za našim krajevima koji, ne samo da su obilovali bogatstvom prirode, već i bogatstvom duha i sposobnostima čovjeka na tim prostorima.

Ovom prigodom želim posebno naglasiti uloženi veliki trud svih znanih i neznanih naših kolega prethodnika kojima pripadaju zasluge za izgradnju, razvoj i održavanje elektroenergetskih

postrojenja na našem području. Istodobno naglašavam značajnu financijsku potporu naših ljudi koji su, bez obzira na teške životne uvjete, izdvajali za izgradnju i razvoj elektroenergetskih objekata. Sve to omogućilo je da danas imamo malo ali uzorno distribucijsko područje koje sa svojim kvalitetnim postrojenjem i kadrovima može ostvariti zahtjeve suvremenog i naprednog društva.

Svima njima iskazujem zahvalnost i veliko poštovanje za sve ono što su učinili za dobrobit čovjeka u Međimurju i Hrvatskoj.

Direktor DP Elektra Čakovec

Ratimir Orlovac

V DALINE. NA TAJ NAČIN MOŽE SE TIRATI

I FABRIKE, KOJE SU DALEKO OD NJE, PA S

ELEKTRA ČAKOVEC 1893. - 2003.

Mjesto	Naslov	Kada je centrala stavljena u pogon	Vrsta i snaga po- govinskih strojeva kW	Generatori	Vrsta stroje	Napom V		Frekvencija	Akumulator		Vrsta i snaga goline po kW	Maksimalna opterećenje kW	Cijena struje		Postrojenje nagrada terika	Opaska
						Genera- tor	lini- st		bateri Zlanska	Ak			Pau- sal-	Na broju po kWh		
Čakovec	Čakovečki paromlin i mlinara d. d.	1893	Parni strojevi 1x600 1x1200	skupno 300 kW	isotermijerna	1x175 2x175 2x100	—	—	—	—	178.000	160	—	—	Erste Brünner Glasz. Březst Siemens-Schu- bert	Kod potrošača na snagu do- vođen je po postupku prema konsumu od 10—45%
Četinjača Gorenjsko	Sodarska zadruga za seljačko dohot	1912	Vodena turbina 1x22	1x30 kW	isotermijerna	440 2x200 220	—	—	—	—	—	—	100/1— za god.	15	Voljović & Cie. Ljubljana	
Črna pri Framjah	N. Nobel	1912	Vodena turbina 1x22	1x22 kW	isotermijerna	220 220 220	—	—	—	—	—	—	450 za 1 dan u 10 mjesec	—	Elia	Služi za razvijanje mjesta Črna
Črnomelj	Mastija Flek	1919	Vodena turbina 1x37	1x11 kW	isotermijerna	220 220 220	—	—	—	—	—	—	100/1— za god. 100/1— za god.	—	Voljović & Cie. Ljubljana	Imaše 96 potrošača
Daruvár	Pivovara i Električna centrala	—	Motor na upojni plin	—	isotermijerna	220 220 220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Centrala prodaje općini struju za mjesto Daruvár
Derвента	Ukraina d. d.	1910	Lokomobil	1x18 kW	isotermijerna	220 220 220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Postrojenje služi za pogon i razvijanje u tramvaji štapa, štapa- kama i mlinu istog društva
Djakovo	Munijara	1923	Motor na upojni plin 1x50	1x60 kVA	trofazna	3000 3000 220	50°	—	—	—	30.000	40	—	750	Opć. poglavar- stvo u vlastitoj izgradnji	Ova je centrala snizila cijenu struje na Din 10—, koliko je stajala god. 1924.
Doboj	Gradska elektrana	1925	Lokomobila 45/90/10	45 kVA	trofazna	440 220 220	50	—	—	—	—	—	—	—	Jug. Siemens	
Dobrava	Elektrarna r. z. s. o.	1922	Vodena turbina 1x30	1x30 kW	trofazna	3000 3000 220	50	—	—	—	—	—	100/1— za god.	375	Yranderma- lin- Kloster Kloster Kloster Kloster	201 potrošač uzima struju pasivno, a 33 potrošača na trofaji
Dobrna	Oton Stelsbela	1909	Vodena turbina 1x120	1x35 kVA	trofazna	500 7500 220	50	—	—	—	—	—	—	100	Siemens-Schubert Wag. Kain St. Pölna.	
Dobričin	Šumska ind. d. d.	1894	Parni stroj 1x600 Parna turbina 1x45	1x48 kW 1x75 kW 1x33 kW 1x48 kVA	isotermijerna i trofazna	110 300	—	50	—	—	—	—	—	—	—	

ČAKOVEC JE PRVI POBIJEDIO MRAK

“Prvog listopada 1893. godine, u Čakovcu je pripremljeno veliko slavlje. Pušten je u rad paromilin, električna centrala, razvodna električna mreža po gradu s javnom rasvjetom, a priključene su i brojne kuće! Gradske ulice i trgove osvijetlila je 131 svjetiljka, a na križanju glavnih ulica pred gradskom “oštarijom”, specijalne svjetiljke nalazile su se na posebno građenim željezno-rešetkastim stupovima. Osim za javnu rasvjetu, iz Molnárove električne centrale, struja je potekla u 105 kuća s približno 1.400 rasvjetnih mjesta. Navečer, 1. listopada 1893. godine, ulicama grada prošle su povorke ljudi i održano je veselje s govorima Molnára i gradskih otaca. Čakovec je pobijedio mrak!”

Tako je prije 110 godina, početak korištenja električne energije u javne svrhe, prvi put na ovim prostorima, opisao čakovečki list "Muraköz".

S električnom centralom i razvodnom električnom mrežom za napajanje javne rasvjete i brojnih kuća, Čakovec postaje prvim gradom na ovim prostorima s javnom električnom mrežom, koju

uvodi samo 11 godina nakon početka rada prve električne centrale u svijetu - Edisonove centrale u New Yorku.

Takvom ranom iskoraku Čakovca i Međimurja u blagodati civilizacije koje omogućuje električna energija - što je bio elektroenergetski i društveni događaj par excellence - dakako, zaslužan je poduzetnički duh, želja za boljim čakovečkoga građanstva usred međimurskog puka, koji je stoljećima *stenjao* pod vlašću tuđinaca i neuništiva tradicijska predanost radu i rodnoj grudi.

Stoga, povodom obilježavanja 110 godina korištenja električne energije u javne svrhe u Čakovcu, prvi put na ovim prostorima, izdajemo ovu monografiju u čast svima onima koji su *otvorili put* električnoj energiji u Međimurju i Hrvatskoj - vizionarima, poduzetnicima, graditeljima. Posvećujemo ju svim sudionicima razvoja elektrifikacije na području Elektre Čakovec i kao podsjetnik ju predajemo naraštajima koji dolaze, kao svjedočanstvo povijesti i zalag za budućnost. *Čakovečko javno svjetlo* prvo je zapisano u elektroenergetski zemljovid Hrvatske, njegova Elektra je u svim

ustrojevima elektroprivredne djelatnosti u Hrvatskoj uvijek prednjačila, tako je i danas, tako treba biti i u godinama koje slijede.

E ELEKTRIČNA STRUJA PRIKAPČA NA MAŠ

16

Popis električnih centrala Jugoslavije u izdanju Kluba strojarskih i elektrotehničkih inženjera UJIA sekcije Zagreb iz 1925. godine

Mjesto	Naslov	Kad je centrala stavljena u pogon	Vrsta i snaga pogonskih strojeva ks	Generatori	Vrsta struje	Napon V			Frekvencija	Akumulator				Cijena struje			Opaska
						Generatora	Voda	Instalacija		Broj članova	As	Prošle godine proizvedeno kWs	Maksimalno opterećenje kW	Paušalna	Na brojila po kWs	Postrojenje sagradila tvrtka	
Čakovec	Čakovečki paromlin i munjara d.d.	1893	Parni strojevi 1x450 1x150	ukupno 320 kW	istosmjerna	2x175	2x175	2x150	-	-	-	176.000	160	-	5.20 za snagu i rasvjetu	Erste Brünnner Ganz, Bdpest Siemens-Schu- ckert	Kod potroška za snagu dozvoljava se popust prema konzumu od 10-45%
Češnjica Gorenjsko	Sodarska zadruga za seljačko dolino	1912	Vodena turbina 1x32	1x30 kW	istosmjerna	440	2x220	220	-	-	-	-	-	1 ns/1- na god.	1.5	Vojnović & Cie. Ljubljana	-
Črna pri Prevaljah	N. Höbel	1912	Vodena turbina 1x22	1x22 kW	istosmjerna	220	220	220	-	-	-	-	-	4.50 za 1 žarulju na mjesec	-	Elin	Služi za rasvjetu mjesta Črna
Črnomelj	Matija Flek	1919	Vodena turbina 1x17	1x11 kW	istosmjerna	220	220	220	-	-	-	-	-	10 ns/1.5 16 ns/2.5 25 ns/3.75 32 ns/5.- 50 ns/7.5 na mjesec	-	Vojnović & Cie. Ljubljana	Imade 56 potrošača
Daruvar	Pivovara i Električna centrala	-	Motor na upojni plin	-	istosmjerna	220	220	220	-	-	-	-	-	-	-	-	Centrala prodaje općini struju za mjesto Daruvar
Derventa	Ukrina d.d.	1910	Lokomobil	1x18 kW	istosmjerna	230	220	220	-	-	-	-	-	-	-	u vlastitoj režiji	Postrojenje služi za pogon i rasvjetu u tvornici štapova, tkaonici i mlinu istog društva
Đakovo	Munjara	1923	Motor na upojni plin 1x85	1x60 kWA	trofazna	3000	3000	220	50	-	-	30.000	40	-	7.50	Opć. poglavarstvo u vlastitoj režiji	Ova je centrala snizila cijenu struji od din 10.-, koliko je stajala god. 1924
Doboj	Gradska elektrana	1925	Lokomobila 48/60/70	45 kWA	trofazna	400/230	380/220	380/220	50	-	-	-	45	-	10.- za rasvjetu 6.- za snagu	Jug. Siemens	-
Dobrava	Elektrarna r. z. z. o.	1922	Vodena turbina 1x35	1x30 kWA	trofazna	380/220	3000	380/220	50	-	-	-	-	1 ns/0.38 na mjesec	3.75	Transformator Ljubljana. Strojne tovarne in livarne, Ljubljana. Elektrotehnično podjetje Pajk, Celje	201 potrošača; uzima struju paušalno, a 33 potrošača na brojila
Dobrna	Oton Steinbeis	1909	Vodena turbina 1x120	1x85 kWA	trofazna	500	7500	220	50	-	-	-	-	-	1-	Siemens-Schu- ckert Wien, Voith St. Pölten	-
Dobrljin	Šumska ind. d. d.	1894	Parni stroj 1x600 Parna turbina 1x45	1x48 kW 1x75 kW 1x33 kW 1x48kVA	istosmjerna i trofazna	110 500	110 500	110 500	- 50	-	-	-	-	-	-	-	-

INE, KOJE ONDA TIRA, KAK I VODA MLIN

POVIJESNA RAZGLEDNICA MEĐIMURJA (OD 1. STOLJEĆA DO KAPITULACIJE AUSTRO-UGARSKE 1918.)

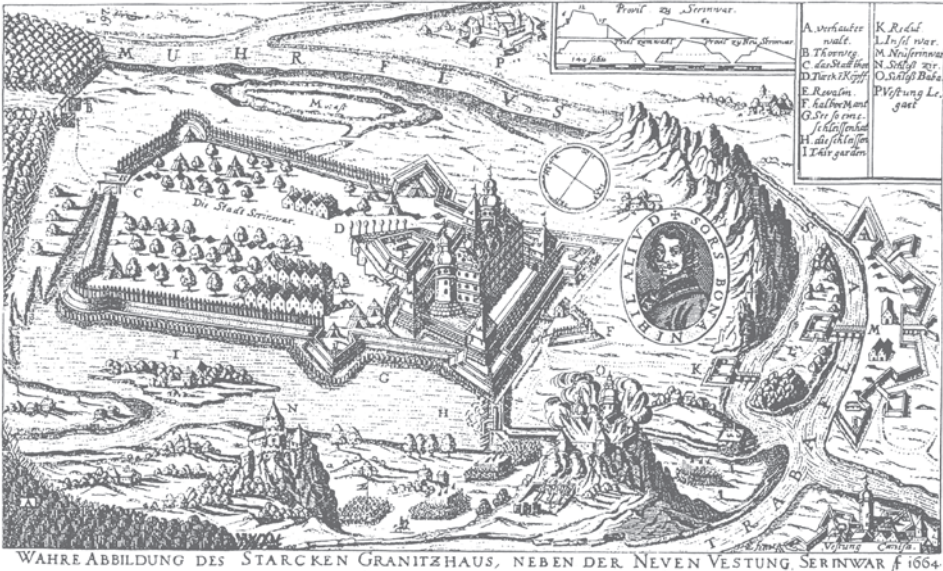
I.

17

SKO KOLO DAN I NOĆ. PO DRUGIM ZEMI

VLADAVINA IZMJENJIVOST I U

I. POVIJESNA RAZGLEDNICA MEĐIMURJA (OD 1. STOLJEĆA DO KAPITULACIJE AUSTRO-UGARSKE 1918.)



Tvrđava Novi Zrin iz 1664. godine

1. MEĐIMURJE PRIVLAČNO VLADARIMA

Međimurje, područje sjeverozapadnog dijela Hrvatske između Drave i Mure (danas 724, a nekad skoro 800 četvornih kilometara), zbog svojih je reljefnih, klimatskih i komunikacijskih obilježja bilo privlačno za mnogobrojne vladare, što pokazuje njegova iznimno burna prošlost. Najstariji identificirani stanovnici ovog kraja, koji je početkom 1. stoljeća ušao u sastav rimske provincije Panonije, bili su ilirsko - keltski, kasnije romanizirani Sereti. Tijekom seobe i provale nomadskih naroda, ovim krajem prošle su horde Huna, Ostrogota i Langobarda, da bi se u 6. i početkom 7. stoljeća naselili Slaveni, odnosno Hrvati. Nakon provale Mongola 1242. godine, kralj Bela IV. dopušta da se u Međimurju naseljuju “hospites” - kraljevi gosti, s ciljem da organiziraju i razvijaju obrt i trgovinu. Tako je u drugoj polovici 13. stoljeća, nakon trgovišta Prelog, nastala drvena utvrda nazvana prema vrhovnom dvorskom sucu i palatinu kralja Bele IV. grofu Dimitriju Čaku - Čakovec. Prvi put se Čakovec kao utvrđeni grad izrijeком spominje 1333. godine u ispravi kralja Karla Roberta.

Čakovec postaje središtem Međimurja, a onaj koji gospodari Čakovcem gospodari čitavim Međimurjem. Uz Čakovec u središtu i Prelog na istoku, kao posebno važan posjed i utvrda spominje se i Štrigova na krajnjem sjeverozapadu. Valja naglasiti da, bez obzira pod čijom je vlašću bilo, Međimurje je uvijek pripadalo zagrebačkoj biskupiji od njenog utemeljenja 1093. godine. U statutima zagrebačkog Kaptola izdanima 1334. godine, gdje je objavljen najstariji popis župa Zagrebačke biskupije, u Međimurju se spominje 11 župa: tri u Štrigovi, Prelogu i današnjoj Maloj Subotici, a osam se spominju samo kao župne crkve.

IZMEĐU UGARSKE I HRVATSKE

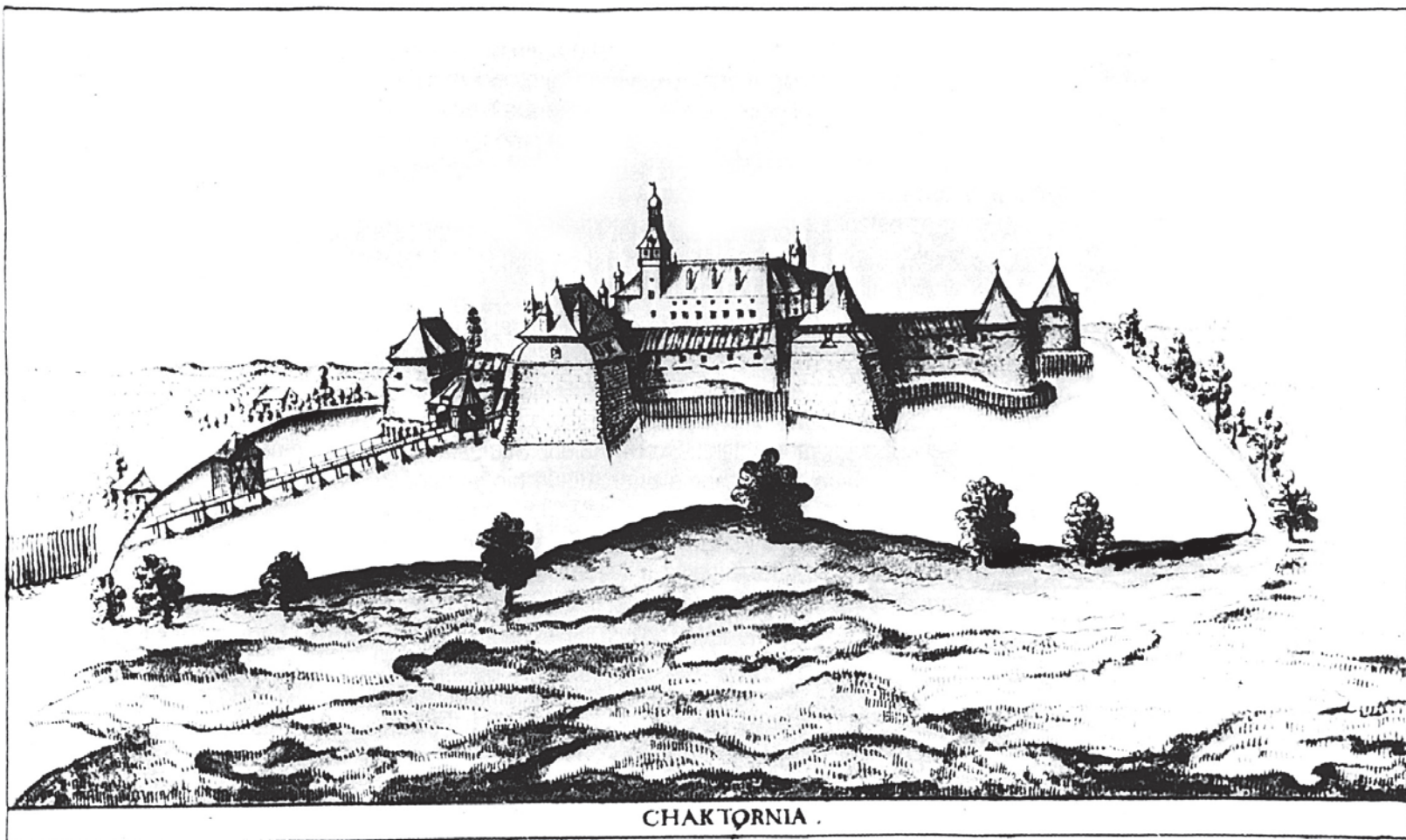
Za Međimurje su se do kraja 13. stoljeća borili Arpadovići i susjedni štajerski gospodari Ptuja. U feudalno doba, s obzirom da nije bilo posebno političko-teritorijalno nego više granično područje, izmjenjivala se vlast ugarskih i hrvatskih vladara: Čaki, Lackovići, grofovi Celjski, Ernušti. Nakon smrti posljednjeg iz loze Ernušta,

koji nije imao nasljednika (1540. godine), feudalni zakoni su nalogali da posjedi trebaju pripasti kralju, ali je Međimurje želio zadržati bivši hrvatski ban Petar Keglević, što je i učinio ali ne zadugo. Kralj Ferdinand, samo šest godina poslije, darovao je Međimurje Nikoli Zrinskom Sigetskom. On je na mjestu stare čakovečke utvrde izgradio novu - zidanu i čvrstu utvrdu oko koje se oblikovalo naselje, buduće trgovište i grad Čakovec.

S obzirom na to da je Međimurje administracijski pripadalo Zaladskoj županiji i Zrinski su bili nasljedni župani zaladski, pa su Mađari smatrali da je Međimurje dio Ugarske, premda je i dalje bilo pod jurisdikcijom zagrebačke biskupije. Pet naraštaja Zrinskih gospodarilo je Međimurjem, a to razdoblje između 1546. i 1691. godine je bilo iznimno razdoblje u povijesti Međimurja - i Hrvatske. Zrinski su redom hrvatski banovi, hrabri ratnici protiv Turaka, graditelji, pjesnici, humanisti, ljubitelji i poznavatelji znanosti i umjetnosti, borci protiv austrijskog apsolutizma i centralizma. Među njima posebno se izdvajaju Nikola

FRANCUSKOJ SU NAČINJENE MNOGE TA

20



Čakovec iz 1639. godine

Sigetski te njegovi praunuci, Nikola Čakovečki i Petar - poznati i izvan naših prostora.

Posljednji Zrinski koji je gospodario Međimurjem bio je Adam, sin Nikole Čakovečkoga. Poput Nikole Zrinskog, koji je bio na čelu urote uperene protiv nakana dvora da monarhijom upravlja apsolutistički i centralistički, a Hrvatsku i Mađarsku pretvori u svoje nasljedne pokrajine i koji je stradao u lovu 18. studenog 1664. godine, pa njegova brata Petra koji je prijevarom s Franom Krstom Frankopanom domamljen u Beč i ubijen 1671. godine - i Adam je u bici kod Slankamena dobio metak u leđa 1691. godine.

Poslije Zrinskih, car i kralj Karlo VI. darovao je Međimurje “za sva vremena” češkom grofu Althanu. Čim je 1720. godine uveden u posjed, grof Althan je Međimurje priključio županiji Zala. Postavši župan Zale Međimurje je dao Mađarima. Takvo sjedinjenje s mađarskom Zaladskom županijom, uz manji prekid, trajalo je sve do propasti Austro-Ugarske.

MEĐIMURJE PONOVO U SASTAVU HRVATSKE - NAKON 130 GODINA, ALI...

Naime, ban Josip Jelačić, u vrijeme kada Habsburška monarhija oktroiranim ustavom uvodi centralizam, uspio se u Beču izboriti za ostanak Međimurja u sastavu Hrvatske. Tako je Međimurje, nakon 130 godina - 1849. - ponovno u okrilju hrvatske države, u sastavu Varaždinske županije. Ali, 1861. godine opet postaje dijelom Mađarske. Bilo je to vrijeme ukidanja kmetstva, vrijeme socijalne diferencijacije kada su se zbog velike napučenosti mnogi Međimurci u potrazi za kruhom *rasuli* po svijetu.

U doba manufakture započinje proces kapitalističkog načina proizvodnje i građanskog društva, a Bachov apsolutizam omogućuje gospodarski napredak monarhije. Njegov liberalističko-trgovački val zahvaća i Međimurje. Gradi se željeznička veza između Budimpešte i Trsta - preko Međimurja i kao prva pruga na hrvatskom nacionalnom tlu puštena je u promet 1860. godine. Za vrijeme carice Marije Terezije, u Međimurju se grade ceste i do kraja 19. stoljeća kao prometno dobro povezano područje, uz brojnu i jeftinu radnu

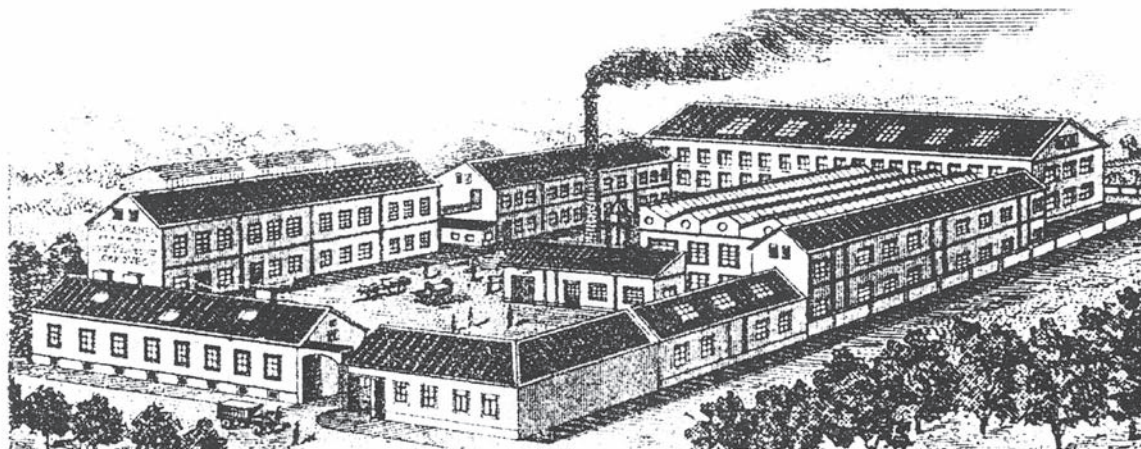
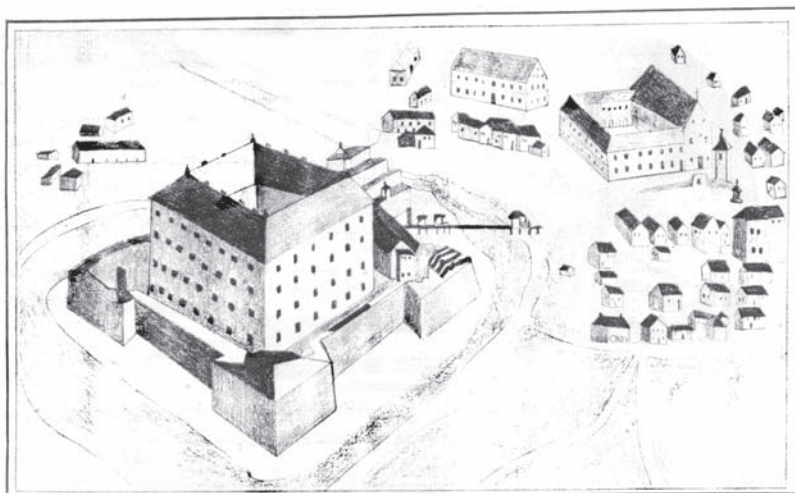
snagu, postaje zanimljivo za gospodarske poduzetnike. Hrvatsko-ugarskom nagodbom 1868. godine Međimurje je potpuno prepušteno Mađarskoj, dolazi do snažna nastojanja mađarizacije hrvatskog pučanstva u Međimurju, ali narod nikad nije progovorio mađarskim jezikom. Postojali su, istina, u to doba neuspješni, pokušaji međimurske inteligencije za kulturno i teritorijalno pripojenje Međimurja Hrvatskoj. Nakon kapitulacije Austro-Ugarske na kraju Prvog svjetskog rata 1918. godine i stvaranja Države Slovenaca, Hrvata i Srba, demarkacijska linija bila je povučena rijekom Dravom, a ne Murom, i Međimurje je i dalje bilo pod vlašću Mađara. Međutim, uz uporna nastojanja dr. Ivana Novaka kao člana Narodnog vijeća Države SHS koji je radio na organiziranju hrvatskih dobrovoljačkih postrojbi, Međimurje je 24. prosinca 1918. godine pripojeno tada već Državi Srba, Hrvata i Slovenaca.

Međimurje je još jedanput bilo *otrgnuto* od Hrvatske početkom Drugog svjetskog rata, kada je nakon desetodnevnje vlasti Nezavisne Države Hrvatske u Međimurje ušla i okupirala ga 16. travnja 1941. godine mađarska vojska. Oslobođeno je 1945. godine.

AKVE CENTRALE, TE ONE POMAŽEJU LJUDI

POVIJESNA RAZGLEDNICA MEĐIMURJA (OD 1. STOLJEĆA DO KAPITULACIJE AUSTRO-UGARSKJE 1918.)

21



Čakovec sredinom 18. stoljeća

Tekstilna tvrtka Braća Graner
(današnja MTČ - Međimurska trikotaža Čakovec)

2. SNAŽNA PODUZETNIČKA INICIJATIVA U INDUSTRIJI, TRGOVINI, BANKARSTVU I PROMETU

Prije prve industrijske revolucije, gospodarstvo je pretežito ruralno i poljodjelsko, a zahvaljujući tehničkim pronalascima u drugoj polovici 18. stoljeća, prije svega parnoga stroja, svijet gospodarstva se mijenja. Stanovništvo se koncentrira u gradovima, a jednostavnu kapitalističku kooperaciju zamjenjuje industrijski strojni način proizvodnje.

Elementi građanskoga gospodarskog i društvenog života u Čakovcu i Međimurju mogu se pratiti već od tridesetih godina 19. stoljeća. U nastanku i razvoju poduzetničkoga građanskog sloja u Međimurju, odlučujuću je ulogu imala trgovina - stvorena je trgovačka buržoazija. Ona je poslovno bila vezana uz poljodjelstvo, a akumulirani kapital postupno je ulagala u industriju. Zahvaljujući dobroj željezničkoj povezanosti Međimurja, Čakovec je postao značajno središte u posredničkoj podunavsko-jadranskoj robnoj razmjeni.

Vrlo brzo poduzeća manufakturnog načina proizvodnje zamjenjuju industrijska poduzeća. Najbolji primjer je *Čakovečka šećerana*, utemeljena inozemnim kapitalom, koja je u svojim boljim danima s dva parna stroja i 300 radnika u to vrijeme bila najveće poduzeće

u mađarskom dijelu Monarhije. Postojao je i *Čakovečki paromlin i munjara*, ali samo za lokalne potrebe. Inozemnim kapitalom organizirano je crpljenje nafte u Peklenici i Selnici za inozemno tržište.

Zahvaljujući obiteljskom kapitalu, stečenom trgovinom kolonijalnom robom, utemeljena je tekstilna tvrtka *Braća Graner* (današnja MTČ - Međimurska trikotaža Čakovec), koja je mudrom poslovnim politikom pred Drugi svjetski rat postala najveća tvornica trikotaže na Balkanu. Njoj se pridružila i tekstilna tvrtka *Samuel Neumann i nasljednici* (današnji Čateks), koja se od male zanatske radionice lokalnog značaja za bojanje domaćeg seljačkog platna razvila u tvrtku međunarodnog ugleda.

Međutim, prva međimurska tvrtka poznata i priznata u Europi bila je veletrgovina i izvoz peradi, divljači, jaja i riba, konzervi i čisto-krvnih konja Elemera Vajde. Vajda je, naime, imao svoj prodajni ured u Zürichu.

Međunarodni ugled steklo je i međimursko poduzeće za proizvodnju i promet građevnim materijalom *Ujlaki-Hirschler i sin* u Donjoj Dubravi.

Već je 1871. godine osnovana *Čakovečka štedionica*, koja je do 1945. godine ostala najjačom financijskom institucijom u Međimurju. Ta se štedionica najčešće pojavljuje kao osnivač i glavni dioničar pojedinih tvrtki, a sudeći prema sastavu upravnih odbora devet drugih međimurskih štedionica, financijskim kapitalom upravljali su pretežito Židovi.

Zahvaljujući okretnosti i poduzetničkom duhu Međimuraca, kao i povoljnim okolnostima za razvoj gospodarskog života u Monarhiji, a posebno u Ugarskoj, postoji vrlo snažna poduzetnička inicijativa u industriji, trgovini, bankarstvu i prometu.

MA U SVIM POSLOVIMA. JOŠ PRED BOJEM



POČETAK ELEKTRIFIKACIJE MEĐIMURJA OD 1893. DO 1932. GODINE

II.

23

SU ŠTELI BOGATI I SPAMETNI LJUDI ZAPR

EĆI DRAVU VU SVOJU SLUŽBU. DRAVA NA

IME JAKO NAGLO TEČE, NAVEKE IMA DOS

II. POČETAK ELEKTRIFIKACIJE MEĐIMURJA OD 1893. DO 1932. GODINE

1. LOKALNE ELEKTRANE - IDEALNI IZVORI ELEKTRIČNE ENERGIJE

Prva elektrifikacija Međimurja pretežito je provedena korištenjem lokalnih izvora - lokalnih elektrana, koje su bile pogonjene parnim strojevima, a kasnije dizelskim motorima. U počecima elektrifikacije, relativno mali agregati (osim u Čakovcu gdje je snaga elektrane bila veća od 300 kW, što je za ono doba bio kapacitet srednje elektrane) - bili su to idealni izvori električne energije. Pogledajmo kada je i kako *zasvijetlilo* u Čakovcu, Murskom Središću, Prelogu, Kotoribi i Donjoj Dubravi.

ČAKOVEC

I NOĆU ĆE VLADATI DANJE SVJETLO

S drugom industrijskom revolucijom iz sedamdesetih godina 19. stoljeća javlja se električna energija koja potpuno mijenja način života. Grade se industrijske i javne električne centrale i u manjim mjestima, otvaraju se novi industrijski pogoni. Električna energija u javnoj upotrebi u početku se koristila za rasvjetu - najprije u

tvorničkim pogonima, a potom na javnim mjestima i u stambenim zgradama.

Elektrifikacija Čakovca, kao u mnogim sličnim mjestima, povezana je s uvođenjem javne rasvjete. Istina, javna rasvjeta postojala je u mjestu već 1842. godine, kad je ulice osvjetljavalo 48 svjetiljki na repičino ulje. O njima su brinula dvojica *lampista*.

IZ PERA NOVINARA

“...Svjetiljke su u pretežitom dijelu gorjele samo do ponoći i to u mjesecima od lipnja do kolovoza počinjući od 9 sati, u rujnu i listopadu od 8 sati i u mjesecima od studenog do travnja od 6 sati, a u svibnju od 7 sati. Međutim, bilo je i 20 takvih svjetiljki koje su bez iznimke gorjele poslije ponoći i do 2 sata i tako je mjesto bilo dosta podnošljivo osvjetljeno, što je u svakom slučaju napredak prema 1842. godini, kada je samo od 1. listopada do 1. svibnja gorjelo repičino ulje, ali i prema 1868. godini, kada je samo 48 svjetiljki gorjelo zimi poslije ponoći samo do 2 sata, izuzevši Vutsákovu kuću, veliku krčmu, školu te Lukofnàkovu i Zozolyevu kuću gdje su gorjele do jutra i mjesnu kuću (*varošku hižu*), gdje je svjetiljka još i ljeti gorjela do 2 sata ujutro...”

(Károly Zrínyi: Monografija Čakovca, 1905. godine).

TA VODE PAK ZATO I IMA VELIKU JAKOST.

26

Protokol Ureda poglavarstva Zaladske županije, spis broj
9 od 12. svibnja 1893. godine.

Poglavarstvo općine Čakovec u predmetu uvođenja električne rasvjete radi službenog odobrenja predlaže ugovor koji je prihvatilo zastupničko tijelo. Ovim se službeno odobrava ugovor koji je u predmetu uvođenja električne rasvjete prihvatilo zastupničko tijelo Čakovečke općine u skupštini održanoj 24. mjeseca travnja 1893. godine u skladu s odredbama paragrafa 110. i 113. zakonskog članka XXII. od 1886. godine.

O čemu se određuje da se to rješenje uz povrat spisa izda Čakovečkom općinskom poglavarstvu putem čakovečkoga kotarskoga načelnika.

1893
9. jfn
Csákvárya község előjárósága
a villamvilágítás behozatala tárgyá-
ban a Képviselő-testület által elfo-
gadott övezőidős törvényhatósági
jóváhagyás végül bemutatja

Csákvárya község Képviselő-
testülete által 1893 évi április
hó 24-én az 1886 évi ~~XXII~~ ^{XXII} sz. tör.
110 és 113 §-ai rendelkezéseinek
megfelelőleg keltett gyűlési határozat
a villamvilágítás behozatala tár-
gyában elfogadott övezőidős tör-
vényhatóságilag szemmel jóvá hagyatja
Mivel jelen határozat az iratok
viszsa küldése mellett Csákvárya
Község előjáróságának a Csákváryai
járás főszolgabírója utján Kiadati-
ni rendelést kelt.

Kasnije su uvedene svjetiljke na petrolej, a od 1888. godine rasvjeta mjesta dana je u zakup. Već 23. kolovoza 1892. godine, Skupština mjesnog zastupstva odlučila je uvesti plinsku rasvjetu i odgovarajuće instalacije, isprva samo u svrhu pokusa, jer se smatralo da je takva rasvjeta primjerenija potrebama mjesta u razvoju. Međutim, vlasnik mlina iz Gútorföldu u Mađarskoj Lajos Molnár, saznavši za takvu odluku, uputio je ponudu o izgradnji električne centrale, koja bi električnom energijom napajala cijelo mjesto - javnu rasvjetu i privatne stanove, uz uvjet da mu se bez naknade ustupi zemljište i materijal za nasipavanje gradilišta pokraj varaždinske državne ceste.

IZ PERA NOVINARA

“Zastupstvo našeg mjesta raspravljalo je 19. ovog mjeseca o ponudi vlasnika paromlina i zemljoposjednika Lajosa Molnára, koji je voljan za godišnji zakup od 1600 forinti urediti električnu rasvjetu u Čakovcu. U tu svrhu bi izgradio paromlin koji bi se danju upotrebljavao za mljevenje, a noću za rasvjetu. Ponuda stavlja u izgled još i uređenje parne i kadske kupelji. Zastupstvo je ponudu predalo peteročlanom povjerenstvu radi proučavanja i podnošenja mišljenja. Rasvjeta ulica stoji godišnje 1400 forinta i svakako bi bio dobitak za razvoj mjesta kad bi se osnovalo to poduzeće. Rasvjetu strujom s 80 uličnih svjetiljki (koliko sadrži ponuda) slijedilo bi i uređenje javnih i privatnih zgrada za električno osvjetljenje i to: paromlin i kupalište bi se u svakom slučaju sami isplatili i to bi snažno doprinijelo uzdizanju mjesta. Ako izabrano Povjerenstvo i Zastupničko vijeće nađu da ponuda počiva na realnoj osnovi, tada će već prvog ožujka (kako stoji u ponudi) u Čakovcu i noću vladati danje svjetlo.”

(Muraköz, 52/IX, 25. prosinca 1892. godine, Čakovec)

Nakon četveromjesečnih pregovora, 24. travnja 1893. godine sklopljen je Ugovor između trgovišne općine i Lajosa Molnára s tim da mu se ustupi parcela od 3600 čhv na mjestu budućeg paromlina. Mjesto se obvezalo da će za javnu rasvjetu L. Molnáru plaćati godišnje 2.500 forinta, a L. Molnár je bio dužan na ulicama i trgovima postaviti četiri lučne svjetiljke i 80 žarulja. Taj je Ugovor odobrio i Ured poglavarstva Zaladske županije 12. svibnja 1893. godine.

Kotarski načelnik - temeljem odredbe zastupničkoga tijela - potvrdio je da je Ugovor sklopljen 28. lipnja 1893. godine pred čakovečkim javnim bilježnikom, a Županijska skupština je Ugovor odobrila uz odgovarajuće zaključke.

U to doba, načelnik je bio Alojz Prusatz (1882.-1896.).

VELIKE ELEKTRIČNE CENTRALE ZAZIDALI

POČETAK ELEKTRIFIKACIJE MEĐIMURJA OD 1893. DO 1932. GODINE

27



Stare čakovačke vizure

ZAŠTO ELEKTRIČNA ENERGIJA?

Kada su vijećnici zastupničkoga tijela odlučili o uvođenju električne rasvjete, osim što su time svrstali Čakovec među tada najrazvijenije gradove svijeta, ni slutili nisu kako će uvođenje električne energije promijeniti život.

Za takve pothvate potreban je napredan um, malo hrabrosti i mnogo poduzetničkog duha, a sve se to tada podudarilo u Čakovcu.

Evo kako o brojnim koristima električne energije već 1913. godine pišu sveučilišni profesori Oton Kučera i Stanko Plivelić u knjizi Novovjeki izumi, u izdanju Matice hrvatske.

“....Ponajprije moramo istaknuti da je električna energija kadra podati umjetno svjetlo, koje se sa svoga intenziteta i sjaja daje usporediti sa sunčevim svjetlom.

...Električno svjetlo daje se vanredno zgodno porazdijeliti po prostorijama u privatnom stanu, po uredima, javnim lokalima itd. Hoćemo li ga imati u sobi, kuhinji, podrumu, na tavanu, u staji, na dvorištu, svuda se lako može uvesti. Treba samo od glavnog žicoreda

odvesti dvije žice i na njih priključiti lampu i evo nam svjetla, gdje god hoćemo. Kako je teško i nespretno kod plinske rasvjete!...

...Nadalje ćemo spomenuti osobito higijensku prednost električnog svjetla nad ostalim običajnim rasvjetama. Električno svjetlo nije rezultat kemičkih procesa izgaranja, kao što je petrolejsko, plinsko i ostala rasvjetna sredstva. Ova, naime, troše za vrijeme njihova djelovanja kisik onog zraka koji se nalazi u dotičnoj prostoriji, gdje takovo svjetlo svijetli, a osim toga stvaraju ugljičnu kiselinu, koja je dosta poznata sa svojih otrovnih svojstava...

...Upotreba petroleja, rasvjetnog plina itd. donosi još i druge znatne pogibije. Uz ova svjetla mogu nastati eksplozije sa poznatim njihovim razarajućim djelovanjem...

...Uzmemo li sve u obzir, dolazimo do neoboriva rezultata, da je umjetno rasvjetno električno svjetlo najzdravije umjetno rasvjetno sredstvo i da bi gdje je to iole moguće - u stanovima i javnim lokalima valjalo svaku drugu rasvjetu energično ukloniti...

...Važno je i pitanje u kakovu odnošaju stoji električno svjetlo sa požarnom sigurnošću?...Ako i postoji neka opasnost kod električnog

svijetla, to se onda daje reducirati gotovo na ništicu, ako električnu instalaciju izvede priznata i solidna instalaciona tvrtka i ako se taj uređaj iza toga podvrgne stalnom stručnom nadzoru...

Na osnovu toga slijedi da je električno svjetlo i obzirom na opasnost od požara danas najsigurnije rasvjetno sredstvo...

...Je li tada čudo da se rasvjeta ovako raširila po čitavu kulturnom svijetu? Danas je upotrebljava čovjek u svom kućanstvu, tvorničar u radionicama, rudar duboko pod zemljom, mornar na otvorenoj pučini, a i na obali mora, liječnik za liječenje, vojska za rasvjetu brodova i njihove okolice, stanovnici mnogih gradova i mjesta za rasvjetu ulica i trgova itd..."

SU, JEDNU KOD FALE, DRUGU KOD PTUJ



Ulica Lajosa Kossutha 1895. godine (danas Ulica Matice Hrvatske)



2. ELEKTRIČNA ENERGIJA ZA JAVNU UPOTREBU IZ ELEKTRIČNE CENTRALE - PRVI PUT U HRVATSKOJ

ZASVIJETLILO JE U ČAKOVCU!

Izgradnja novog paromlina (u Čakovcu je već postojao mlin, koji je mljeo kukuruz još od 1832. godine) i električne centrale brzo je napredovala. Nakon manje od pet mjeseci, 1. listopada 1893. godine “upaljene su električne svjetiljke i od tada večerom električno svjetlo plavi ulice Čakovca. S ponosom možemo ukazivati na to da je na području Županije Zala, dapače i na širem prostoru, naše mjestance bilo prva točka gdje su strujnu snagu iskoristili za tu svrhu. Od tada, ne samo da 127 žarulja i četiri lučne svjetiljke osvjetljavaju mjesne ulice i trgovce - za što mjesto plaća 6000 kruna najamnine - nego je uvedeno i u privatne stanove na 105 mjesta s 1400 plamenova...” (K. Zrinyi, Monografija Čakovca).

U električnoj centrali bio je ugrađen istosmjerni generator napona 2 x 175 V i pogonski stroj. Kućne instalacije su bile 2 x 150 V.

Podrobnijih podataka o tehničkim obilježjima postrojenja i duljini mreže prve godine rada *Munjare* - nema.

S obzirom da je Lajos Molnár bio (pre)zadužen kod Čakovečke štedionice, već 1897. godine imovina Paromlina i munjare prelazi u njeno vlasništvo. Međutim, Štedionica osniva dioničarsko društvo za vođenje paromlina i električne centrale *Čakovečki paromlin i munjara d.d.* Za ravnatelja 1898. godine imenuje Lipóta Barona, pod čijim se stručnim upravljanjem poduzeće ubrzo oporavilo. Tada se već obavlja rekonstrukcija pogona i proširenje zgrade. Ugrađuje se jači parni kotao, parni stroj se pojačava za 25 KS, sukladno tomu i dinamo-stroj, a mlinsko postrojenje se kompletira s dva para valjčnih stalaka.

Paromlin ponovno mijenja vlasnika, jer je zbog pada cijena pšenice i brašna na svjetskom tržištu poslovnu 1899. godinu završio s gubitkom od 36.000 kruna, pa odlazi u stečaj. Kupuju ga na javnoj dražbi 18. lipnja 1900. godine industrijalci Grünwald i Schwarz.

KONAČNO BOLJI DANI ZA PAROMLIN I MUNJARU

Pod upravom Antala Schwarza i uz pomoć vještog montera Emila Hirschlera, to je poduzeće proširilo svoje poslovanje i, zahvaljujući primjerenoj cijeni, električnu energiju je učinilo dostupnom i siromašnijim slojevima. Uz velika ulaganja postrojenja su potpuno rekonstruirana. Tijekom 1901. godine nabavljen je parni stroj od 180 KS i novi dinamo-stroj od 2 x 48 kW. S obzirom na to da je to pojeftinilo proizvodnju električne energije, električna se mreža proširila i povećan je broj potrošača.

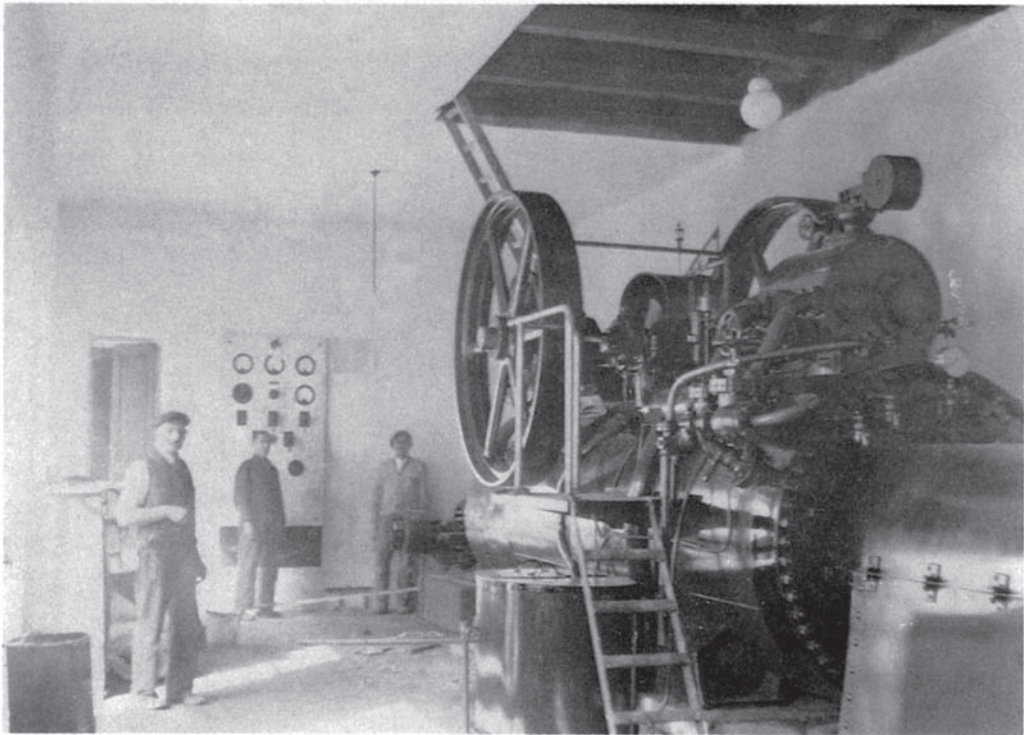
Mlin su opremili novim ravnim sitom s četiri nova valjka tako da su godišnje otpremali 30 tisuća metričkih centi meljave u dio Hrvatske i Slavoniju, a preko riječke luke i Trsta i u inozemstvo.

Tijekom 1902. godine započela je i opsežna rekonstrukcija razvoda električne mreže u Čakovcu - 36 kilometara duljine s tri sjajna željezna stupa na čvorištima. Središte grada dobilo je podzemnu kabelsku mrežu.

A, A TU PRI NAS U MEDJIMURJU KOD PRE

POČETAK ELEKTRIFIKACIJE MEDIMURJA OD 1893. DO 1932. GODINE

29



Parni stroj u Munjari čakovečkog Paromlina

Čakovečki Paromlin i munjara d.d. iz 1903. godine

Svi ti zahvati povećali su povjerenje prema električnoj energiji u odnosu na ostale načine rasvjete tog doba tako da su sve trgovine u središtu grada dale uvesti električnu rasvjetu, a čisti godišnji dobitak za prodanu električnu energiju povećan je sa 14.000 na 24.000 kruna.

Iz pera novinara

Ali bilo je i nestašice ugljena i poziva na štednju struje, kako 1. prosinca 1918. godine prenosi list Muraköz. “Zbog opće nestašice ugljena i osobito uslijed toga što mjesni paromlin i električna centrala već od mjeseca listopada nije dobio kameni ugljen, kotarska vlast u velikoj mjeri ograničila je električnu rasvjetu. Iz tog je razloga potrošnja struje u Čakovcu zabranjena od 9 sati navečer. Znači, ni u privatnim stanovima ni u krčmama i ostalim mjestima poslije 9 sati više ne može gorjeti struja i ujutro također već u 7 sati zatvaraju struju. Interes je javnosti da se tomu prilagodi i pridržava se naredbe, jer ako se samo ne disciplinira i poslije 9 sati ugasi struju, izlaže se tomu da poslije 9 sati uopće ne dobije struju i ne može je upotrebljavati tada kad ipak navečer nastane trenutna potreba za njom. Vlast traži štednju i unutar ograničenja, jer ako općinstvo lakomisleno troši struju, može se dogoditi da nakon nekoliko tjedana budemo bez kamenog ugljena i uopće ne bude električnog svjetla.”

JAKOB PATKAY - USPJEŠAN DUGOGODIŠNJI UPRAVITELJ

Osuremenjeno postrojenje funkcioniralo je bez većih poteškoća i punih 20 godina osprkbljivalo grad električnom energijom. Prije svega, zahvaljujući umješnosti i stručnosti upravitelja Jakoba Patkaya, koji je imenovan upraviteljem 1906. godine i na čelu poduzeća bio sve do 1934. godine, znači i nakon što je mlin prešao na pogon električnom energijom trofazne električne energije iz Hidroelektrane Fala pokraj Maribora.

LOGA. CENTRALA KOD FALE BILA JE ODRE

30

Zaruke. Ella Čakathurner Ludvig Safran, trgovac Čakovec zaručeni.

Javna rasvjeta u Čakovcu. Naš grad dobiva električnu rasvjetu istom u 9 sati na večer. Otkada su nastali kraći dani, Čakovčani ne mogu da dočekaju devetu uru i s njome skopčano električno svjetlo, pa moraju hoćeš nećeš još prije devete u krevet. Na večer ima Čakovec lice kao kakova selendra, a javna sigurnost osobito po pokrajnim ulicama upravo je isključena. Pravo je čudo da se u toj tami nisu dogodile veće nesreće. Gradjanstvo, koje stanuje uz ulicu dosjetilo se triku, kako će samo rasvijetliti ulice, a da ostane vuk sit i koza cijela. Mnogi od gradjana počeli su osvjetljivati ulice na taj način, da ne spuštaju na večer zastore svojih prozora. Uspjeh je upravo sjajan. Pojačava ga osjećaj, koji čovjek ima kada dodje iz nerasvijetljenog dijela ulice na ovako razsvijetljeni dio. Mi pozivamo i ostalo gradjanstvo, koje dosada nije doprinosilo na ovaj način svoj obol na oltar naše javne rasvjete, da u buduću nikako ne spušta barem do devete ure zastore na svojim prozorima; a znatiželjne pak prolaznike molimo, da budu diskretni pa da ne zaviruju u stanove onih, koji im čine ovako važne usluge svojom privatnom rasvjetom.

Prosvjetno društvo u Sv. Jurju n/B. Dne 20. augusta 1922. obdržavala se je u Sv. Jurju n B. dobro

će se Lukman svakako, kad se ovako opekao, od sada vrlo strogo držati 8. zapovijedi Božje, koja kaže: Ne reci krivo svjedočanstvo na bližnjega svoga.

Osudjen pronevjeritelj.

Ivan Kozjak bio je kroz nekoliko godina namješten kod paromlina i munjare u Čakovcu kao inkasator. Medjutim se nije pokazao vrijednim povjerenja, što mu ga je dalo ravnateljstvo paromlina. Došao je naima na nesretnu misao, da krivotvori račune potrošača električne struje te da na te račune ubire od stranaka pare. To je on radio kroz više godina, dok mu se konačno mjeseca novembra prošle godine nije ušlo u trag. Koliko se moglo ustanoviti, svojim grijешnim poslom ošteti je paromlin za nekih 50 hiljada dinara. — Ovih je dana kod sudbenog stola u Čakovcu provedena protiv Kozjaka glavna rasprava, te je osudjen radi zločina pronevjerjenja i krivotvorenja privatnih isprava na godinu dana tamnice.

Mirotvorac koji grize.

Ovih se dana predsjednik radićevske organizacije u M. Središću neki P. V. posvadio sa suprugom svog brata i u svadji je ugrizao za de-

IZ PERA NOVINARA

"...Kroz cijelo vrijeme rata, a i poslije prevrata bio je Čakovec s obzirom na druga mjesta kod nas - upravo sjajno rasvijetljen. Ovih dana naš Paromlin i munjara postavlja četiri krasne svjetiljke na glavnom trgu i kod mosta, za koje nam može zaviditi mnogi naš grad, koji se diči električnom rasvjetom. Sretni smo da imamo ovo doista solidno poduzeće, koje opskrbljuje Čakovec sjajno i razmjerno još uvijek ne preskupom rasvjetom. Tu i tamo se dogodi da nestane koje žarulje, ali ne krivnjom Munjare, nego krivnjom nekih elemenata, koji nastoje besplatno doći do žarulja. Zato je naša dužnost da izrazimo naše priznanje tom poduzeću i upozorimo one koji si neovlašteno prisvajaju tuđe žarulje na posljedice koje će ih sigurno stići..."

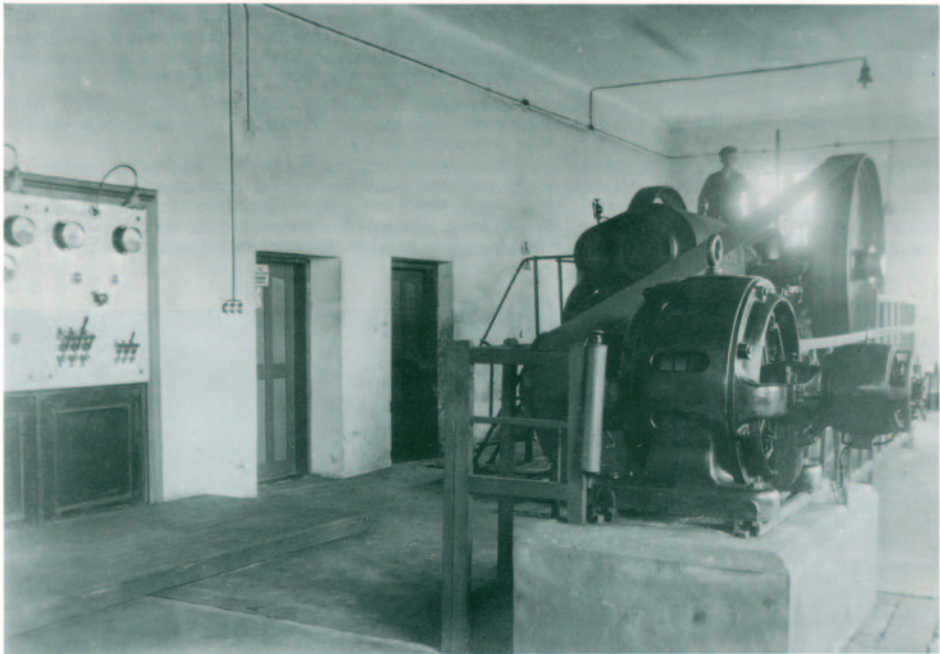
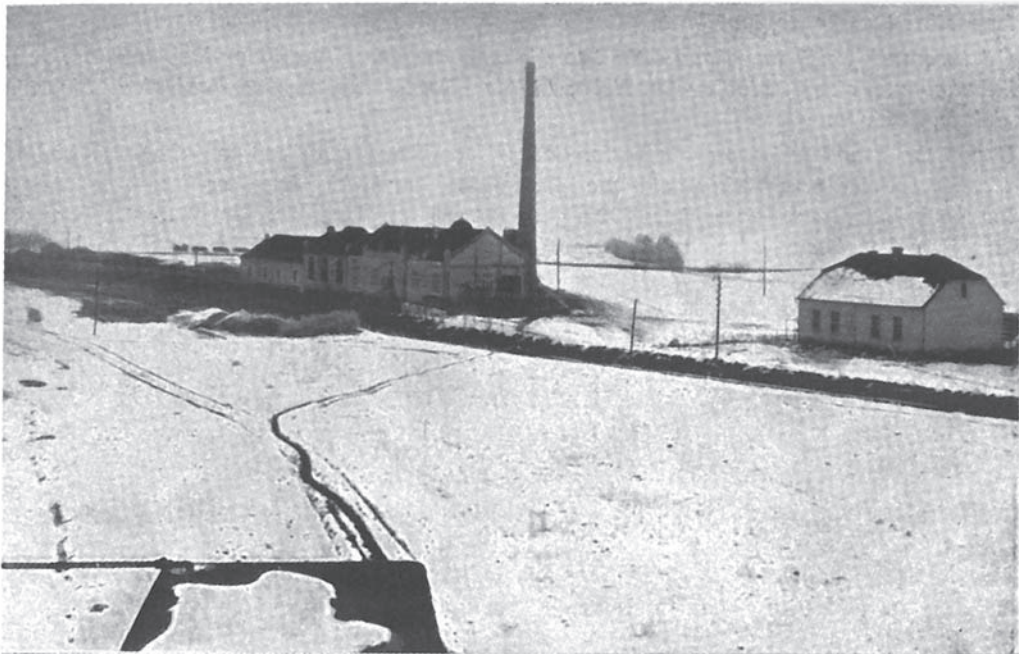
(Međimurske Novine, 48/3, 23. studenog 1921. godine)

Nova temeljita rekonstrukcija pogonskog postrojenja paromlina i električne centrale obavljena je 1922. godine, kada je ugrađen novi parni stroj od 750 KS, zajedno sa suvremenim parnim kotlom Babcock Willcock. Ukupna snaga generatora električne energije je 320 kW istosmjernog napona 2 x 175 V za generator i 2 x 150 V u instalacijama. Uz maksimalno opterećenje od 160 kW, 1924. godine proizvedeno je 176.000 kWh, što je prvi poznati i pouzdani podatak o potrošnji električne energije na području Međimurja.

PEĐENA ZA NEMCE, CENTRALA KOD PTUJA

POČETAK ELEKTRIFIKACIJE MEĐIMURJA OD 1893. DO 1932. GODINE

31



Električna centrala rudnika Peklenica (izvana)

i unutrašnjost strojarnice
s parnim strojem i generatorom

3. IZMJENIČNA TROFAZNA STRUJA ISTISKUJE ISTOSMJERNU

GASI SE ČAKOVEČKA ELEKTRIČNA CENTRALA

Paromlinu je električna centrala sve više predstavljala ekonomski teret. Dnevno je parni kotao “gutao” 18 tona ugljena ljeti, a 27 tona zimi. Stalno je radio jedan nadstrojar, tri strojara, tri mazača strojeva i tri ložača. Devet ljudi radilo je u tri smjene. I u Paromlinu se počelo razmišljati o pogonu strojeva izmjeničnom električnom energijom, a paromlinska centrala opskrbljivala je i druge pogone u mjestu. Najveći korisnik centrale bilo je poduzeće braće Graner, koje je plaćalo 3 dinara po kWh. Primjera radi, centrala je samo za troškove pogona izdvajala 2,5 dinara po kWh, ne računajući amortizaciju strojeva.

Povrh toga, s obzirom na to da se elektrane istosmjerne struje moraju graditi u blizini potrošača jer nije riješen način transporta - one nisu mogle ekonomski podnijeti konkurenciju elektrana koje su proizvodile izmjeničnu trofaznu električnu energiju koje su se mogle graditi na najpogodnijem mjestu zbog riješenog transporta električne energije. U Poglavarstvu općine Čakovec sve se više

razmišljalo o promjeni izvora i sustava napajanja električnom energijom i o pogodnijim ekonomskim odnosima. Premda je Ugovor za opskrbu grada električnom energijom iz *Munjare* bio sklopljen za razdoblje od 40 godina - znači od 1893. do 1933. godine - već se 1929. godine traži ponuda od HE Fala i započinje projekt električne mreže izmjenične struje. Samo deset godina nakon posljednje rekonstrukcije i puštanja u rad novih strojeva i parnog kotla, čitavo postrojenje električne centrale u Paromlinu je 1932. godine prodano Mariborskoj livarni kao staro željezo. Započinje novo doba - doba izmjenične trofazne struje masovnog korištenja električne energije.

MURSKO SREDIŠĆE

MEĐIMURSKI UGLJENOKOPI S NAJVEĆOM TERMoeLEKTRANOM U MEĐIMURJU

Premda je u ugljenokopu Peklenica, pokraj **Murskog Središća** instaliran parni stroj - lokomobil od 50 KS s generatorom - 1923. godine, a 1924. je nabavljen novi parni stroj od 300 KS i trofazni generator 200 kVA napona 3 kV, ta postrojenja služila su samo za pogon rudničkih elektro-postrojenja, rasvjetu, crpke za vodu, vitla i drugo. Tek nastajanjem viškova električne energije, iz rudnika Peklenica elektrificirano je Mursko Središće krajem 1938. i početkom 1939. godine. Javna rasvjeta je imala 20 krakova sa žaruljama od 40 do 60 W. Elektrana rudnika napajala je električnom energijom dalekovodom 3 kV od 1936. godine i Lendavu.

ZA ŠTAJERCE, A CENTRALA KOD PRELOGA

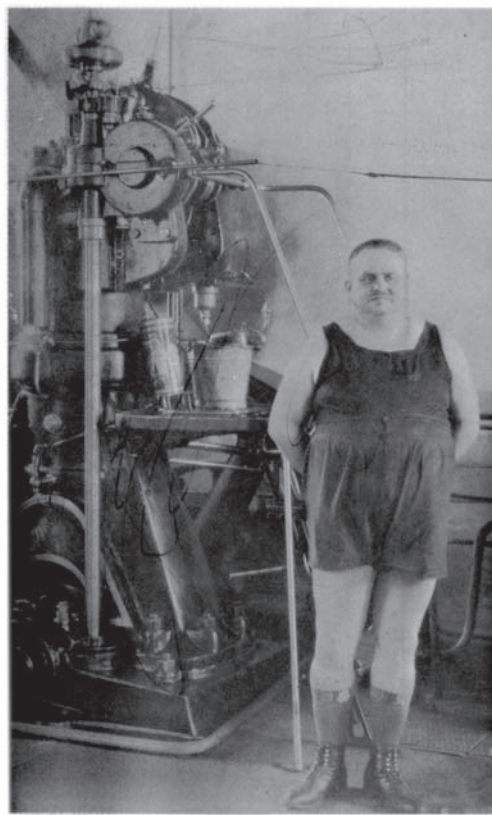
32



• Kopanje ugljena u rudniku Peklenica



• Radnici u strojarnici Munjare u Prelogu



Tehnički poslovođa Oskar Hanek pokraj generatora u preloškoj Munjari



Matija Kavran, rođeni Preložanin, zaslužan
za osvjetljavanje domova u Prelogu

U blizini Murskog Središća postojao je i rudnik Majhena i Kraljića iz Čakovca s jamom u Jurovčaku (tzv. Sofija), međutim parni stroj, a kasnije i električni generator korišteni su samo za potrebe rudnika. Ta dva spomenuta rudnika ujedinila su se u *Međimurske ugljenokope* (zatvoreni su, odnosno likvidirani 1976. godine). S obzirom na to da je elektrana rudnika imala ukupnu snagu postrojenja od približno 800 kVA, u razdoblju od 1948. do 1967. godine bila je najveća termoelektrana u Međimurju.

Elektrificirana naselja u Međimurju brzo su se povezivala na sustav HE Fala, pa je tako bilo i s Murskim Središćem. Perspektiva razvoja ugljenokopa u tom kraju bila je obećavajuća, o čemu svjedoči i izgradnja 35 kV dalekovoda od Čakovca do Murskog Središća tijekom Drugog svjetskog rata, 1943. godine. U početku je bio pod naponom od 6 kV vezan na TS 35/6 kV Park u Čakovcu.

PRELOG

DRAGOCJENA MUNJARA MATIJE KAVRANA

Prelog je električnu rasvjetu dobio relativno rano iz svoje *Munjare*, koja je puštena u rad 1925. godine. Naime, Matija Kavran, rođeni Preložanin, nakon studija veterine u Pečuhu 1919. godine vratio se u rodno mjesto i, kao mlad i ambiciozan čovjek koji je prihvaćao napredne ideje, založio se za izgradnju električne centrale kako bi se ulice i domovi Preloga osvijetlili električnom energijom. Ulaganjem njegovih sredstava, nedaleko crkve izgrađena je Munjara s dizelskim motorom od 90 KS i trofaznim generatorom 50 kVA, 400 V, 50 Hz. Prema iskazima suvremenika, motor je bio jednocilindrični, proizvod tvrtke Grazer. Kasnije, a najvjerojatnije 1928. godine, kupljen je još jedan dvocilindrični dizelski motor tvrtke Güler s odgovarajućim generatorom. Premda nisu poznati podaci o tehničkim obilježjima tog drugog agregata, prema procjeni je Munjara imala snagu generatora malo veću od 100 kVA (vjerojatno

120 kVA). Dizelsko gorivo dopremalo se u bačvama konjskim i kravskim zapregama sa željezničke postaje u Donjem Kraljevcu, što je zbog velikog snijega bilo otežano zimi. Elektrana je proizvodila električnu energiju prvenstveno za rasvjetu, a radila je samo noću. Kako je M. Kavran službovao kao veterinar izvan Preloga, *Munjaru* je vodio njegov otac. Od početka rada *Munjare*, poslovođa-strojar bio je Oskar Hanak iz Austrije, koji je bio dobar majstor, a bio je uključen i u elektrifikaciju Donje Dubrave iz posebnog agregata poslije Drugog svjetskog rata. Radili su još strojar i njegov pomoćnik. Cijena električne energije stajala je 8 dinara po kWh, a zbog skromnih prihoda *Munjara* je često imala financijskih poteškoća. U preloškim ulicama izvedena je zračna električna mreža s krakovima javne rasvjete. Potrošak električne energije za javnu rasvjetu plaćala je općina Prelog. U kućama su bila brojila, a oni s manjom potrošnjom plaćali su paušalno. Uoči Drugog svjetskog rata *Munjara* je prodana općini Prelog, a nakon spajanja Preloga dalekovodom 6 kV sa Čakovcem, još je kratko radila kao pričuvna elektrana.

ZA NAS I ZA MAGJARE. ALI NEMCI SU PEN

POČETAK ELEKTRIFIKACIJE MEĐIMURJA OD 1893. DO 1932. GODINE



Tipična međimurska kuća toga vremena
- sa *štenderom* za priključak na električnu mrežu

CRTICA IZ ŽIVOTA I RADA GENERATOR I MOTOR ELEKTRANE MORATE POPRAVITI DO VEČERI!

Krajem Drugog svjetskog rata oko Svetoga Križa vodile su se borbe, a u Prelogu su partizani postavili zapovjednika, koji je pozvao sve koji se razumiju u elektriku i zapovjedio im da do večeri poprave generator i motor elektrane kako bi narod vidio da je ova vlast učinkovita. Ako ne uspiju, uslijedit će najstroža kazna. Tako svjedoči o ratnim okolnostima ing. Vladimir Batisweiler, dugogodišnji radnik Elektre Čakovec, koji se kao mladi električar zatekao u to vrijeme u Prelogu. Na generatorima je bilo potrebno napraviti “generalku” u jednom danu?! Tražili su majstora u okolici i u Mađarskoj, ali tada ga nisu pronašli. S obzirom da se zapovjednik nije šalio, morali su pronaći novi motor i pogon za generatore, tako da je Prelog te večeri bio osvijetljen, a vlast zadovoljna.

KOTORIBA

ELEKTROAGREGAT NA ŽELJEZNIČKOJ POSTAJI GLAVNI OPSKRBLJIVAČ

Elektrifikacija **Kotoribe** povezana je s izvorima u industrijskim objektima. Tako je 1900. godine u krugu pilane vlasnika *Ujlaki-Hirschler* i sin instaliran parni stroj s električnim generatorom, a električna energija se koristila za rasvjetu kruga pilane sve do 1945. godine, kada su pri povlačenju pilanu minirali Nijemci. Krajem 19. stoljeća izgrađena je velika pilana - najveća u to vrijeme u tom području. Uređaje su pokretala dva parna stroja - veći je služio za pogon pilanskih strojeva, a manji za generator istosmjerne struje za rasvjetu pilane, skladišta, upravne zgrade i stana.

Jednako tako, u Kotoribi je na željezničkoj postaji instaliran agregat. Uz napajanje postaje, električnom energijom napajana je i pokoja zgrada u blizini. Kotoriba je izgradnjom željezničke

pruge Budimpešta-Trst postala važna postaja, a još važnija kao granična carinska postaja. Prema kazivanju Julija Jauka, izgrađen je vodotoranj i montiran elektroagregat kojeg je pogonio plinsko-benzinski motor. Postrojenje je neprekidno radilo 24 sata, prvenstveno zbog motora crpke za vodu vodotornja, a obitelj Jauk je imala stan u okviru postrojenja tako da su mogli neprekidno bdjeti nad radom agregata. Nakon Drugoga svjetskog rata, viškom proizvedene električne energije napajalo se mjesto Kotoriba. Kako je početak elektrifikacije naišao na veliko oduševljenje Kotoripčana, zbog sve češćih zahtjeva za priključenje na električnu mrežu, pedesetih godina prošlog stoljeća počela je izgradnja još jedne centrale. Smještena je u središtu potrošnje. Međutim, nakon samo dva tjedna rada došlo je do kvara na brodskom dizelskom motoru koji se nije mogao otkloniti. Električna centrala na željez-ničkoj postaji bila je jedini izvor električne energije i glavni opskrbljivač Kotoribe sve do 1957. godine, kada je provedena elektrifikacija.

EZE DALI SAMO ZA SVOJU CENTRALU KO

PREGLED UGRADENIH GENERATORA NA PODRUCJU MEDIMURJA 1893-1940							
GODINA UGRADNJE	MJESTO	NASLOV	POGONSKI STROJ	GENERATOR kVA	URSTA STRUJE	NAPON U	PRIMJEDBA
1893	ČAKOVEC	ČAKOVECKI PAROMLIN I MUNJARA	PARNI STROJ cca 50 KS	30	ISTOSMJERNA	2×175	Kasnije demontiran
1898			PARNI STROJ 77 KS	48	ISTOSMJERNA	2×175	
1901			PARNI STROJ 75 KS	48	ISTOSMJERNA	2×175	
1922			PARNI STROJ 150+450 KS	ukupno 320	ISTOSMJERNA	2×175	Demontiran 1932.godine
1923	MURSKO SREDISCE	RUDNIK PEKLENICA	PARNI STROJ 50 KS	30	IZMJENICNA		
1924			PARNI STROJ 250 KS	200	IZMJENICNA	3000	
1925	PRELOG	MUNJARA MATIJE KAURANA	DIESEL MOTOR	50	IZMJENICNA	400	
1928			DIESEL MOTOR	75	IZMJENICNA	400	
1935	JUROVČAK	UGLJENOKOP KRALJIC I MAJHEN	PARNI STROJ 60 KS	48	ISTOSMJERNA	400	
1937			PARNI STROJ 220 KS	180	IZMJENICNA	400	
1900	KOTORIBA	PARNA PILANA	PARNI STROJ		ISTOSMJERNA		
1910			PARNI STROJ		ISTOSMJERNA		Godina ugradnje po sjećanju

Pregled ugrađenih generatora na području Međimurja
u razdoblju od 1893. do 1940. godine

DONJA DUBRAVA

Električnu energiju u Međimurju su prije konačne elektrifikacije imali pojedini pogoni i privatne zgrade i u **Donjoj Dubravi**. Tridesetih godina prošlog stoljeća električnu energiju imala je uprava pilane i zgrada vlasnika veletrgovine drvom *Ujlaki-Hirschler*, a od 1949. do 1952. godine u središtu mjesta javna rasvjeta i nekoliko kuća bili su spojeni na jednocilindrični dizelski agregat koji je bio dopremljen iz Preloga. Agregat je radio u starom vatrogasnom domu.

D FALE. DRUGE CENTRALE BI SE BILE KAS

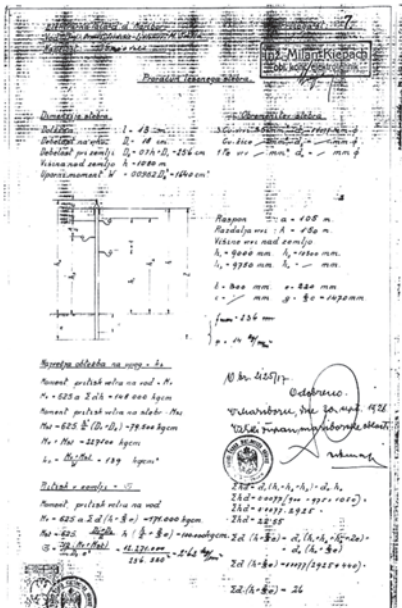
ELEKTRIFIKACIJA MEĐIMURJA OD 1932. DO 1959. GODINE

III.

NIJE ZAZIDALE. ALI BOŽEK NAM JE DRAGI

POMOGEL, GDJE NAM NISU ŠTELI NEMCI

III. ELEKTRIFIKACIJA MEĐIMURJA OD 1932. DO 1959. GODINE



Preslika projekta prvog 35 kV dalekovoda
Dravsko Središće-Čakovec

1. INDUSTRIJALIZACIJA TRAŽI SVE VIŠE I SVE KVALITETNIJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

PRIKLJUČAK NA HIDROELEKTRANU FALA

Kao što je opisano u drugom poglavlju, Čakovec je električnom energijom opskrbljivala električna centrala Paromlina. Međutim, za porast industrijske proizvodnje trebalo je sve više i sve jeftinije kvalitetne električne energije. To nije bilo moguće brzo i lako ostvariti zbog više razloga. Kako su u to doba u svijetu razvoj tehnike i masovna proizvodnja opreme i električnih strojeva zahtijevali izmjeničnu struju standardnog napona (za niski napon trofazni sustav 380/220 V), a mogla se bez većih gubitaka dalekovodima prenositi na udaljenija mjesta - i u Čakovcu, čija je elektrana proizvodila istosmjernu struju, počeli su razmišljati o uvođenju izmjenične struje. A i Paromlin je kao dobavljač električne energije tri puta povećavao njenu cijenu tijekom posljednjih nekoliko godina. Budući da je 1928. godine Varaždin s 35 kV dalekovodom bio povezan na transformatorsku stanicu u Dravskom Središću koja se napajala iz HE Fala, zbog svih spomenutih manjkavosti elektrane u Paromlinu

nametnula se potreba za osiguranje jeftinije i kvalitetnije električne energije za općinu i privatne potrošače u Čakovcu iz tog izvora. Nakon razmatranja podataka o rentabilnosti i provedenih analiza, u svibnju, odnosno srpnju 1930. godine odlučeno je da se prije isteka četrdesetogodišnjeg razdoblja, uz ugovorenu odštetu, raskine Ugovor s Lajosom Molnárom i da se provede elektrifikacija Čakovca priključkom na HE Fala. Spomenimo da je u to vrijeme načelnik Čakovca bio Rudolf Krokek. Općina je za financiranje elektrifikacije prihvatila ponudu od HE Fala d.d. u Mariboru i 8. listopada te godine donijela odluku o investicijskom zajmu od 2 milijuna dinara. Zajam je odobren 1. listopada 1931. godine s rokom otplate od pet godina uz devet posto kamata, što su - kako su prosudili - bili prihvatljivi uvjeti i korisni za interes općine. Za osiguranje obveza prema HE Fala, općina se obvezala da će prihode iz električnog pogona založiti u korist Elektrane na poseban otvoreni račun kod Podružnice Prve hrvatske štedionice u Čakovcu. U slučaju da prihodi od prodaje električne energije ne

budu dovoljni za pokriće godišnjih anuiteta razdijeljenih na polugodišta, općina Čakovec se obvezala dopustiti hipoteku na vlastite nekretnine u korist HE Fala. Zajmom je općina financirala izgradnju:

- 35 kV dalekovoda Dravsko Središće-Čakovec u duljini od 15 kilometara - 3 x 35 mm² Cu,
- TS 35/6 kV Čakovec s transformacijom 2 x 630 kVA,
- TS 6/0,4 kV trafo I - 1 x 100 kVA,
- TS 6/0,4 kV trafo II - 1 x 100 kVA,
- TS 6/0,4 kV trafo III - 1 x 50 kVA,
- TS 6/0,4 kV trafo IV - 1 x 20 kVA
- priključne kableske 6 kV vodove od TS 35/6 kV Čakovec do pojedinih gradskih trafostanica 6/0,4 kV i
- rekonstrukciju električne niskonaponske mreže s javnom rasvjetom Čakovca, zbog prelaska s istosmjerne na izmjeničnu struju.

I POMOĆI. MAGJARI NAM NESU MOGLI P

38



Javna rasvjeta na čakovečkom trgu početkom 20. stoljeća

Osim toga, usporedno s izvedbom spomenutih radova, obavljene su rekonstrukcije električnih mreža u tvornicama i izgrađene nove za potrebe tvornica: Graner (2 x 125 + 32 kVA), Vajda (1 x 125 kVA), Paromlin (2 x 275 kVA) i Tekstilna industrija Neumann (1 x 125 kVA). Tijekom izgradnje tih objekata, koja je započela 1930. i trajala dvije godine, općina Čakovec osnovala je poduzeće *Elektrana trgovišne općine čakovečke*.

Poduzećem *Elektrane trgovišne općine čakovečke* upravljao je 1931. godine ing. Petar Bjelovučić, a bilo je zaposleno približno deset radnika. Osim poslova održavanja i izgradnje mreže, prodavali su elektroopremu u trgovini koja se nalazila u središtu Čakovca, gdje je bila i upravna zgrada.

RAD ELEKTRANE TRGOVIŠNE OPĆINE ČAKOVEČKE UTEMELJEN NA STROGIM PROPISIMA

Trgovišna elektrana bila je javno općinsko poduzeće. Uz upravitelja, postojao je Upravni odbor, koji su činili općinski načelnik te, njegov zamjenik i šest protokoliranih članova koje je iz svojih redova biralo Općinsko zastupstvo. Poduzeće je imalo upravu koja je bila samostalni općinski ured na čijem je čelu upravitelj Općinske elektrane sa svojim osobljem. U Nadzornom odboru, koji je nadzirao godišnje bilance poslovanja i podnosio ga na odobrenje Općinskom zastupstvu, bila su dva financijska stručnjaka, člana tog Zastupstva. Spomenimo da je za provođenje kućnih priključaka i izvođenje električnih instalacija pri Općinskoj elektrani osnovan Instalacioni ured na čelu s općinskim nadmonterom koji je izravno podređen Upravi Općinske elektrane. Osim izvođenja instalacija, taj je Ured imao i svoju trgovinu elektromaterijala i opreme. U održavanju postrojenja električne mreže u mjestu Ured je morao poštivati odredbe Pravilnika o dobavi električne energije.

Za upravitelja Općinske elektrane Čakovec 1940. godine postavljen je inženjer Ljudevit Matjan, rođeni Čakovčanin, koji je diplomirao na Tehničkom fakultetu u Zagrebu 1938. godine i radio u Banovinskom električnom poduzeću u Zagrebu. Upravitelj je bio odgovoran za cjelokupno poslovanje općinske elektrane - u tehničkom i financijskom smislu. Elektrana je obavljala poslove tehničkog održavanja svih postrojenja, javne rasvjete, očitavala je brojila potroška, ispostavljala je i naplaćivala račune za isporučenu električnu energiju. U njoj je ovlasti bilo održavanje čitave mreže 6 i 0,4 kV, a TS 35/6 kV održavala je HE Fala. Već tada u transformatorskoj stanici nije bilo zaposlenog osoblja.

OMOČI, JER SU I ONI BOGCI, ZA TAK VELI

STATUT ELEKTRANE TRGOVIŠNE OPĆINE ČAKOVEČKE...

Isključivo pravo Elektrane na dobavu i razvođenje električne energije

Kako stoji u Statutu Elektrane trgovišne općine čakovečke, Elektrana je “samostalno općinsko poduzeće koje se vodi i upravlja na račun općine”. “...Firmu zastupaju naprama oblastima i trećim osobama kolektivno općinski načelnik ili njegov zamjenik i jedan od protokoliranih odbornika, odnosno prokurista”.

Djelatnost Elektrane definirana je na sljedeći način:

“Poduzeće baviti će se obrtimice:

- a) proizvodnjom, prenosom, razdiobom i prodajom električne energije u rasvetne i pogonske svrhe.
- b) izvođenjem električnih instalacija i uređaja za rasvetu i pogon i snagu te postavljanjem električnih i stime u vezi mašinskih uređaja i postrojenja,

- c) kupovanjem i prodajom predmeta potrebnih za električne uređaje i instalacije za rasvetu i snagu i svim ostalim poslovima koji zasjecaju struku”.

Elektrana je imala, prema Statutu, isključivo pravo dobave i razvođenja električne energije za rasvjetu i snagu na cjelokupnom području općinskog teritorija mjesta Čakovec, kao i za područja susjednih općina gdje postoji razvodna mreža. To pravo “isključuje proizvodnju struje u svrhu prodaje po drugim licima na navedenom području”.

Statutom se, jednako tako, određuje mogućnost razvodne mreže - u vidu podzemnih kabela ili nadzemnih vodova smještenih na stupove, krovne ili zidne nosače. Obvezuju se vlasnici kuća objekata ili zemljišta da u općem interesu općini besplatno dopuste postavljanje stupova i nosača, rasvjetnih tijela i svih ostalih uređaja na njihove objekte i zemljišta, ako time “nisu bitno oštećeni njihovi interesi, uz naknadu eventualne štete”. Statut ih također obvezuje na “presijecanje grana na drveću koje smetaju električnim vodovima”.

...I PRAVILNIK ZA DOBAVU ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ 1931. GODINE

Priključna pristojba

Pravilnikom za dobavu električne energije *Elektrane trgovišne općine čakovečke* propisuje se opskrba potrošača električnom energijom od “50 perioda u sekundi s naponom 220 volta za rasvjetu, a pogon 380 volta”. Elektrana isporučuje električnu energiju danonoćno, osim nedjelje i blagdana i to pola sata poslije *izhoda* i pola sata prije zapada sunca, s tim da može obustaviti isporuku u slučaju *više sile* (oštećenje strojeva ili uređaja, radničkog štrajka ili većih radova na električnoj mreži i priključnim postrojenjima). Za izvođenje kućnih priključaka potrošačima se zaračunava priključna pristojba i to uplaćivanjem unaprijed prigodom prijave instalacija, a ako je riječ o vodu duljem od 15 metara, još se za tu duljinu uplaćuje doprinos u visini troškova za materijal i rad. Potrošačima koji nisu u okviru izgrađene razdjelne mreže može

KO PODUZEĆE. ONU CENTRALU KOD FAL

40

se mreža izgraditi, ali to povrh priključne pristojbe moraju platiti doprinosom u visini građevnih troškova (ponekad te troškove može općinsko zastupstvo i oprostiti).

Stroge kazne za neovlašteno priključenje nove ili proširene instalacije

Deseterostruka kazna predviđena je za sve one koji bi na postojeće brojilo neovlašteno priključili novu ili proširenu instalaciju, a instalateru koji to provede općinska uprava ima pravo oduzeti “dozvolu za provođanje instalacije s priključkom na općinsku mrežu”. U okviru prava vlasništva nad svim uređajima i napravama koje je izvela Općinska elektrana, može se potrošačima dati priključak na visoki napon, a taj priključak podrazumijeva kabelski ili nadzemni vod i transformatorsku stanicu s pripadnom razdjelnicom niskog napona. Pravo je Općinske elektrane da iz takve privatne transformatorske stanice opskrbljuje električnom energijom i “okolišni dio općine”.

U dijelu koji uređuje kućne instalacije, Pravilnikom je utvrđeno da izvođenje, mijenjanje i proširivanje kućnih instalacija “ima izvoditi

Instalacioni ured Elektrane i to oni instalateri koji imadu zakonom propisanu obrtnicu”. Instalacijske radove ne smiju izvoditi ni nam-ještenici Općinske elektrane ako ne rade prema nalogu Uprave.

Propisi temeljeni na V.D.E. normama njemačkih elektrotehničara

Propisi za izvođenje kućnih instalacija s priključenjem na mrežu Općinske centrale temelje se na normama njemačkih elektrotehničara V.D.E., a budno će se paziti na sve instalacije da su izvedene prema tim propisima. Tako niti jedan strujni krug ne smije imati otpor manji od 220.000 ohma kod napona od 220 volta na osiguračima razdjelnice.

Pravilnikom se, također, uređuje kako Elektrana izvodi tzv. provizorne instalacije, priključenje motora na mrežu, postavljanje i baždarenje brojila...

Već je tada predviđena kazna obustave isporuke električne energije potrošačima koji su, zbog povoljnijeg obračuna električne energije, rasvjetne vodove priključili na motorske instalacije, a protiv njih će se provesti postupak. Kazne i to u peterostrukom iznosu priključne

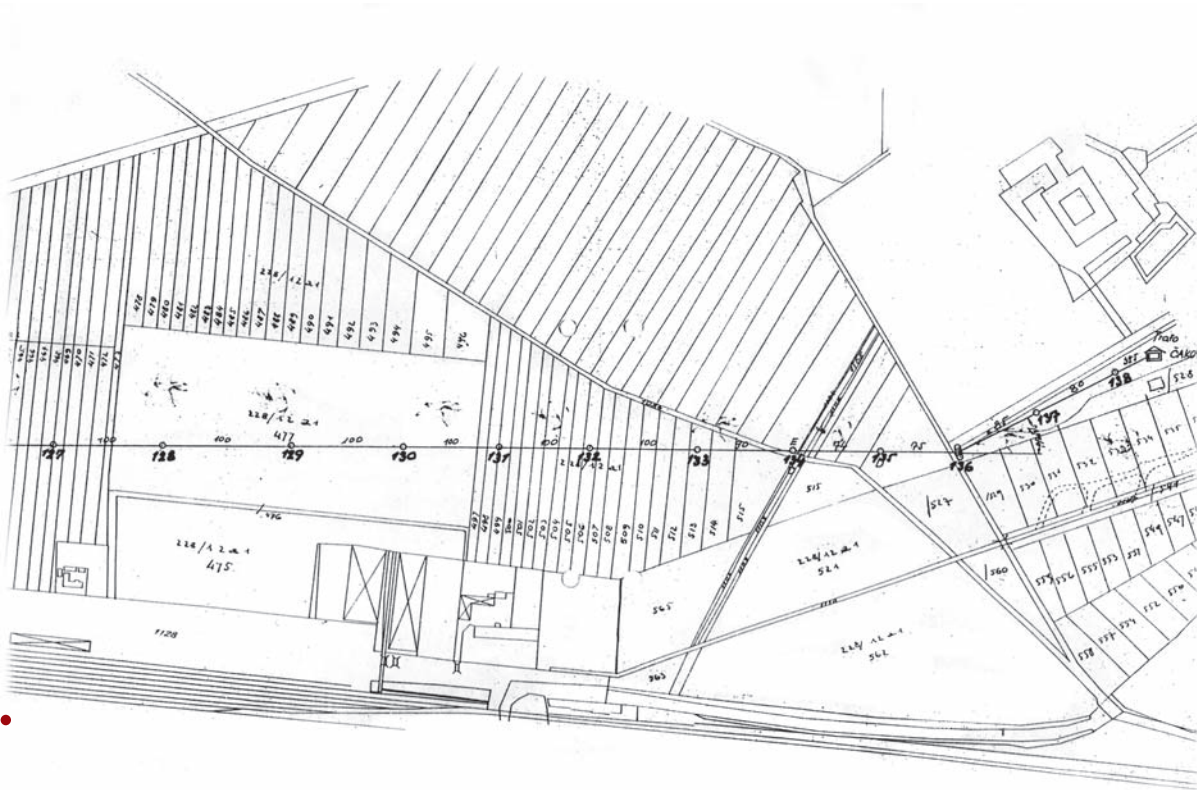
pristojbe predviđene su i za sve one koji propuste prijaviti sve izvode za rasvjetu ili za snagu, a jednako tako kažnjava se i instala-ter koji to nije prijavio.

Zanimljivo je da svu opremu koju nije nabavila Općinska elektrana ili nisu proizvodi tvornica koje primjenjuju V.D.E. norme mora ispitati Općinska elektrana uz odgovarajuću pristojbu. Tim je Pravilnikom propisan i pregled i preispitivanje materijala koji koriste ovlašteni instalateri, ali prema nahodanju Elektrane.

Što se tiče obračuna “potroška struje”, tarifu određuje Uprava Općinske elektrane, a plaća se mjesečno unatrag s tim da račun treba platiti - odmah “po predočenju”. Ako potrošač ima pritužbe na zaračunati broj kilovatsati, to mora javiti Elektrani u roku od osam dana nakon primitka računa, jer se poslije tog roka nikakva pritužba neće uvažiti.

Račune za potrošak električne energije naplaćivao je općinski inkasator, “koji će morati biti providen uredovnom legitimacijom”, a za izvedene instalacije, radove ili obavljene dobave računi se podmiruju jedino na blagajni Općinske elektrane.

JE POČELI SU DELATI JOŠ PRED BOJEM, A Z



**Elektrika je najbolji, najjeftiniji
i najpouzdaniji sluga!**

Ko zna živjeti, upotrebljava
kućanske elektroaparate. —

MUNJARA D. D.

NAJBOLJI PLASMAN

Invenstirajte kapital u sebe, za
svoje zdravlje i zadovoljstvo:
Nabavite električni hladnjak!

MUNJARA D. D.

•

Kopija katastarskoga plana prvog 35 kV dalekovoda i TS 35/10 kV
Čakovec na ulazu u Čakovec (dio projekta trase dalekovoda koji
je Elektri Čakovec nakon 60 godina od projektiranja i izgradnje
dalekovoda ustupila Elektra Maribor)

Promidžbene aktivnosti Munjare iz 1938. godine •

2. IZGRADNJA I RAZVOJ

DALEKOVOD 35 KV - OKOSNICA DALJNJE ELEKTRIFIKACIJE MEĐIMURJA

Novi dalekovod 35 kV u ono je vrijeme bio najbolje tehničko rješenje i, zahvaljujući tomu, Čakovec je među rijetkim mjestima u Hrvatskoj svojim potrošačima mogao jamčiti pouzdanu oskrbu električnom energijom.

Dalekovod 35 kV protezao se od Dravskog Središća iz tadašnje TS 35/6 kV uz željezničku prugu sve do Čakovca.

Valja napomenuti da je taj dalekovod bio jednako građen kao i tadašnji dalekovod Ptuj - Ormož s odvojcima u Ormožu za Mursku Sobotu, Varaždin i Dravsko Središće. Trafostanica je izgrađena pokraj Starog grada - u parku dvorca Zrinskih u Čakovcu (TS Park) sa snagom glavnih 35/6 kV transformatora od 2 x 630 kVA.

Trafostanica je bila u pogonu više od 50 godina, sve do 1983. godine, a zgrada TS tada je predana Gradu za potrebe njegove uprave.

Dalekovod 35 kV postao je okosnica razvoja 35 kV mreže na području Međimurja, a i daljnje elektrifikacije.

Osim toga, za potrebe ugljenokopa u Murskom Središću Općinska elektrana je izgradila 35 kV dalekovod Čakovec - Mursko Središće. Taj je dalekovod bio pod naponom 6 kV sve do 1948. godine, kada je izgrađena TS Mursko Središće kao postrojenje 35/6 kV. Radi sve veće proizvodnje ugljena, u razdoblju od 1950. do 1952. godine izgrađen je dalekovod od Nedeljanca do Varaždina preko Čakovca do Murskog Središća. Bio je portalni na drvenim stupovima i ukupne duljine 30 kilometara.

RAZVOJ ELEKTRIČNE MREŽE PREMA POTREBAMA GRADA

Prva 6 kV mreža bila je izgrađena za napajanje četiri industrijske i četiri mjesne trafostanice u Čakovcu.

Na četiri 6/0,4 kV trafostanice (TS I, TS II, TS III i TS IV), bila su priključena četiri industrijska postrojenja u najvećim tvrtkama tog doba. Trafostanice obilježene rimskim brojevima I, II i III međusobno su bile povezane podzemnim kabelom 6 kV, a TS IV zračnim vodom na drvenim stupovima. Svi su podzemni kabeli bili izrađeni od bakra i to 3 x 10 mm², a zračni 3 x 16 mm².

U svim dijelovima grada postojala je niskonaponska zračna mreža s javnom rasvjetom, a u središtu Čakovca bila je kablirana (kabeli Cu 3 x 25 + 10 mm²). Razvodnom mrežom bio je pokriven cijeli grad i nije bilo ulice bez javne rasvjete. Važne ulice imale su trofaznu, a ostale jednofaznu niskonaponsku mrežu.

Na osam najvažnijih gradskih raskrižja su na čeličnim užetima bile zavjesne rasvjetne armature 500 W, kao i u središtu grada ali od 150 W, a na drvenim stupovima električne mreže armature su bile 60 W. Najveći presjeci vodiča na zračnoj mreži bili su 3 x 25 + 16 Cu i još 2 x 6 Cu za javnu rasvjetu. Najmanji presjeci su bili 6 mm² Cu za sporedne ulice. Postojale su cjelonoćne i polunoćne svjetiljke javne rasvjete (otprilike svaka druga je svijetlila pola noći). Elektrificirana su i prigradska naselja Putjane i Buzovec.

Spomenuta 6 kV mreža proširena je tek uoči Drugoga svjetskog rata izgradnjom dalekovoda do Preloga.

Električna mreža pratila je razvoj grada i širila se prema potrebama, koje u to doba nisu bile previše dinamične. Stoga se može reći da je od 1932. godine došlo do zastoja u elektrifikaciji Čakovca.

A VREME BOJA SU TAM DELALI NAJVIŠE ZA

42

3. OSNIVA SE BANOVINSKO ELEKTRIČNO PODUZEĆE (BEP)

ELEKTRIFICIRAJU SE OKOLNA ČAKOVEČKA SELA

U Hrvatskoj se elektrifikacija intenzivira tek 1937. godine i u tu svrhu osniva se Banovinsko električno poduzeće (BEP), koje već 1938. godine osniva u Čakovcu svoju filijalu. Cilj je provođenje elektri-fikacije i širenje mreže. Jednak je cilj i Općinskoj elektrani i ta dva poduzeća, premda su bila konkurenti, dobro su surađivala. Naime, BEP je imao koncesiju za elektrifikaciju cijele Hrvatske, a Općinska elektrana samo za grad Čakovec. BEP je nastojao sve gradske centrale okružiti svojom mrežom i na taj ih način spriječiti u dalj-njem širenju. To je vrijeme kada u Hrvatskoj nije postojao jedin-stveni elektroenergetski sustav, pa su skoro sve elektrane radile *otočno* - za svoju mrežu.

IZ PERA NOVINARA

Zagrebačke “Novosti”, 24. svibnja 1938 godine javljaju da su selo Mačkovec posjetili ing. Petar Bjelovučić iz Općinske elektrane i čakovečki podnačelnik Škvorc upoznavajući okupljene mještane s blagodatima električne energije. Tada se prijavilo 50 budućih potro-šača. Tom je prigodom, na prijedlog podnačelnika Škvorca, bilo zaključeno da se vodi briga i o elektrifikaciji mjesta Šenkovec. (Istina, elektrifikacija Mačkovca dovršena je 1952. godine, a elektrificirano je 105 domaćinstava. Nakon toga se u Mačkovcu otvara knjižnica i čitaonica, a Dom kulture je svaku večer otvoren za posjetitelje.) Zabilježeno u “Novostima” je i izlaganje ing. Petra Bjelovučića na sjednici gradskog vijeća Čakovca 21. svibnja 1938. godine, kada je odlučeno da se provede elektrifikacija sela Strahominec. Od svih susjednih mjesta u okolici Čakovca ostat će jedino Nedelišće bez električne rasvjete. Pritom je zaključeno da je Općinska elektrana poduzela sve da se provede elektrifikacija, što nije učinjeno krivnjom općinske uprave Nedelišća, odnosno mještana koji nisu pokazali interes za električnu energiju.

BEP nije imao svoju mrežu, odnosno izvor električne energije, ali je nastojao da se sve više mjesta elektrificira. Velikog interesa za elektrifikaciju u selima nije bilo. To se možda može opravdati cijenom električne energije. Ali elektrifikacija se ipak širila. Za daljnju bržu elektrifikaciju Međimurja velike zasluge pripadaju diplomiranom inženjeru elektrotehnike Ljudevitu Matjanu iz Čakovca, koji je radio u BEP-u od njegova utemeljenja. Još prije otvaranja filijale BEP-a u Čakovcu, izrađeni su projekti za elektrifi-kaciju naselja u blizini Čakovca. Tako je, posredstvom BEP-a, elektri-čna energija uvedena u naselja Strahoninec, Savska Ves, Nedelišće, Šenkovec (Sv. Jelena), a dovršena je i mreža u prigradskim naselji-ma Buzovec, Putjane i Pustakovec. Nakon što je 1939. godine u Međimurju izgrađen tada prvi dulji 6 kV dalekovod iz TS 6/0,4 kV u krugu tvrtke *Vajda, ugasila* se dizelska električna centrala u Prelogu, odnosno i dalje je služila kao pričuvni izvor. Još su u okviru BEP-a, prije Drugog svjetskog rata, elektrificirana naselja Pušćine i Gornji Hrašćan.

ROBLJENIKI. TAK JE ONA CENRALA GOTO



Radnici-penjači u vrijeme intenzivne elektrifikacije Međimurja

RATOM ZAUSTAVLJENU ELEKTRIFIKACIJU BEP-A NASTAVLJA *ELEKTRANA TRGOVIŠNE OPĆINE* *ČAKOVEČKE*

Međimurje je okupirano 1941. godine i time prestaje aktivnost BEP-a. Općinska elektrana preuzima koncesiju, a to znači i obvezu daljnje elektrifikacije nad čitavim područjem Međimurja. U tim okolnostima elektrificiraju je mjesta: Pušćine Gornje, Pušćine Donje, Dunjkovec, Pretetinec, Črečan, Ivanovec, Donji Kraljevec, Slemenice, Žiškovec i Štrukovec.

Elektrifikacija prema projektima Ljudevita Matjana

Sve projekte priključnih dalekovoda, lokalnih trafostanica te lokalnih električnih mreža izradio upravitelj Ljudevit Matjan koji je na čelu Elektrane od 1940. do 1946. godine. Montažu je obavila ekipa za održavanje.

Lj. Matjan je, sa svojim suradnicima u Elektrani, izradio i projekt dalekovoda 35 kV za Mursko Središće i trafostanice 35/6 kV te

razvoda 6 kV za potrebe dva rudnika te mjesne trafostanice 6/0,4 kV i to u drugoj polovici 1943. godine.

Projekt dalekovoda bio je toliko kvalitetan da na reviziji obavljenoj u Budimpešti nije bilo niti jedne primjedbe.

Dalekovod je bio izgrađen na drvenim stupovima od impregnirane borovine s delta-potpornim izolatorima te vodovima presjeka 35 mm² AlČe, odnosno s onakvim materijalom koji je u vrijeme rata bio dostupan. S obzirom da nije bila izgrađena TS 35/6 kV u Murskom Središću, dalekovod je pušten pod 6 kV napon i na njega su bila priključena sela na trasi kojom je prolazio. Energiju je osobito trebala mjesna mreža, koja je bila napajana iz elektrane rudnika Peklenica.

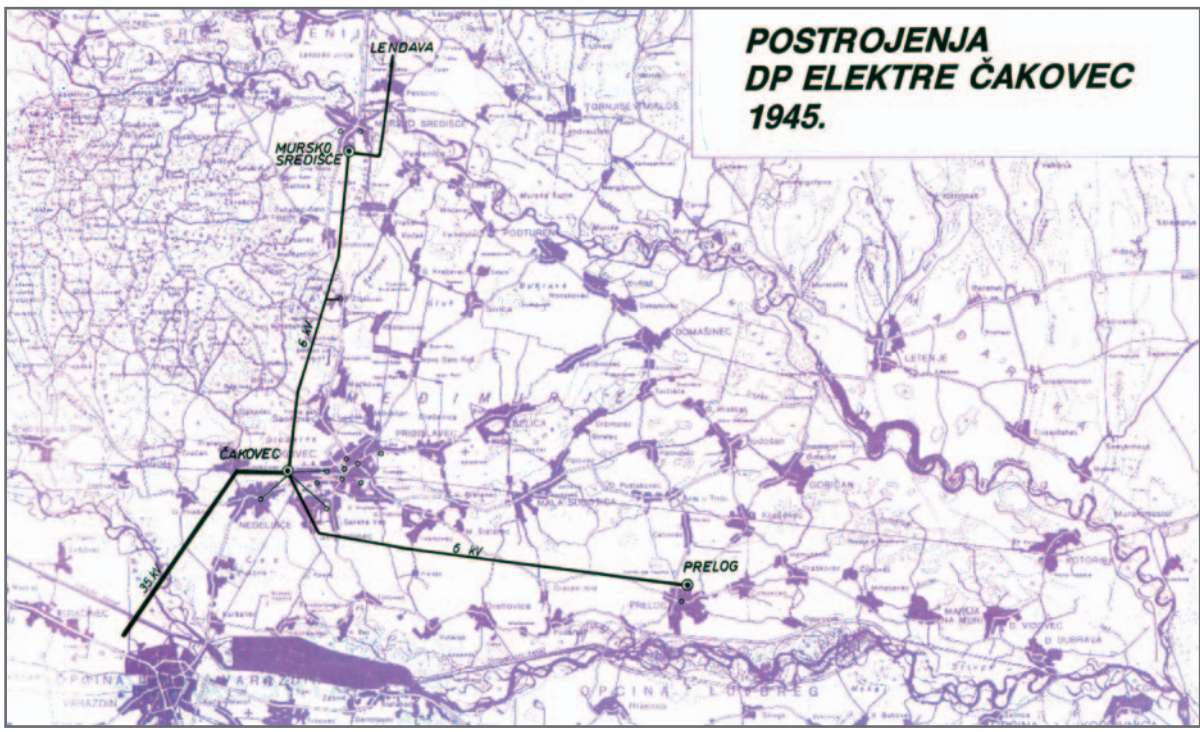
U Čakovcu je, zbog održavanja naponske razine, bila ugrađena kondenzatorska baterija 6 kV. To je popravilo naponske okolnosti u Murskom Središću, s obzirom na to da je dalekovod radio pod 6, a ne 35 kV naponom.

Lj. Matjan je izradio i projekt elektrifikacije područja Sv. Jurja na Bregu, s mjestima Slakovec, Brezje, Lopatinec, Vukanovec (Rasadnik),

Železna Gora, kao i svih manjih naselja tog područja. Isprojektirao je i elektrifikaciju mjesta Sveti Križ i Podbrest u Donjem Međimurju i sve što je bilo u okviru elektrifikacije kasnije izgrađeno.

VA. KOD FALE SMO DOBILI 60 000 KONJS

44



Elektromonterska ekipa
čakovečke elektr
pedesetih godina prošlog
stoljeća

Mreža 35 kV i dio 6 kV o kojoj
skrbi Područni ured Čakovec
(1945. godine)

4. ELEKTRIČNO PODUZEĆE HRVATSKE (ELPOH) PREUZIMA SVA POSTROJENJA U ČAKOVCU I MEĐIMURJU

Radi brže elektrifikacije i djelotvornije organizacije, poslije Drugog svjetskog rata u Zagrebu je utemeljeno Električno poduzeće Hrvatske (ELPOH) koje 27. listopada 1945. godine preuzima sva postrojenja u Čakovcu i Međimurju, a u Čakovcu osniva svoj Područni ured na čijem je čelu Lj. Matjan. On i dalje nastavlja svoj posao u smislu napora za daljnju bržu elektrifikaciju Međimurja, a od početka studenog 1946. godine radi u Glavnoj saveznoj direkciji elektrifikacije koja preuzima brigu o elektrifikaciji cijele tadašnje Federativne Narodne Republike Jugoslavije. Lj. Matjana na čelu Područnog ureda ELPOH -a zamjenjuje tehničar Dragutin Kralj, koji tu funkciju obavlja do 1952. godine.

ORGANIZACIJSKI USTROJ OD PODRUČNOG UREDA PREKO MJESNOG UREDA DO SAMOSTALNOG PODUZEĆA

Od 1947. godine Područni ured Čakovec organizacijski pripada tada utemeljenoj Elektri Zagreb, u čijem su sastavu i područni uredi Bjelovar, Karlovac, Križ, Sisak i Zabok. U sastavu Područnog ureda Čakovec je i Mjesni ured u Varaždinu, ali je od 1949. godine obrnuto - nadređeni Područni ured organizira se u Varaždinu, a dotadašnji čakovečki Ured dobiva status podređenog Mjesnog ureda u sastavu Područnog ureda Varaždin. Za voditelja Mjesnog ureda Čakovec imenovan je Josip Varga, a dotadašnji voditelj Dragutin Kralj postaje upraviteljem Područnog ureda Varaždin. Organizacijski ustroj u Elektri Zagreb bio je centraliziran, što se loše odrazilo na stanje postrojenja na području Međimurja, koja su bila zapostavljena. Održavanje je bilo zanemareno, jer se do opreme i materijala teško dolazilo.

Međutim, 1957. godine se osamostaljuju područni uredi i osnivaju samostalna poduzeća. Tako je u Varaždinu osnovano Električno poduzeće Elektra Varaždin, a u njenom je sastavu bio i Mjesni ured Čakovec, sve do 1. srpnja 1959. godine, kada se izdvaja i osniva samostalno poduzeće Eldis - elektrodistribucijsko poduzeće u Čakovcu kao preteča današnje Elektre Čakovec. Poslovi u poduzeću ELDIS obavljali su se u Tehničkom odjelu, Privredno-računskom odjelu, Komercijalnom odjelu i Općem odjelu. Direktor poduzeća bio je Josip Varga, a predsjednik Upravnog odbora bio je Josip Radek. U to vrijeme u ELDISU je bilo zaposleno 58 radnika, ali kvalifikacijska struktura bila je nepovoljna. Naime, na više od polovice radnih mjesta radili su radnici koji nisu imali odgovarajuću spremu. To je vrijeme uvođenja radničkog samoupravljanja te je tako i u ELDISU izabran Radnički savjet, a prvi predsjednik bio je Andrija Habula.

NIJE DOPUSTI



Stupovi dalekovoda podizali su se ručno

5. POSLIJERATNA INTENZIVNA ELEKTRIFIKACIJA

Nakon Drugoga svjetskog rata započinje intenzivna elektrifikacija Međimurja. Najčešće su je organizirali odbori za elektrifikaciju, u kojima su bili ugledni i poduzetni ljudi pojedinoga mjesta koje se elektrificiralo. Njihova je dužnost bila ishoditi dokumentaciju, izabrati izvođača radova, nabaviti potreban materijal i organizirati mještane za dobrovoljni rad, odnosno pripomoć za izvođenje radova za koje nije potrebna posebna kvalifikacija. Odbori za elektrifikaciju su za održavanje mreže angažirali stručne radnike.

IZ PERA NOVINARA

Prigodom obilježavanja 60 godina električne rasvjete u Čakovcu, list “Međimurje” u broju 35 iz 1953. godine (11. studenog) podsjeća na prvo svjetlo u Čakovcu, na slabu elektrificiranost u staroj Jugoslaviji (bilo je elektrificirano samo osam sela) te na brzi tempo napretka elektrifikacije poslije rata. “...U čakovečkom kotaru elektrificirano je oko 60 posto, a u preloškom preko 80 posto sela. Godišnji utrošak električne energije iznosio je prije rata po jednom stanovniku u Međimurju 12, dok sada iznosi 89 kW.” S obzirom na to da je u to vrijeme uvođenje električne energije bio znak napretka, spomenuti list uredno je pratio sve što se događalo s elektrifikacijom Međimurja. Evo naslova iz lista “Međimurje” koji potkrjepljuju prethodnu tvrdnju: “Elektrificiraju se Totovec, G. Kuršanec i Novo Selo na Dravi”, “Elektrifikacija zapadnog dijela kotara Čakovec”, “Razvoj privrede Međimurja” (*I na elektrifikaciji Međimurja postignuti*

su lijepi rezultati, pa je već elektrificirano blizu 90 posto sela u našem kotaru), “Štrukovec elektrificiran”, “U G. Mihaljvcu svečano proslavljeno uvođenje elektrike”, “Određena prioritetna poduzeća u snabdjevanju električnom energijom” (Najprije dolaze rudnici, zatim mlinska poduzeća, poduzeća prehrambene industrije, zatim tekstilne industrije. Iza toga dolaze drvna, metalna i industrija građevnog materijala. Na kraju dolaze ostala manja privredna poduzeća i privatni mlinovi).

Pitanje elektrifikacije bilo je pokrenuto u Kotoribi na traženje birača već 1946. godine te je uz pomoć narodne vlasti taj problem za tadašnje okolnosti bio prividno riješen. Nabavljena je lokalna električna centrala, izgrađena ulična električna mreža i struja je uvedena u mnoge njihove kuće. Uvođenjem električnog osvjetljenja - izvješćuje “Međimurje” - omogućit će se uvođenje treće smjene u nizu zanatskih radnji, što bi s vrlo malim troškovima omogućilo znatno povećanje proizvodnje.

LA DA BI OVA CENTRALA BILA U SLUŽBI N

46

Elektrifikacija je išla ovim redom:

Elektrifikacija Međimurja od 1932. do 1966. godine

1932.	(25)	Čakovec
1938.		Mursko Središće
1939.		Prelog, Strahoninec, Savska Ves, Nedelišće, Šenkovec
1940.		Pušćine, Gornji Hrašćan
1945.		Dunjkovec, Pretetinec, Žiškovec, Slemenice
1946.		Donji Kraljevec, Ivanovec
1947.		Trnovec, Macinec, Črečan, Kuršanec, Šandrovec
1948.		Mihovljan
1950.		Čehovec
1951.		Štefanec, Cirkovljan
1952.		Belica, Štrigova, Jalšovec, Banfi, Leskovec, Rimščak, Novo Selo Rok, Goričan, Hodošan, Donji Hrašćan, Krištanovec, Draškovec, Oporevec, Hemuševec, Hlapičina, Mačkovec-Balogovec, Mala Subotica-Benkovec-Jurčevec
1953.		Pribislavec, Selnica, Zebanec, Črna Mlaka, Vratišinec, Lopatinec, Pleškovec, Brezje
1954.		Križovec, Miklavec, Ferketinec, Sv. Martin na Muri, Vrhovljan, Brezovec, Lapšina, Jurovec, Čestijanec, Donji Pustakovec, Palinovec, Sv. Juraj u Trnju, Prekopa, Vugrišinec, Željezna Gora, Praporčan, Vukanovec
1955.		Zasadbreg, Knezovec, Mali Mihaljevec, Totovec, Novo Selo na Dravi, Dekanovec, Novakovec, Palovec, Držimurec, Strelec, Domašinec, Kvitrovec, Gardinovec, Štrukovec, Merhatovec, Otok
1956.		Orehovica, Gornja Dubrava, Martinuševec, Prhovec, Slakovec, Turčišće, Gornji Mihaljevec, Bogdanovec, Dragoslavec Breg
1957.		Peklenica, Okrugli Vrh, Dragoslavec Selo, Križopotje, Vularija, Kotoriba, Gornji Kraljevec-Remiz
1958.		Koncovčak, Kapelščak, Zaveščak, Sveta Marija, Podturen, Donji Mihaljevec, Čukovec, Donji Vidovec, Sivica-Celine, Donja Dubrava
1959.		Vučkovec, Grkaveščak, Gradiščak, Jurovčak, Podbrest, Sv. Križ, Plešivica
1961.		Poleve
1966.		Preloge

Radovi u Kotoribi započeli su u srpnju 1956. godine i - kako najavljuje list “Međimurje” - njihov dovršetak bio je predviđen krajem studenog te godine. Sva mjesta na području općine, uključujući Kotoribu te sela Donja Dubrava, Donji Vidovec, Sveta Marija i Donji Mihaljevec dobivat će električnu energiju priključkom na postojeći dalekovod Ludbreg-Selnica.

“Veći dio Međimurja dosad je elektrificiran. Električno svjetlo zasjalo je u mnogim domovima istisnuvši blijedu svjetlost petrolejki. Sada je i općina Kotoriba prišla rješenju tog problema te će dogodine i ostala sela Donjeg Međimurja moći koristiti električnu energiju”.

Primjerice, u elektrifikaciji Donjeg Mihaljevca aktivno je radio odbor od 30 članova. Akcija je započela 1955. godine i tada su skupljena prva financijska sredstva za elektrifikaciju mjesta. Od ukupno 274 domaćinstva u mjestu elektrifikacijom je bilo obuhvaćeno njih 205. Naime, potrebna sredstva osigurao je Narodni odbor općine Kotoriba, s tim da su pojedina domaćinstva mogla podići zajam za

elektrifikaciju uz petogodišnju otplatu. Narodna vlast je omogućila nabavu transformatora, pa su ukupni troškovi elektrifikacije za visokonaponsku mrežu, transfromatorsku stanicu i seosku mrežu iznosili više od četiri milijuna i 400 tisuća dinara. Mještani su osigurali skoro dva milijuna vlastitih sredstava.

Uvođenje elektrifikacije, kako u to vrijeme piše list “Međimurje”, bilo je simbolom općeg društvenog napretka.

Popraćena je i izgradnja dalekovoda Vratišinec-Podturen, čime će se omogućiti elektrifikacija sela Sivice i Podturna, s tim da većinu troškova snose mještani (“Međimurje”, 1. kolovoza 1956. godine), uvođenje javne rasvjete u Čukovcu i to krajem 1957. godine, s tim da će svako domaćinstvo uplatiti 15 tisuća dinara za postavljanje ulične mreže, kao i proširenje električne mreže u Čakovcu (11. prosinca 1957. godine) i to u područjima gdje su izgrađene nove stambene zgrade - novo naselje u Globetki, produljenje Jelenske ulice, predjel “Zverinjak”, Radnička ulica u Pustakovcu.

U *Vijestima iz naših općina* 28. prosinca 1957. godine “Međimurje” javlja da će uvođenjem samodoprinosa za izgradnju voda visokog

napona od Štrukovca do trafostanice Merhatovec i posljednji bregoviti kraj Murskog Središča petrolejku zamijeniti žaruljom.



EMCOV, KAD JE U NAŠOJ DOMOVINI NAP

NOVI PRISTUP ELEKTRIFIKACIJI - IZGRADNJA I RAZVOJ OD 1959. DO 1990. GODINE

IV.

RAVLJENA, NEGO JE REKLA SVIM NEMCOM

MA, KOJI SU DALI ZIDATI CENTRALU OVO: -

NOVI PRISTUP ELEKTRIFIKACIJI - IZGRADNJA I RAZVOJ OD 1959. DO 1990. GODINE

49



Visoko na stupu

IV. NOVI PRISTUP ELEKTRIFIKACIJI - IZGRADNJA I RAZVOJ OD 1959. DO 1990. GODINE

1. MREŽE SE ŠIRE I POVEZUJU

Nakon provedene prve elektrifikacije Međimurja i osamostaljivanja Pogona Čakovec 1959. godine od Elektre Varaždin, započinje novo doba dinamičnije izgradnje elektroenergetskih postrojenja na tom području sukladno sve većoj potrošnji električne energije. Grade se nova postrojenja suvremenijim načinom izgradnje s kvalitetnijim materijalom i uz primjenu novih tehnologija. Mreže se šire vrlo brzo. Zahvaljujući tomu, povećana je kvaliteta i sigurnost opskrbe električnom energijom potrošača u Međimurju. Grade se i odgovarajuće povezuju trafostanice 110 kV, a 35 kV mreža se zaokružuje do optimalne razine konfiguracije.

ORGANIZACIJSKI USTROJ **ELDIS ČAKOVEC POSTAJE POGON, PA OOUR ELEKTRE ZAGREB**

Sredinom 1963. godine, točnije 11. srpnja, osnovano je jedinstveno distribucijsko poduzeće za sjeverozapadnu Hrvatsku, Elektra Zagreb. ELDIS Čakovec prestaje djelovati kao samostalno poduzeće i postaje pogon sa samostalnim obračunom u novoosnovanom poduzeću Elektra Zagreb. Osim Pogona Čakovec, u sastav Elektre Zagreb ušli su pogoni Bjelovar, Koprivnica, Križ, Varaždin, Zabok i Zagreb. Godine 1969., točnije od 10. prosinca, Pogon Čakovec postaje samostalna organizacija udruženog rada i posluje kao pravna osoba. U to vrijeme, odnosno od 1967. godine pa do 1976. godine direktor je bio Dimitar Kadiev, dipl.inž. U skladu s amandmanima na Ustav SFRJ, samostalne organizacije udruženog rada organiziraju se kao osnovne organizacije udruženog rada s pravnom osobnošću te se Samoupravnim sporazumom o udruživanju 1973. godine udružuju u Radnu organizaciju Elektra Zagreb, poduzeće za distribuciju električne energije, sa

solidarnom odgovornošću. U radnu organizaciju udružile su se osnovne organizacije udruženog rada Bjelovar, Čakovec, Koprivnica, Križevci, Križ, Varaždin, Zabok i Zagreb.

Potom se 1976. godine Radna organizacija Elektra Zagreb proširuje s deset novih OOUR-a, odnosno zagrebački dio se dijeli na OOUR-e distribucije električne energije i to: Zagreb, Dugo Selo, Zelina, Zaprešić, Velika Gorica i Samobor te OOUR-e: Javna rasvjeta Zagreb, Izgradnja Zagreb, Projektni biro Zagreb, Transport i mehanizacija Zagreb i Elektronički računski centar Zagreb. U OOUR-u Elektra Čakovec, poslovi su se obavljali u osam odjela i to: Distribuciji, Izgradnji, Projektnom odjelu, Financijsko-računovodstvenom odjelu, Elektroničko-računskom odjelu, Komercijalnom odjelu, Općem i kadrovskom odjelu te Pomoćnoj djelatnosti.

Od 1976. do 1986. godine, na čelu čakovečke distribucijske organizacije bio je Franjo Turza, dipl. iur. Većih promjena u organizaciji nije bilo sve do 1986. godine, kada se Odjel distribucije i Odjel izgradnje spajaju u Tehnički odjel. Direktor Elektre Čakovec od 1986. do 1992. godine bio je Dragutin Bratko, dipl.oec.

VI STE NAPRAVILI CENTRALU ZA SVOJE PE

50



HE Čakovec ●

HE Dubrava ●●

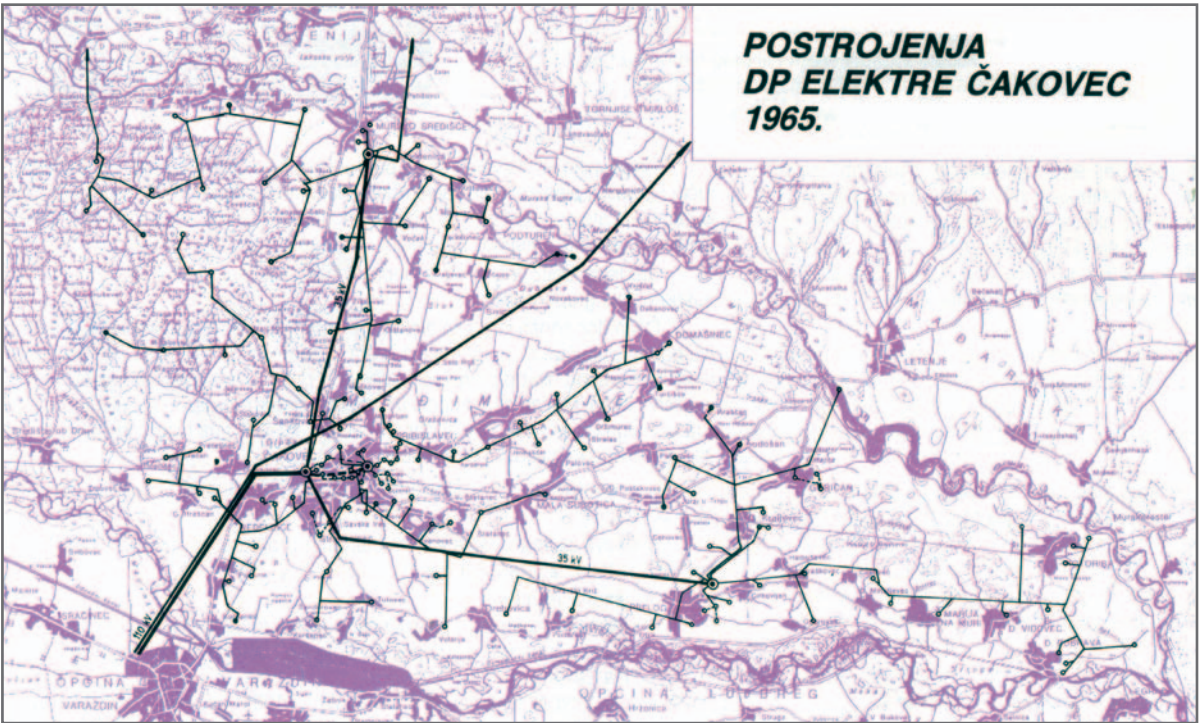
HE ČAKOVEC I HE DUBRAVA - ENERGETSKI PODUPORANJ MEĐIMURJA I HRVATSKE

Na području Međimurja, na Dravi su dvije hidroelektrane Hrvatske elektroprivrede - HE Čakovec, koja proizvodi električnu energiju od 1982. godine i HE Dubrava, koja je puštena u rad 1989. godine. Turbine hidroelektrana mogu koristiti protoke - od minimalnog s približno 90m³/s do maksimalnog s približno 500 m³/s.

Riječ je o jednakom tipu postrojenja, a razlikuju se samo prema veličini jezera (HE Čakovec 11,9 km², HE Dubrava 16,6 km²), duljini odvodnog kanala i pojedinostima u rasklopnim postrojenjima. U strojarnicama tih dviju hidroelektrana ugrađena su po dva cijevna agregata s protokom turbine od 250 m³/s, padom od 17,5 metara, snagom turbine 40,3 MW, promjerom radnoga kola turbine od 5,5 m, snagom generatora od 42 MW, naponom generatora od 6,3 kV i vanjskim promjerom kućišta generatora od 6,3 metra. U tzv. Komandi lanca optimira se rad hidroelektrana na Dravi, što znači da se vodama gospodari zajedno s austrijskim i slovenskim hidroelektranama. Rasklopna postrojenja tih hidroelektrana spadaju u najveća postrojenja u Međimurju. Naime, ugrađena su po dva blok transformatora snage 43 MVA i prijenosnog omjera 6,3/110 kV. HE Čakovec je s četiri, a HE Dubrava s dva dalekovoda 110 kV povezana s hrvatskim elektroenergetskim sustavom, a obje su hidroelektrane s dalekovodom 35 kV povezane s postrojenjima

Elektre Čakovec. Povrh toga, HE Dubrava je još jednom dalekovodnom vezom povezana s postrojenjima Elektre Koprivnica. Iz akumulacijskog jezera voda se ispušta preko brane u staro korito Drave - takozvani biološki minimum - s otprilike 7 m³/s, za održavanje biljnog i životinjskog svijeta. Kako bi se iskoristila i ta voda, instalirane su na lijevom drenažnim kanalima mala hidroelektrana Čakovec s jednim agregatom snage 340 kVA i mala hidroelektrana Dubrava s dva agregata snage 2 x 340 kVA. Njihovom proizvodnjom osigurava se električna energija za vlastitu potrošnju, a višak se upućuje u mrežu. Međutim, u slučaju protoka većih od 500 m³/s, višak vode ispušta se kroz protočna polja brana hidroelektrana u staro korito i energetski je neiskorišten. Budući da zajedno HE Čakovec i HE Dubrava u godini prosječnih hidroloških okolnosti proizvedu približno 700 milijuna kWh električne energije, što je približno tri puta više od godišnje potrošnje Međimurja - ta dva proizvodna objekta jesu temeljni energetski poduporanj Međimurja i, dakako, cijele Hrvatske.

NEZE, MI NE DAMO NAŠU VODENU JAKO



Mreža Elektre Čakovec 35 kV i 10 kV 1965. godine

2. OSMIŠLJENA KONCEPCIJA - KORAK PO KORAK

VEĆE POTREBE ZA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM TRAŽE DOSTATNA I POUZDANA POSTROJENJA

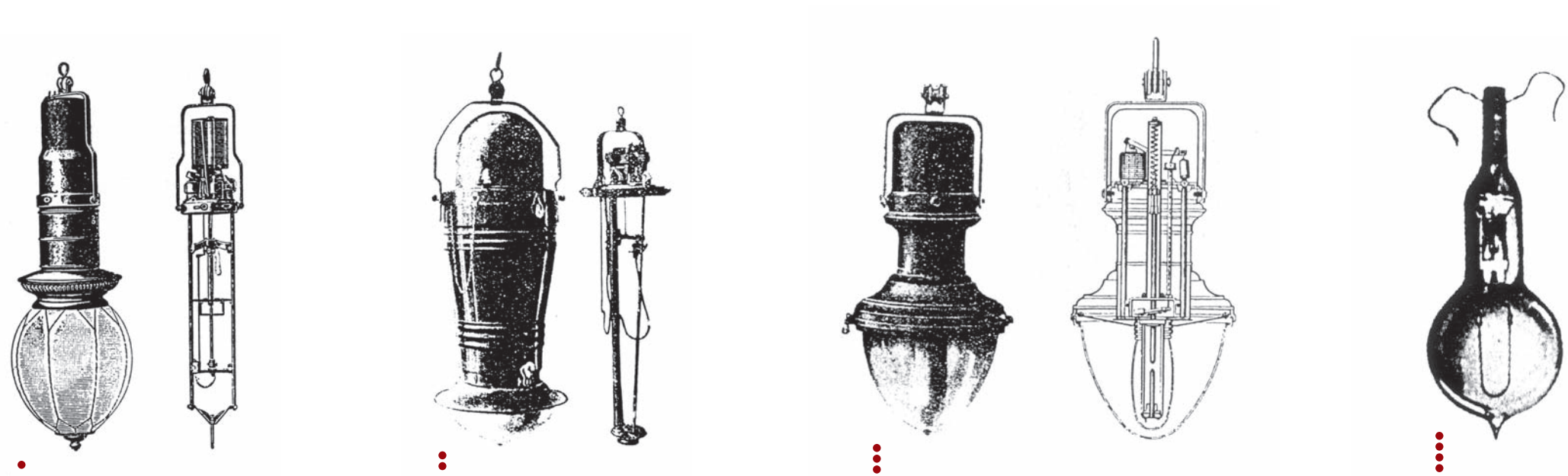
Početak šezdesetih godina prošlog stoljeća sve su veće potrebe za kvalitetnom električnom energijom i to podjednako u kućanstvima, industriji i zanatstvu. S obzirom na činjenicu da su prigodom prve elektrifikacije postrojenja građena s materijalom koji je tada bio dostupan, opsežna izgradnja i rekonstrukcija postrojenja iziskivala je profesionalniji pristup i velika financijska sredstva, odnosno dugoročniju koncepciju i ozbiljniju organizaciju izgradnje postrojenja. Bio je potreban potpuno novi pristup koncipiranju osnovne konfiguracije postrojenja, osobito na višim razinama. Takvo rješenje je proizišlo iz Studije Instituta za elektroprivredu Zagreb, koja je obuhvatila i idejno rješenje 35 kV mreže u Međimurju. Primjenjujući rješenja iz Studije, najprije su izgrađeni dalekovodi, potom 35/10 kV trafostanice, a njima se prilagođavala 10 kV mreža. Radovi i sredstva predviđali su se petogodišnjim planovima, a temeljem njih se za svaku godinu izrađivao iscrpan godišnji plan.

S obzirom na organizacijski ustroj tadašnje Elektroprivrede, kojoj je pridijeljena Republička samoupravna interesna zajednica potrošača električne energije za osiguranje i odobravanje dijela financijskih sredstava za izgradnju, u općini Čakovec postojala je od 1975. do 1991. godine Osnovna samoupravna interesna zajednica (OSIZ) potrošača električne energije. Ona je, zajedno s Radničkim savjetom Elektre Čakovec, odobravala srednjoročne i godišnje planove izgradnje te pratila njihovo ostvarenje i svrhu trošenja sredstava. U tom zajedničkom planu (u OSIZ-u su bili zastupljeni potrošači preko delegata mjesnih zajednica Međimurja, poduzeća, odnosno zanatstva), Elektra Čakovec je osiguravala 60 posto, a OSIZ 40 posto financijskih sredstava, što je bio promjenljiv omjer, jer sredstva OSIZ-a činili su različiti doprinosi kućanstva, industrije i ostalih skupina potrošnje. Osim doprinosa koji je bio sastavni dio cijene električne energije, sredstva za izgradnju RSIZ je prikupljao iz tzv. naknade za snagu - i to novih potrošača ili onih koji su željeli povećati angažiranu snagu. Uočavajući da iz postojećih financijskih sredstava priliv neće biti

dovoljan za brzu i kvalitetniju izgradnju elektroenergetskih objekata, Elektra Čakovec je započela akciju za uvođenje dodatnog doprinosa uz suglasnost kupaca električne energije. Od sredine sedamesetih do početka devedesetih godina prošlog stoljeća, uz primjereno financiranje i organizacijski preustroj koji se prilagodio potrebama na *terenu*, izgrađena su elektroenergetska postrojenja koja su omogućila razvoj gospodarskih aktivnosti i zadovoljila sve veće potrebe kupaca za električnom energijom.

ST VAM IZ NAŠE ZEMLJE. AKO HOČETE DA

52



- Diferencijalna Ganzova plamena lampa
- Ganzova briljantna plamena lampa
- Ganzova trajno-goruća lampa
- Prva Edisonova žarulja s ugljenom žarnom niti

3. RAZVOJ POSTROJENJA

Za bolje razumijevanje i lakše praćenje razvoja i izgradnje sustava distribucije električne energije na području Međimurja, započet ćemo s javnom rasvjetom, a potom prikazati sustav prema naponskim razinama mreže.

JAVNA RASVJETA - ZA KVALITETNIJI SVJETLOSNI UČINAK

Podsjetimo se povijesne sjednice mjesnog zastupstva Čakovca 3. kolovoza 1892. godine kada se odlučivalo o uvođenju plinske rasvjete i kada je bilo teško uvjeriti zastupnike u prednosti električnog svjetla. Premda se ne zna čiji je glas prevagnuo u opredjeljenju za uvođenje električne rasvjete, dakako da je u cijeloj priči značajan Lajos Molnár i njegova ponuda o izgradnji *munjare* za proizvodnju električne energije i opskrbu trgovišta Čakovec tim novim *munjivom*.

Ganzove elektrolučne svjetiljke

Prva rasvjetna tijela vanjske rasvjete bile su *diferencijalne Ganzove plamene lampe* za istosmjernu struju s ugrađenim lučnim žaruljama. S obzirom na to da su ugljeni štapići - elektrode u žarulji brzo izgarale (električni luk stvarao se uz prisustvo zraka, što je pospješilo izgaranje elektroda), trebalo ih je često mijenjati i regulirati. Stoga je održavanje javne rasvjete bilo doista teško.

Postojala je i *Ganzova briljantna plamena lampa*, u kojoj su bili posebno impregnirani ugljeni štapići, pa su pri izgaranju davali dvostruko jaču svjetlost. Koristile su se za rasvjetu većih prostora poput trgova, željezničkih postaja i prostranijih ulica. Može se reći da su ove lampe bile preteče današnjih reflektora.

Potom se pojavljuju *Ganzove trajno goreće lampe*, u kojima je postignuta trajnost ugljenih štapića i do 300 sati, jer su bili ugrađeni u skoro hermetički zatvoreno zvono. Takve lampe bile su stoga trajnije, pa su bile postavljane i na teško dostupna mjesta, a održavanje je bilo lakše i jeftinije. To je bila posljednja vrsta elektrolučnih svjetiljki, odnosno svjetiljki s ugljenim štapićima.

Nit od ugljena zamijenila žarna nit od volframa

Poznati Edisonov patent 1879. godine omogućio je veliku serijsku proizvodnju žarulja s ugljenom žarnom niti i one su se počele koristiti i u Čakovcu. Osim takve Edisonove žarulje sa žarnom niti od ugljena sve do onih sa žarnom niti od volframa, koristile su se i Nernstove žarulje i žarulje sa žarnom niti od tantala, ali su vrlo brzo nestale zbog loših svojstava.

Pregorjele žarulje nisu se bacale, nego skupljale, pakirale i slale u Zagreb na popravak, gdje je 1920. godine bilo nekoliko takvih radionica. One su bile pokušaj prve industrijske proizvodnje električnih žarulja u Hrvatskoj. Žarulje su bile popravljane ručno i to tako da se pomoću plamenika odrezao stakleni balon uz podnožje žarulje, pa se zamijenila pregorjela spirala. Potom se montirala staklena cjevčica za crpljenje zraka nakon taljenja balona.

Električne žarulje uvozile su se iz Njemačke, Austrije i Mađarske sve do 1932. godine kada je u Zagrebu proradila prva tvornica žarulja DIS (*Domaća industrija sijalica*). Dakako, time je interes za popravak žarulja bivao sve manji.

AJTE SVU JAKOST NAŠEMU LJUDSTVU, ON



•



•

Močvarno tlo i klima ovog podneblja očito pogoduju bagremu ispred Starog grada Zrinskih koji, prema određenim tvrdnjama, potječe još od doba Zrinskih ali je vjerojatnije da je, s obzirom na brzi rast, ovdje od 19. stoljeća

Čakovečka javna rasvjeta

•

Promjene za postizanje boljih svjetlosnih obilježja

U vremenskom *hodu* tijekom proteklih razdoblja javna rasvjeta u Čakovcu pretrpjela je brojne promjene, koje su se odnosile na rasvjetna tijela, odnosno svjetlosne izvore i na napajanje električne rasvjete u zračnom i kabelskom dijelu mreže. Tako se pedesetih godina prošlog stoljeća na glavne prometnice i trgove instaliraju rasvjetne armature s fluorescentnim cijevima. Potom se šezdesetih godina one zamjenjuju živinim visokotlačnim žaruljama, koje imaju dobra svjetlosna obilježja da bi osamdesetih godina započela primjena natrijevih. Osim toga, započinje i primjena metalhalogenih žarulja, u početku kao dekorativna iluminacija, a kasnije za rasvjetu prometnica.

Javna rasvjeta prilagođena svrsi

Javna rasvjeta prilagodila se izvedbi niskonaponske mreže. To znači da se kod kablirane niskonaponske mreže i javna rasvjeta kablirala i izvodila s metalnim kandelaberima tipa KORS Dalekovod, Zagreb. Visina kandelabera ovisila je o okolišu. Ako je bila riječ o

prometnici, ugrađivali su se kandelaberi visine 10 ili 12 metara sa svjetiljkama domaćeg proizvođača TEP Zagreb naziva “Magistrala” ili “Panorama”. U početku koristile su se žarulje VTFe 400 W, a kasnije NaVT 250 W. Za prometnice s manjom frekvencijom vozila, na šetalištima, trgovima i drugdje koristili su se kandelaberi visine od tri do šest metara sa svjetiljkama spomenutog domaćeg proizvođača naziva “Tivoli”. Koristile su se i svjetiljke drugih proizvođača, ali u puno manjem broju.

Na niskonaponskim mrežama izvedenim na drvenim i betonskim stupovima ugrađivale su se svjetiljke s krakom TEP-a Zagreb, najprije tipa UKA KR-10 T, a danas tipa GAMALUX sa žaruljama VTFe 125 W i NaVT 70 W. To je bila orijentacijska rasvjeta i postavljala se prema zahtjevu investitora najčešće na svaki drugi stup.

Tvrtka Zagorje Tehnobeton Varaždin je na temelju ideje i projekta radnika Elektre Čakovec započela proizvodnju stupova visine 12 metara, koji su bili prilagođeni zavješanju samonosivog kabelskog snopa i svjetiljci “Magistrala”. Ona se montirala izravno na vrh betonskoga stupa.

Jednako tako je izrađeno rješenje s betonskim lukom na koji se mogu montirati spomenute svjetiljke kao rješenje u manjim mjestima gdje se na važnim prometnicama želi imati kvalitetnu rasvjetu. Takvo rješenje prihvatila su i druga distribucijska područja HEP-a. Radom javne rasvjete upravlja daljinska automatika iz Dispečerskog centra Elektre Čakovec. Korištenjem MTU sustava paljenje i gašenje javne rasvjete prilagođeno je zahtjevima lokalne samouprave, što je razumljivo s obzirom na to da ona plaća izgradnju, održavanje i utrošak električne energije za javnu rasvjetu.

NISKONAPONSKA 0,4 KV MREŽA VIŠE NIJE USKO GRLO

S obzirom na to da se elektrifikacija Međimurja od Drugog svjetskog rata do šezdesetih godina prošlog stoljeća provodila sukladno poslijeratnim okolnostima, za izgradnju niskonaponske mreže upotrebljavao se jedino dostupan materijal, odnosno drveni stupovi i vodiči od materijala koje su u ono vrijeme odbori za elektrifikaciju

O VAM BUDE PLAĆALO. TAK VAM NEBUDU

54



- Niskonaponska mreža s centrifugiranim armirano-betonskim stupovima s pocinčanim čeličnim konzolama i vodičima od Al presjeka 70 mm² za kupce i 25 mm² za javnu rasvjetu

- Nezamjenjivi kableski snop u zračnoj mreži

uspjeli nabaviti. Najvažnije je bilo da se omogućí opskrba električnom energijom što većem broju ljudi.

Upravo zbog toga je u šezdesetim godinama sve većeg gospodarskog i obiteljskog standarda, niskonaponska mreža u Međimurju postala *usko grlo* u pravom smislu riječi.

Stoga su zbog koncentriranih i gusto naseljenih mjesta stručnjaci Elektre Čakovec odlučili niskonaponskoj mreži posvetiti posebnu pozornost. Sukladno stručnom utemeljenju izrađena je tipizacija nove niskonaponske mreže s centrifugiranim armirano-betonskim stupovima s pocinčanim čeličnim konzolama i vodičima od Al presjeka 70 mm² za kupce i 25 mm² za javnu rasvjetu. Takvo rješenje omogućuje dulji životni vijek i niske troškove održavanja. Prva tako riješena niskonaponska mreža izgrađena je u naselju Brezje neda-leko Čakovca.

U kasnijem tehnološkom razvoju, umjesto golih vodiča počeo se primjenjivati samonosivi kableski snop koji je - za sada - u zračnoj mreži nezamjenjiv.

Takvo su rješenje za tipiziranu niskonaponsku mrežu prihvatila i ostala distribucijska područja HEP-a, što je još jedan dokaz stručnosti i dalekovidnosti stručnjaka Elektre Čakovec.

Dakako, primjerena isporuka električne energije u gusto naseljenim mjestima može se jamčiti jedino primjenom podzemne kableske mreže većeg presjeka.

Izgradnja, rekonstrukcija i projektiranje uz snage i pamet radnika Elektre Čakovec

Slijedeći tradiciju iz vremena Općinske elektrane i BEP-a, Elektra Čakovec je izgradnju i rekonstrukciju niskonaponskih postrojenja i montažu opreme u trafostanicama, kao i izgradnju dalekovoda 10 kV izvodila vlastitim snagama.

Još je 1943. godine ing. Matijan izradio projekt dalekovoda 35 kV od Čakovca do Murskog Središća (izgradila ga je ekipa Elektre kojoj je on bio na čelu), kao i sve projekte priključnih dalekovoda, lokalnih trafostanica te lokalnih električnih mreža. Takva predanost cilju nastavljena je i u Elektri Čakovec, najprije pedesetih godina kada

je u vrijeme intenzivne elektrifikacije dalekovode financirala i izgradila Elektra Čakovec sa svojim znalcima i svojim operativnim ekipama. Velik poticaj takvom načinu rada dolazio je od ing. Dimitra Kadijeva, tehničkog direktora, a od 1967. do 1976. godine i direktora Elektre Čakovec. Njegov i utjecaj njegovih suradnika očitovao se u odluci za prelazak na betonske stupove, a osobito u definiranju srednjenaponske 35 kV strukture, odnosno konfiguracije postrojenja te uključenja u 110 kV mrežu.

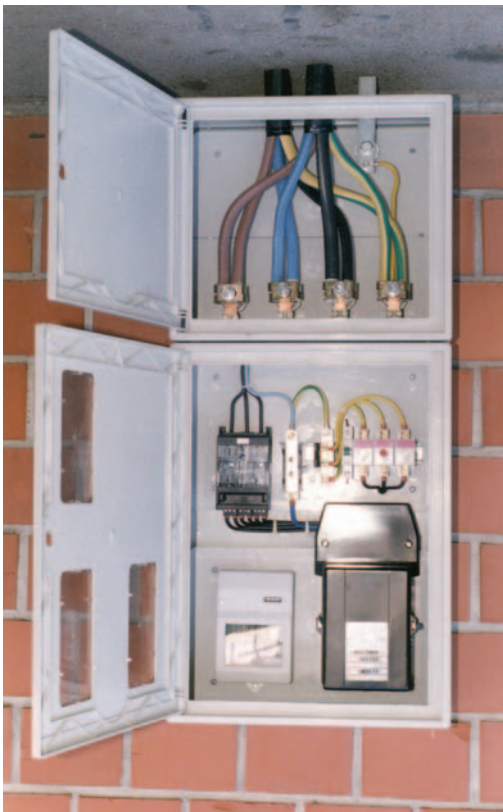
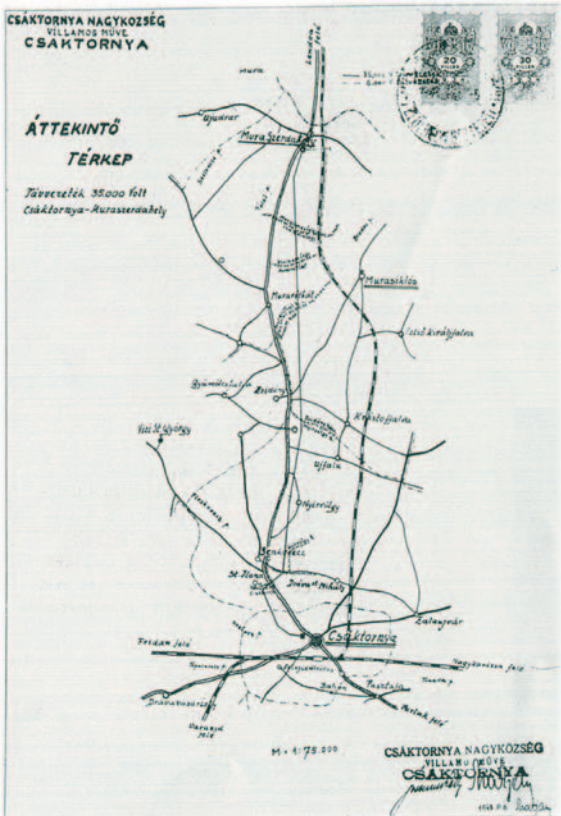
Organizacijski, od 1960. godine postoji u Elektri Čakovec "elektromontažna grupa" koja se pretežito bavi izgradnjom postrojenja. Kasnije je utemeljena i organizacijska jedinica za projektiranje i to za 10 (20) kV i 0,4 kV razinu postrojenja, a osamdesetih godina prošlog stoljeća je započelo projektiranje i dalekovoda 35 kV, kao i TS 35/10 kV. Projektanti Elektre Čakovec su tako projektirali: TS Železna Gora i Donji Kraljevec, TS Park i Mursko Središće, rekonstrukciju TS Trokut, kao i dalekovode 35 kV Čakovec - Železna Gora, Prelog - Donji Kraljevec te HE Dubrava - Kotoriba.

Grupa montera prigodom izgradnje TS 35/10 kV Mursko Središće) i...

prigodom izgradnje niskonaponske mreže

U PENEZI ZABADAV ULOŽENI U ONU CEN

- Trasa prvog 35 kV dalekovoda Čakovec-Mursko Središće
- Niskonaponske mreže s priključcima
- Niskonaponski plastični ormarić za podzemni priključak objekta kupca na niskonaponsku mrežu



Od samonosivog snopa s PVC-om do SKS-a s umreženim polietilenom

Do pojave samonosivih kabela, priključci objekata na mrežu niskog napona izvodili su se od golih vodiča jednofazno ili trofazno, a najčešće vodičima Al 16 mm² na krovne nosače - *štendere*. Rjeđe se priključivalo na izolatore učvršćene na zid pročelja kuća, a još rjeđe na konzole ugrađene u zid. Krajem šezdesetih godina prošlog stoljeća pojavljuje se samonosivi kabel za kućne priljučke s izolacijom od PVC-a i čeličnim užetom kao nosivim elementom (preko čega je još prevučen plašt od PVC-a). Tada se kućni priključci izvide primjenom takvih kabela.To se ipak nije pokazalo primjerenim rješenjem, prije svega zbog ranjivosti PVC-a uslijed vanjskih meteoroloških utjecaja, a i zbog činjenice da je riječ o kabeu velike težine zbog koje su bile potrebne jače dimen-zionirane konstrukcije. Tako se početkom sedamdesetih godina na tržištu pojavio takozvani SKS (samonosivi kabelski snop), koji je prema njegovom prvom proizvođaču ELKI nazvan ELKALEX. Snop se sastojao od dva

ili četiri použena vodiča presjeka 16 mm² izolirana novom vrstom izolacije - umreženim polietilenom. Riječ je o laganom kabelskom snopu pouzdane izolacije, a početne poteškoće u primjeni kod spojeva riješene su boljim odvojnim i priključnim stezaljkama. Od tada se SKS (X00-A 4 x 16 mm² i 2 x 16 mm²) isključivo koristi za priključivanje potrošača na zračne mreže. Elektra Čakovec je među prvima u HEP-u uvela takvu vrstu zračnog priključka. Kod priključenja podzemnim kabelom kao odcjep koristi se kabel presjeka 35 mm² Al za skoro sve objekte, jer je najčešće riječ o objektima s većom potrošnjom električne energije.

Od limenog do univerzalnog ormarića od plastičnog materijala

Za glavne kućne osigurače kod zračne mreže u početku su korišteni limeni, a kasnije siluminski ormarići s osiguračima 25 do 63 A maksimalno, a za podzemne takozvani KPO ormarići. I u tom dijelu su stručnjaci Elektre Čakovec tipizirali nove niskonaponske plastične ormariće za priključak objekta kupca na niskonaponsku mrežu. Ormarići se montiraju isključivo na fasadu

objekata kupaca, čime je omogućeno očitavanje brojila koja su dostupna i nema potrebe za ulaskom u objekt kupca. Tipizirani su ormarići posebno za kupce kategorije kućanstvo, a posebno za kupce kategorije gospodarstvo.

10 KV MREŽA ZAOKRUŽILA ZEMLJOPISNO PODRUČJE MEĐIMURJA

Dovršetkom elektrifikacije Međimurja i osamostaljenjem Elektre Čakovec, a to je bilo 1959. godine, samo je mali dio mreže bio pod naponom 10 kV, dok je veći dio bio pod 6 kV naponom. S obzirom na to da 10 kV napon omogućuje prijenos mnogo više energije i da je pritom ekonomičniji, sva nova postrojenja izgrađena poslije dovršene elektrifikacije bila su prilagođena 10 kV, premda su još bila pod naponom 6 kV. To se odnosilo na potrošačko područje TS 35/6 kV Park u Čakovcu, kao i područje Murskog Središća i Preloga. Međutim, doljnji dio Međimurja - Kotoriba, Donja Dubrava, Sveta Marija, Donji Vidovec, Donji Mihaljevec i Čukovec - napajao se 10 kV

TRALU. NEMCI SI NESU MOGLI POMOĆI, I

56



Drveni dalekovodni stup 10 kV mreže ●

Dalekovod 10(20)kV s armirano-betonskim
stupom i betonskom konzolom glave tipa
“GAMA” ●

dalekovodom iz područja Ludbrega. I područje Štrigove i okolice napajalo se 10 kV vodovima iz Slovenije.

Elektra Čakovec je skrbila za napajanje potrošača samo srednjeg dijela Međimurja i to onoga koji je gravitirao liniji Varaždin - Čakovec - Mursko Središće. Dakako da je bilo logično obuhvatiti što veći dio, odnosno cijelo Međimurje postrojenjima Elektre Čakovec, što je kasnije i ostvareno.

Tako je izgradnjom TS 35/10 kV Prelog i pripadnog dalekovoda 1962. godine napravljen spoj 10 kV od Draškovca do Donjeg Mihaljevca, pa je Donje Međimurje pripojeno TS Prelog.

I područje bregovitog Međimurja je pripojeno Elektri Čakovec, jer je dalekovodom 10 kV iz Murskog Središća bila produljena i osnovna mreža iz Čakovca preko Lopatinca i Vukanovca do Štrigove. Jedino su dvije/tri trafostanice ostale izvan Elektre Čakovec i još su se dugo napajale iz Slovenije.

Nakon izgradnje TS 35/10 kV Prelog, cijelo je područje prešlo na 10 kV napon. Iza Preloga uslijedio je prelazak područja koje je

napajala TS Park, što je bio vrlo značajan i zahtjevan tehnički zahvat. Rekonstruirano je cjelokupno 6 kV postrojenje (izolatori, naponski transformatori i mjerni uređaji), a kabeli postavljeni u Čakovcu još 1932. godine zamijenjeni su novima 10 kV napona.

Prelaskom na 10 kV napon povećana mogućnost prijenosa i smanjeni gubici

Jednako su tako zamijenjeni i prespojeni transformatori u ukupno 55 trafostanica 6/0,4 kV tog područja.

Dakako, to je bio i vrlo skup zahvat za koji su pripreme trajale od 1959. do 1967. godine. Prelazak sa 6 na 10 kV napon potrošačkog područja koje se napaja iz TS Park Čakovec obavljen je od 22. do 29. lipnja 1968. godine.

Istodobno su obavljane i pripreme za prelazak s pogonskog napona 30 na 35 kV. Premotani su svi transformatori, a nabavljena je i ostala potrebna oprema.

Uspostavljanjem 10 kV napona u postojećim kabelskim i zračnim vodovima područja napajanog iz TS Park Čakovec povećane su

mogućnosti prijenosa snage i energije za 40 posto uz istodobno smanjenje gubitaka električne energije.

Zahvati slični onima na TS Park obavljani su i na području TS Mursko Središće, a krajem šezdesetih godina prošlog stoljeća cijelo je Međimurje prešlo na 10 kV napon.

Drveni stupovi zamjenjuju se betonskima s većim presjekom 10 kV vodiča

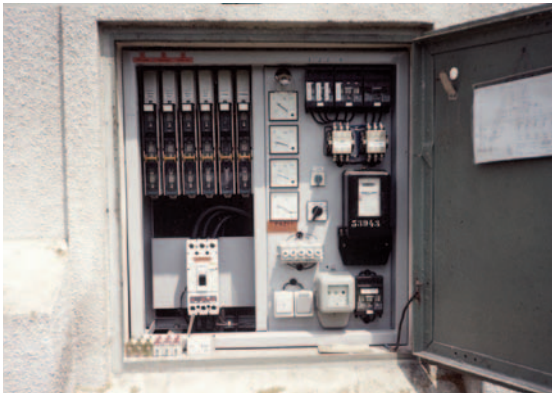
Na području 10 kV vodova stručnjaci Elektre Čakovec odlučili su, među prvim u Hrvatskoj, tipizirati izgradnju 10(20)kV dalekovoda s armirano-betonskim stupovima i betonskim konzolama glave tipa “GAMA”, 20 kV potpornim izolatorima, 35 kV zateznim izolatorima i vodičima AlFe 3 x 50/8 mm². Takvim rješenjem se postiglo kvalitetnije održavanje i dulji životni vijek zračnih dalekovoda.

U početku su se stupovi nabavljali iz tvornice Karpoš Skopje, a nakon što je bila izgrađena tvornica betonskih stupova u Varaždinu, nabavljaju se isključivo od tog proizvođača.

PAK SU PRIVOLILI NA PONUDU NAŠE VLA



- Trafostanica tipa “toranj” i ugradnja novog suvremenog srednjenaponskog bloka



- Nova razvodna niskonaponska ploča prema rješenju stručnjaka Elektre Čakovec

Kabelska mreža pogodnija u urbanim područjima

Stambena izgradnja bilježi brzi razvoj, a u gusto naseljenim mjestima zračni dalekovodi sve više smetaju, a predstavljaju i opasnost za ljude i imovinu. Stoga se u takvim urbanim područjima sve više koriste kabeli - i zbog sigurnosti, ali i zbog sve težeg ishođenja suglasnosti za trase zračnih dalekovoda. Kabelska mreža na području Elektre Čakovec brzo se širi, a umjesto ranije korištenih kabela s papirnom izolacijom (IPO) sve više se koriste kabeli s izolacijom od plastičnih materijala i aluminijem za vodiče. Na području Elektre Čakovec se od 1966. godine za izgradnju mreže isključivo koriste Al vodiči, a jednako je i s kabelskim priborom. Od 1977. godine prelazi se na jednožilne kabele 20 kV napona, presjeka 1 x 70 i 1 x 150 mm² Al s odgovarajućim priborom, odnosno tzv. XHE kabele.

Stupna betonska trafostanica 10/0,4 kV proizvod je Elektre Čakovec!

Na području Elektre Čakovec veliki je broj zidanih trafostanica tipa “tornjić”, stupnih i takozvanih kabelskih (gradskih) trafostanica. U početku elektrifikacije su se u većim naseljima i za veće opterećenje u pravilu gradili “tornjići”. Njih je na području Elektre Čakovec ukupno 201. Pogodnost takvih trafostanica očitovala se u činjenici što su izvodi srednjeg i niskog napona bili zračni goli vodiči. Danas se u naseljima rijetko mogu upotrebljavati zračni takvi vodovi i “tornjići” se više ne grade. Postojeći se rekonstruiraju tako da se ugrađuje nova suvremena srednjenaponska oprema u SF6 izvedbi i nova razvodna niskonaponska ploča prema rješenju stručnjaka Elektre Čakovec. U manjim naseljima ugrađuju se stupne trafostanice i to je pravilo za sva distribucijska područja HEP-a. Danas je na području Elektre Čakovec u pogonu 131 stupna trafostanica - 53 ih je Al konstrukcije, sedam čelične, a ostale betonske konstrukcije. Nema više niti jedne trafostanice na drvenom stupu.



- Nova stupna betonska trafostanica i demontaža stare stupne trafostanice

- Stupna betonska trafostanica - od projekta, proizvodnje do montaže - proizvod je stručnjaka Elektre Čakovec

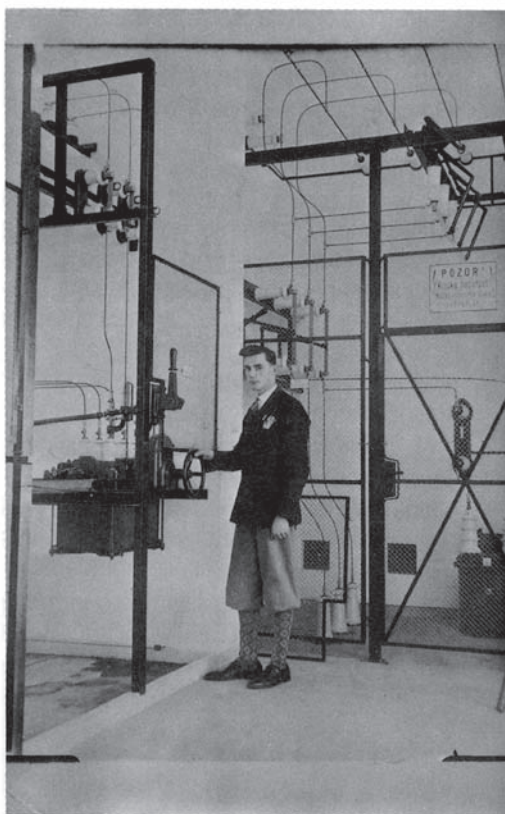
Upravo stupna betonska trafostanica - od projekta, proizvodnje do montaže - proizvod je stručnjaka Elektre Čakovec, koji su ponovno prvi u Hrvatskoj zamislili i sami proizvode rješenje prikladno potrebama distributera. Naime, u konstrukciji stupne betonske trafostanice oni su primijenili mnogo novih rješenja. Dokaz kvalitete takve trafostanice je prihvaćanje takvog rješenja i proizvodnja kod drugih proizvođača. U Elektri Čakovec je od 1982. godine kada je započela izrada stupnih betonskih trafostanica, proizvedeno 472, a 71 ih je ugrađena na području DP Elektra Čakovec. Što se tiče takozvanih gradskih kabelskih trafostanica i tu je u njihovu razvoju bio značajan doprinos stručnjaka Elektre Čakovec, na čijem ih je području 214. Najprije su se takve trafostanice zidale, a danas se isključivo ugrađuju u montažnoj izvedbi s tipiziranom elektro-opremom.

DE. TAK JE DOŠLA ELEKTRIČNA CENTRALA

58



- Tipizirana mala montažna trafostanica tipa MKTS
- TS 35/6 kV Trokut neposredno nakon puštanja u rad
- Dizanje betonskih stupova za 35 kV dalekovod - ručno



Stručnjaci Elektre Čakovec izradili su projekt i tipizirali malu montažnu trafostanicu tipa MKTS isključivo za vlastito distribucijsko područje. Kao suvremeno elektroenergetsko rješenje u naseljima s prikladnom cijenom ta trafostanica polako istiskuje iz upotrebe stupnu betonsku trafostanicu.

MREŽA 30/35 KV UZ PERSPEKTIVNO ENERGETSKO RJEŠENJE MEĐIMURJA

Na području o kojem je skrbila Elektra Čakovec nakon osamostaljivanja od Elektre Varaždin bilo je malo postrojenja 30 kV razine napona. Ona je uvedena 1952. godine spajanjem TS 35/6 kV Park Čakovec i TS 110/30 kV Nedeljanec kod Varaždina, odnosno nakon izgradnje drvenog portalnog dalekovoda 30 kV od Nedeljanca preko Čakovca do Murskog Središća. Za dvostrano napajanje 1952. godine je izgrađen i drveni dalekovod za Lendavu (Petišovci) u Sloveniji, kojim se opskrbljivalo 80 posto potrošača kategorije kućanstvo i industrije. Međutim, nakon samo osam godina taj se dalekovod

pokazao nepouzdanim, pa se uz velika ulaganja 1959. godine morao rekonstruirati. S obzirom na to da se nije smjelo uskratiti napajanje električnom energijom potrošača priključenih na dalekovod, radovi su se obavljali nedjeljom u vrijeme manje potrošnje. Zamjena kutno rasteretnih stupova nije se mogla obaviti, jer dulji prekidi u opskrbi električnom energijom nisu bili dopustivi.

Stoga su se ti problemi (kritično stanje dotrajalog važnog dalekovoda, zamjena privremenog priključenja konačnim rješenjem visokonaponske mreže i dobava dovoljnih količina električne energije) rješavali u okviru prostudiranog perspektivnog energetskog rješenja elektrifikacije Međimurja. Naime, Grupa za studij elektrodistribucijskih mreža Elektroenergetskog odjela Instituta za elektroprivredu Zagreb - izradila je Osnovno rješenje elektrifikacije sjevernog Zagorja i Međimurja. Oblikovana je i dimenzionirana visokonaponska mreža za potpunu elektrifikaciju cijelog područja i to u odnosu na potrebe potrošnje za sljedećih 30 godina. Rješenjem su obuhvaćeni - koliko je to bilo

moguće - dotadašnji vodovi i transformatorske stanice koje se mogu uklopiti u perspektivnu mrežu.

Zbog relativno velikog vršnog opterećenja cijelog područja bile su predviđene dvije 110/35 kV trafostanice i to: Nedeljanec i Čakovec. Rješenjem je predviđena izgradnja 110 kV dalekovoda Nedeljanec-Čakovec i nove TS 35/10 kV Čakovec II, Prelog i Kotoriba te 35 kV dalekovodi Čakovec-Prelog i Prelog-Kotoriba. Postojale su TS 30/6 kV Čakovec i Mursko Središće.

Tako je 1962. godine izgrađen armirano-betonski 35 kV dalekovod Čakovec - Prelog (19 km s vodičima AlČe 3 x 95 mm² i zaštitno uže Če 35 mm²), a 1963. godine i TS 35/10 kV Prelog s transformacijom 1 x 2500 kVA. Rekonstruirana je visokonaponska mreža i proveden je prelazak sa 6 na 10 kV pogonski napon.

Od 6. travnja 1963. godine, kada su pušteni u rad spomenuti objekti, priključkom 10 kV dalekovoda na TS 35/10 kV Prelog prestaje privremeno napajanje područja Kotoribe iz Ludbrega.

Tek tada, 1963. godine, bilo je moguće zamijeniti dotrajali drveni dalekovod Nedeljanec - Čakovec - Mursko Središće novim armirano

A KOD FALE NAM NA HASEN. GOSPODA M



TS 110/35/10 kV Čakovec “Trokut”

TS 35/10 kV Park Čakovec (zgrada stare i nove TS)

betonskim 35 kV dalekovodom (14 kilometara duljine, vodiči 3 x 70 mm² i zaštitno čelično uže 1 x 35 mm²).

Transformatorske stanice ukorak s vremenom

Porast potrošnje u industriji i ostalim kategorijama potrošnje, tzv. široke potrošnje, nalagalo je Elektri Čakovec izgradnju novih i proširenje postojećih distribucijskih postrojenja - transformatorskih stanica - kako bi se osigurala nova snaga. S obzirom da je TS 30/6 kV Park (Čakovec, smještena u središtu Čakovca i puštena u rad 1932. godine) maksimalno opterećena i ne može se više proširivati, odnosno nije u stanju preuzimati priključenja novih potrošača, trebalo je izgraditi novu TS. Prema rješenju iz spomenute Studije Instituta za elektroprivredu, u industrijskom dijelu Čakovca je predviđena nova TS 110/35 kV Čakovec i TS 35/10 kV Čakovec II. Da bi se izbjegla izgradnja dviju TS, izrađeno je idejno rješenje za izgradnju **TS 110/35/10 kV Čakovec “Trokut”** u jednom objektu . Oprema u toj novoj TS dimenzionirana je na temelju rasklopne snage nakon izgradnje dviju hidroelektrana

na Dravi u Međimurju, kako bi se u određenom trenutku TS mogla izravno uključiti u elektroenergetski sustav. Nakon puštanja u rad HE Čakovec i HE Dubrava, prema proračunu se na 35 kV sabirnicama očekivala rasklopna snaga od 318 MVA, a na 10 kV sabirnicama 133 MVA pa su odabrani prekidači 35 kV, 400 MVA i 10 kV, 200 MVA, proizvođača Tvornice R. Končar iz Zagreba.

Cilj - smanjiti broj i duljinu prekida isporuke

Puštanjem u rad 35/10 kV dijela TS 110/35/10 kV Čakovec “Trokut” 1967. godine i dalekovoda 110 kV Nedeljanec - Čakovec pod 35 kV napon, osim transformacije omogućen je rasplet 35 kV vodova prema drugim područjima, čime se uspjelo ostvariti lokalizaciju greške. To znači da se okolnost kada je zbog jednog kvara na 30 kV postrojenju čitavo područje bilo bez napajanja električnom energijom sve dok se nije pronašao i otklonio kvar, sada mijenja time da bez napajanja električnom energijom ostaje samo područje na kojem postoji greška, jer se ona ne prenosi na ostala područja. TS Trokut je svojim raspletom 35 kV, prema analizi kvarova, znatno

smanjila broj i duljinu prekida isporuke električne energije potrošačima što dodatno potvrđuje njen veliki značaj za pouzdanost napajanja. Potom je 1971. godine dovršena dogradnja 110 kV dijela TS “Trokut”, a 1988. godine taj dio TS rekonstruira Elektroprijenos Zagreb preki-dačima SF6 izvedbe, zamjenom upravljačke ploče i uređaja relejne zaštite transformatora. Valja spomenuti i 1988. godinu, kada je pušteno u rad postrojenje za injektiranje MTU signala na 35 kV razini snage 200 kW. Svakako posebno mjesto pripada i **TS 35/10 kV Park Čakovec**, koja je izgrađena 1931./1932. godine. Već tada je to bio suvremen i djelotvoran elektroenergetski objekt što potvrđuje činjenica da je bez većih preinaka postrojenja opskrbljivao potrošače Čakovca i veći dio Međimurja 51 godinu, sve do 1983. godine. Istina, 1957. godine se dograđuju nove zatvorene trafokomore i dio za pogonsko osoblje. Atraktivan građevni dio objekta obnovljen je i preuređen te 1983. godine predan Gradu.

ERNIKI (INŽENERI) SU ZAPOČELI DELATI

60



-
- TS 35/10 kV Mursko Središće



-
- TS 35/10 kV Prelog

Sve ozbiljniji tehnički zahtjevi traže suvremenija rješenja

Sukladno s rastom potrošnje, mijenjala se i snaga transformatora. Naime, 1932. godine bili su ugrađeni transformatori 2 x 630 kVA, a 1946. 2 x 1600 kVA. Potom, 1960. godine ugrađeni su transformatori 2 x 2500 kVA, a 1971. 2 x 4000 kV, odnosno 1983. godine 2 x 8000 kVA. I ostali dio razvodnog postrojenja se mijenjao - bakrene sabirnice ugrađene 1932. godine okruglog profila zamijenjene su 1957. godine sabirnicama većeg presjeka. Mijenjaju se i izolatori 1968. godine kao i ostala oprema potrebna za prelazak sa 6 na 10 kV napon na sekun-darnoj strani. Jednako tako i tzv. primarni releji za zaštitu zamije-njeni su 1957. godine sekundarnima i sve sklopke malouljima s mehaničkim navijanjem.

Početkom osamdesetih godina prošlog stoljeća postrojenje TS Park nije moglo udovoljiti sve suvremenijim tehničkim zahtjevima pa je bilo nužno rekonstruirati ju ili pak izgraditi novo postrojenje. Odlučeno je da se izgradi novo, koje je pušteno u rad 1983. godine. U novoj TS Park 35/10 kV mogla su se ugraditi dva transformatora od po 16 MVA s limenim razvodnim ćelijama i izvlačivim prekida-čima,

a bez dodatnih rastavljača, što su se ugrađivali u ranije izgrađenim trafostanicama. U to vrijeme nova TS Park je imala najsuvremenija tehnička rješenja takvih objekata poput: zaštitnih statičkih uređaja, mogućnosti prihvata daljinskog upravljanja, uzemljenja zvjezdišta 10 kV strane i svih izvoda podzemnim kabelima. Izvedena je i signalizacija kvarova na signalnoj ploči u dispečerskom centru Elektre Čakovec.

Valja spomenuti i **TS 35/10 kV Mursko Središće**, koja je 1948. godine izgrađena za potrebe napajanja i širenja ugljenokopa i rasta industrijske proizvodnje. Tada su ugrađene punouljne sklopke s primarnom zaštitom, okrugle izvedbe Cu. Rekonstrukcijom trafostanice već 1956. godine one su zamijenjene malouljima, a primarni zaštitni releji sekundarnima. Sve do 1977. godine nije bilo značajnijih zahvata na postrojenju, jedino su pojačani trans-formatori i spojeni novi izvodi, a te godine je zamijenjena uprav-ljačka ploča i zaštitni releji. S napajanja 24 V prešlo se na 110 V i nove aku-baterije. TS se 1973. godine povezuje UKV govornom vezom,

a 1988. se uključuje u sustav daljinskog upravljanja. Izdvajamo značajnu zamjenu svih prekidača malouljima, provedenu 1989. godine, a devedesetih godina su instalirana dva 35/10 kV trans-formatora 35/10 kV od po 4000 kVA.

S obzirom na starost građevine i dijela postrojenja na temelju tehnoekonomske analize odlučeno je da se izgradi nova trafostanic 35/20(10) kV Mursko Središće snage 2x8000 kVA. U tijeku 2002. godine završen je građevinski dio, a montaža suvremene elektro-opreme u listopadu 2003. godine.

Za kvalitetniju opskrbu električnom energijom Međimurja, 1963. godine izgrađena je **TS 35/10 kV Prelog**. Naime, do tada se Kotoriba s okolicom napajala 10 kV dalekovodom iz TS Ludbreg u Podravini. Usporedo s puštanjem u rad TS Prelog, 6 kV mreža u okolici Preloga preuređena je na 10 kV napon.

U TS Prelog je 35 kV dio 1983. godine rekonstruiran i dograđen za veći 35 kV rasplet i prihvati budućeg 110 kV. Zamijenjeni su i malouljni prekidači, a preuređena je zaštita i zamijenjena aku baterija. Potom je 1987. godine dograđen 110 kV dio, a Elektroprijenos Zagreb

PLANE, KUD BU SVE IŠLA OVA ELEKTRIČN



•



•

TS 35/10 kV Željezna Gora •

TS 35/10 kV Donji Kraljevec •

izgradio je zgradu modulne izvedbe s upravljačkim prostorom i uređajima relejne zaštite postrojenja, razvod 110 kV te je opremljena transformatorom 110/35 kV snage 20 MVA. Uzemljeno je zvjezdište 35 kV preko malog otpora. Te godine je u krugu TS izgrađena posebna zgrada za smještaj mrežno tonfrekventnog upravljanja (MTU) za injektiranje MTU signala snage 200 kW.

TS Prelog je 1988. godine uključena u sustav daljinskog nadzora i to 35 kV i 10 kV dio iz Dispečerskog centra Elektre Čakovec, a 110 kV dio iz TS 400/220/110 kV Tumbri i time je TS Prelog postala za Međimurje druga pojna točka iz 110 kV sustava Hrvatske elektroprivrede.

Skoro sve TS sa dvostrukom 35 kV vezom!

U to vrijeme suvremenijom tehnologijom izgrađene su 35/10 kV trafostanice u: Šenkovcu (1972. godine), Dekanovcu (1976.), Kotoribi (1977.), Ivanovcu

(1978.), TS Želetnoj Gori (1981.) i Donjem Kraljevcu (1982. godine). Sve spomenute TS, osim TS Šenkovec čiji je razvod otvorene izvedbe, imaju razvođe od limenih samostojećih ćelija. TS Ivanovec, Kotoriba i

Dekanovec opremljene su uređajima za daljinski nadzor i upravljanje. TS Šenkovec interpolirana je na postojeći dalekovod na betonskim stupovima Čakovec-Mursko Središće.

Samo je jedna TS 35/10 kV na području Međimurja i to TS Željezna Gora bez dvostruke 35 kV veze, ali je to riješeno pojačanjem 10 kV veze, čime su smanjene moguće poteškoće. Naime, posljednjom dionicom izgradnje 35 kV mreže - izgradnjom dalekovoda Kotoriba - HE Dubrava 1989. godine - i području napajanja TS Kotoriba stvorena je nova sigurnost.

Daljnji razvoj i izgradnja 35 kV postrojenja odvijali su se prema koncepciji razvoja utvrđenoj prema Studiji Instituta za elektroprivredu s ciljem zaokruživanja 35 kV mreže i osiguranja dvostra-nog napajanja za svaki dio postrojenja, dakako, gdje se za to pokazala potreba.

MREŽA 110 KV BITNI ČIMBENIK SIGURNOSTI NAPAJANJA

Prvi dalekovod 110 kV na području Međimurja izgrađen je 1958. godine kao 120 kV dalekovod Nedeljanec - Söjtör (Mađarska). Međutim, dalekovod samo prolazi kroz Međimurje povezujući trafostanice izvan područja Međimurja. Bez obzira na to što nije imao nikakvu funkcijsku vrijednost za ovo područje, spominjemo ga stoga što je to bio prvi veliki dalekovod na čelično-rešetkastim stupovima.

Dalekovod 110 kV Nedeljanec - Čakovec izgrađen je 1964. godine i u početku je bio pod 35 kV naponom, a 1971. godine se uspostavlja nominalni napon 110 kV. Dalekovod je u duljini od 14 kilometara na čelično-rešetkastim stupovima, s vodičima AlČe 3 x 150 mm² i zaštitnim užetom Fe 1 x 50 mm².

Kao što je već spomenuto, 1971. godine dovršena je izgradnja 110 kV dijela u TS Trokut Čakovec 110/35/10 kV, koja je opremljena s dva energetska transformatora 110/35 kV po 22 MVA. Tada je pušten u

A STRUJA. POZVALI SU NAJPREDI LJUDE IZ

62



- TS 110/35/10 kV Trokut



- TS 110/35/10 kV Prelog

rad i spoj 110 kV dalekovoda prema Koprivnici s prolaskom pokraj buduće HE Čakovec.

Povrh toga, izgradnja 110 kV dalekovoda od HE Čakovec preko buduće TS Prelog do HE Dubrava dovršena je 1986. godine, a te je godine u TS Prelog dograđen 110 kV dio. Tijekom izgradnje HE Dubrava dalekovod 110 kV Prelog - HE Dubrava bio je pod 35 kV naponom. Značajna okolnost za potrošačko područje Elektre Čakovec je spajanje HE Dubrava na 110/35/10 kV TS Koprivnica dalekovodom 110 kV, s obzirom na to da je rasklopištu HE Dubrava dodana transformacija 110/35 kV (20 MVA), kao pričuva za napajanje doljnjeg dijela Međimurja.

Z CELE OKOLICE PTUJA, PAK SU JE PITALI, J

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

V.

ELI VI HOČETE ELEKTRIČNU JAKOST OD P

FALE? ŠTAJERCİ SU SPAMETNI LJUDI, PAK S

V. ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

Općenito gledajući, početak ovoga razdoblja obilježen je Domovinskim ratom i okupacijom jedne trećine državnog teritorija. Elektra Čakovec - premda nije bilo neposrednih ratnih razaranja na njezinu području - trpjela je neizravne štete koje su se odražavale u vrlo smanjenom opsegu investiranja. Samo zahvaljujući relativno dobrom stanju postrojenja, kao rezultatu primjerenog održavanja i izgradnje u prethodnim desetljećima, nije dovedena u pitanje redovita opskrba potrošača električnom energijom. Na sreću, takvo smanjeno investiranje nije potrajalo dugo, jer je evidentni porast vršne snage i isporučene energije zahtijevao neodgodiva ulaganja u postrojenje.

DOMOVINSKI RAT

Nakon prvih demokratskih izbora, Hrvatska postaje država s atributima samostalnosti! Tada započinje rat zbog četničke okupacije hrvatskoga državnoga područja uz pomoć Jugoslavenske narodne armije.

Osvajanje vojarne u Čakovcu bitno mijenja tijek rata

Zahvaljujući velikoj požrtvovnosti i zalaganju hrabrih ljudi, 1991. godine je današnja Međimurska županija bila prva županija u cijelosti oslobođena od tadašnje JNA još 18. rujna! Tada je, naime, oslobođena posljednja promatračnica na državnoj granici kod Goričana. Dan ranije zauzeta je i vojarna u Čakovcu s golemim skladištem oružja i opreme, u to vrijeme nužno potrebne za obranu od srpske agresije. Zahvaljujući oružju i opremi u zaposjednutom skladištu, odmah se šalje pomoć u Varaždin gdje je zbog nedostatka oružja bila nedovoljno jaka blokada vojarne. Brojnije ljudstvo i oružje osvojeno u međimurskim vojnim objektima omogućilo je

zaposjedanje vojarne u Varaždinu, što je predstavljalo prekretnicu u ratu. Naime, golema količina naoružanja i opreme iz varaždinske vojarne poslano je na sva bojišta u Hrvatskoj i time je usporeno napredovanje agresora. Usudujemo se reći da bi, da nisu osvojeni vojni objekti JNA u Međimurju, bilo upitno oslobađanje objekata JNA u Varaždinu, a time i daljnji tijek rata. Stoga se može reći da je uspjeh akcije u Čakovcu već u početku rata bitno doprinio daljnjem razvoju događaja u korist Hrvatske vojske.

Kao i veliki broj građana Republike Hrvatske, i radnici Elektre Čakovec doprinijeli su očuvanju samostalnosti i teritorijalnog integriteta naše Domovine. Prije svega, na svim područjima, pa i u ratom pogođenima, svijetlilo je tijekom cijelog rata. U vrijeme osjećaja napuštenosti i nemoći pred puno snažnijim neprijateljem, uredna opskrba električnom energijom predstavljala je čvrstinu sustava i sigurnost - električna energija je tada značila mnogo više. U svim dijelovima Hrvatske elektroprivrede, pa i na području DP Elektra Čakovec u to vrijeme su bili pojačani naponi za funkcio-

U SVI JEDNOGLASNO REKLI: JE MI HOĆEM

66

niranje elektroenergetskog sustava. Održavala se posebna budnost, odnosno motrenje i obavješćivanje, pojačana su dežurstva, obilasci objekata izvan službe, iskapčanja objekata bivše JNA...Surađivalo se svakodnevno s kriznim stožerom teritorijalne obrane, a brojni su *elektraši* sudjelovali u postrojbama Hrvatske vojske i izravno bili na prvim crtama bojišnice.

Čakovčani u poznatoj 54. samostalnoj bojni na pakračkoj bojišnici

U postrojbama Hrvatske vojske bilo je trideset radnika DP Elektra Čakovec. Sudjelovali su na Pakračkom bojištu tijekom 1991. i 1992. godine, u sastavu 54. samostalne bojne, koja je bila udarna snaga Hrvatske vojske u konačnom oslobađanju Lipika od agresora. Dio se borio u toj postrojbi i tijekom akcije Oluja 1995. godine. Nekolicina je sudjelovala i u sastavu 113. šibenske brigade u borbama na dalmatinskim bojišnicama i u dalmatinskom zaleđu, a i u sastavu jedinica Ministarstva unutrašnjih poslova.

Spomenimo poimence radnike koji su, svatko na svoj način, pomagali u obrani Domovine od osvajača.

U različitim postrojbama Hrvatske vojske sudjelovali su se:

Dubravko Balent, Ljubo Balent, Dražen Berkopić, Slavko Božić, Davor Danilović, Ivica Dodlek, Zlatko Haramija, Željko Hunjadi, Marijan Piknjač, Željko Posavec, Ivan Rus, Marijan Strahija, Stjepan Šafarić, Branko Šarić, Branko Štrukelj, Božidar Tenšić, Štefan Tompoš, Antun Toplek, Antun Tratnjak, Leonard Vadjla, Ivan Vrbaneć, Rudolf Vugrinec, Mladen Vuković i Ivan Županić.

Na oslobađanju vojnih objekata JNA u rujnu 1991. godine bili su uključeni:

Josip Ceilinger, Mladen Ganzer, Franjo Guterman, Antun Toplek, Pavao Toplek i Franjo Trstenjak.

Spomenimo da je tijekom blokade mosta na rijeci Dravi kod Varaždina, Franjo Guterman imao “bliski susret” s minobacačkom

granatom ispaljenom iz vojarne u Varaždinu, koja na sreću nije eksplodirala!

Odgovorne osobe za provođenje mjera pripravnosti i zaštite elektroenergetskih objekata u Elektri Čakovec i provođenje “Plana za izvanredne okolnosti” bili su:

direktor Dragutin Bratko, zamjenik direktora Ratimir Orlovac i referent obrane i zaštite Milan Bamburač. Oni su provodili zapovjedi koje su pristizale iz središnjice HEP-a u Zagrebu, koordinirali i nadgledali zaštitu važnijih elektroenergetskih objekata u županiji te određivali sredstva i ljude za potrebe stožera Teritorijalne obrane tadašnje Općine Čakovec koji je rukovodio tadašnjim djelovanjima u Domovinskom ratu.

MO ELEKTRIČNU JAKOST. SVAKO SELO, SV

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

67

1. ORGANIZACIJSKO USTROJSTVO HRVATSKE ELEKTROPRIVREDE I ELEKTRE ČAKOVEC

S osamostaljenjem Republike Hrvatske i konstituiranjem Hrvatskog sabora 30. svibnja 1990. godine dolazi do promjena i u hrvatskom elektroenergetskom sektoru. Vrlo brzo, 26. srpnja 1990. godine, donesen je Zakon o elektroprivredi kojim se osniva Javno poduzeće Hrvatska elektroprivreda (u daljnjem tekstu HEP) u potpunom državnom vlasništvu. HEP je pravni sljednik dotadašnje Zajednice elektroprivrednih organizacija Hrvatske, čijih se 119 samostalnih subjekata organizira prema funkcionalno-teritorijalnom načelu s centraliziranim funkcijama odlučivanja i jedinstvenim financijskim sustavom.

OOOUR ELEKTRA ČAKOVEC POSTAJE DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE

Dotadašnji OOOUR Elektra Čakovec 1. kolovoza 1990. godine postaje sastavni dio HEP-a, odnosno jedno od 19 distribucijskih područja pri Direkciji za distribuciju. Za razliku od negdašnjih OOOUR-a, distribucijska područja (u daljnjem tekstu DP) nemaju pravne osobnosti niti organe upravljanja.

U DP Elektra Čakovec su se poslovi obavljali u tri službe i to u: Službi za tehničke poslove, Službi za ekonomske poslove te Službi za pravne, kadrovske i opće poslove. Novim Pravilnikom o organizaciji Hrvatske elektroprivrede, donesenim 1992. godine, utvrđena je nova organizacijska struktura HEP-a i to kroz sporedne i temeljne organi-zacijske jedinice. U DP Elektra Čakovec, uz tri navedene službe, osnovana je i Služba za odnose s potrošačima te Služba za pomoćne djelatnosti.



HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA

Uz te organizacijske promjene, dolazi i do promjene direktora. Dragutina Bratka dipl. oec., koji je na čelu Elektre Čakovec od 1992. godine pa sve do 2002. godine, nasljeđuje Dražen Berkopić, inž.el.

HEP POSTAJE DIONIČKO DRUŠTVO

Od studenog 1994. godine, slijedom Odluke Upravnog odbora, HEP je preoblikovan u dioničko društvo i dalje djeluje kao jedinstveno poduzeće na čitavom području Republike Hrvatske, pod nadzorom hrvatske države. Jedini i isključivi vlasnik HEP-a je Republika Hrvatska.

Na čelu HEP-a d.d. je Skupština dioničara, a tvrtku nadzire Nadzorni odbor od sedam članova. Tvrtkom HEP d.d. upravlja Uprava dioničkog društva.

Donosi se Pravilnik o organizaciji Hrvatske elektroprivrede, a usuglašavanjem općih akata sa Zakonom o trgovačkim društvima, Skupština HEP-a d.d. donosi novi Statut. Jednako tako donosi se

AKA HIŽA BUDE U ŠTAJERSKOJ DOBILA EL

68



Čakovečki *elektraš* radi na niskonaponskoj mreži

Pravilnik o radu 1998. godine, koji je usklađen sa Zakonom o radnim odnosima, čemu je prehodilo donošenje Kolektivnog ugovora. Od tada radni odnos postaje ugovorni odnos između radnika - posloprimaca i HEP-a kao poslodavca.

PREOBLIKOVANJE HEP-a KAO PRIPREMA ZA TRŽIŠNO POSLOVANJE

Nakon izmjena Zakona o elektroprivredi 1994. godine, prihvaćen je Program unutrašnjeg restrukturiranja i djelomične privatizacije HEP-a. Organizacijsko i poslovno restrukturiranje temelji se na odvajanju temeljnih i sporednih djelatnosti. Uspostavlja se sustav internog računovodstva i financiranja koji omogućuje kontrolu i upravljanje tokovima novca i objektivno iskazivanje troškova po područjima, odnosno organizacijskim dijelovima. Zbog toga se organiziraju proračunski i troškovni centri, a od 1. siječnja 1999. godine primjenjuje se jedinstveno označavanje troškova prema aktivnostima HEP-a.

Temeljem Strategije razvitka energetskog sektora u Hrvatskoj donosi se *paket energetskih zakona*, odnosno: Zakon o energiji, Zakon o tržištu električne energije, Zakon o tržištu nafte i naftnih derivata, Zakon o tržištu plina i Zakon o reguliranju energetskih djelatnosti, čija primjena započinje 1. siječnja 2002. godine.

Tim je zakonima definirana uloga i položaj nacionalne elektroprivredne tvrtke HEP-a, kao nositelja obveza javne usluge s ravnopravnim ekonomskim položajem i udjelom na tržištu za kojeg će se izboriti u konkurenciji s ostalim elektroprivrednim subjektima.

Temeljem ovih zakona te potrebom usklađenja s normama Europske unije započeo je proces restrukturiranja HEP-a kao priprema za poslovanje u tržišnim uvjetima. HEP od 1. srpnja 2002. godine posluje kao HEP grupa - grupacija u obliku koncerna, gdje postoji vladajuće društvo HEP d.d. i ovisna trgovačka društva - tvrtke *kćerke*.

Ovisna društva temeljnih djelatnosti su: HEP Proizvodnja d.o.o., HEP Prijenos d.o.o., HEP Distribucija d.o.o. i HEP Opskrba d.o.o. Od

te četiri funkcije temeljnih djelatnosti, *prijenos* i *distribucija* ostat će monopolne, a *proizvodnja* i *opskrba* postaju tržišne funkcije.

U HEP grupi su i ovisna društva pratećih djelatnosti: HEP Toplinarstvo d.o.o. i HEP Plin d.o.o., tvrtke u zajedničkom vlasništvu: TE Plomin d.o.o. i NE Krško d.o.o., a postoje još ovisna društva: HEP- ESCO d.o.o., HEP Telekom d.o.o., HEP APO d.o.o. i HEP Toplinarstvo Sisak d.o.o.

Utemeljen je Hrvatski nezavisni operator sustava i tržišta d.o.o., u početnoj fazi u okviru HEP grupe, a u konačnici potpuno nezavisan. U okviru vladajućeg društva HEP d.d. ostale su Direkcije za ekonomske poslove i Direkcija za pravne, kadrovske i opće poslove kao i samostalni sektori: Sektor HEP-Trade, Sektor za razvoj, Sektor za poslovnu informatiku te Sektor za reviziju i internu kontrolu. U ožujku 2002. godine, Hrvatski Sabor prihvatio je Zakon o privatizaciji Hrvatske elektroprivrede prema kojem najmanje 51 posto dionica HEP-a ostaje u državnom vlasništvu sve do ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju. Hrvatskim braniteljima

EKTRIČNU RASVJETU I ELEKTRIČNU JAKO

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

69



Preoblikovanjem HEP-a, novi poslodavac DP
Elektre Čakovec postala je HEP Distribucija d.o.o.,
a radnici su zadržali stečena prava

i njihovim obiteljima prenijet će se bez naknade sedam posto dionica, a do sedam posto dionica će se pod posebnim pogodnostima prodati sadašnjim i bivšim radnicima HEP-a. Najmanje 15 posto dionica postupkom javne ponude, uz pravo prvenstva i naknadno utvrđene pogodnosti, ponudit će se hrvatskim državljanima, a ostale će se dionice, ovisno o tržišnim okolnostima nuditi na tržištu.

UGOVORI O RADU PRENESENI NA NOVOG POSLODAVCA - HEP DISTRIBUCIJU D.O.O.

Elektra Čakovec od 1. srpnja 2002. godine posluje kao Distribucijsko područje u okviru HEP Distribucije d.o.o. Ugovori o radu svih radnika preneseni su na novog poslodavca - HEP Distribuciju d.o.o. Prijenosom ugovora o radu, prenesena su i sva stečena prava radnika, koja su ostvarili kao radnici HEP-a d.d. Tog dana direktorom DP Elektra Čakovec postaje Ratimir Orlovac, dipl.ing.

Organizacija i sistematizacija unutar DP-a nije se promijenila te se tako poslovi u čakovečkoj Elektri obavljaju u pet službi i to: Službi za tehničke poslove (rukovoditelj Dinko Kancijan, dipl.ing.), Službi za prodaju i odnose s potrošačima (rukovoditelj Zlatko Štimec, ing. el.), Službi za ekonomske poslove (rukovoditelj Zlatko Kovačić, dipl. oec.), Službi za pravne, kadrovske i opće poslove (rukovoditelj Nada Tkalec-Borović, dipl.iur). Službi za izgradnju i usluge (ruko-voditelj Branko Varšić, dipl.ing.), Odjelu za poslovnu informatiku (rukovoditelj Pavao Jurinec, oec.)

ST. ZATIM SU IŠLI PITATI HRVATE OKOLI V

70

2. STANJE POSTROJENJA

MREŽA 35 KV - KVALITETAN ELEKTROENERGETSKI KRVOTOK MEĐIMURJA

Izgrađenost mreže na području Međimurja je na primjerenoj razini, a elektroenergetskim postrojenjima 110 kV i 35 kV osigurano je višestruko napajanje električnom energijom. Postoje dvije TS 110/35 kV kao temeljne pojne točke (TS Čakovec i TS Prelog) transformaciji 110/35 kV u HE Dubrava, kao i pričuvna pojna točka 35 kV iz Slovenije.

Naime, trafostanice 110/35 kV nalaze se u 110 kV *petlji*, a preko rasklopišta HE Dubrava i HE Čakovec su dovoljnim brojem dalekovoda povezane sa 110 kV mrežom. Stoga na 110 kV razini postoji visoka sigurnost pogona.

Jednako tako, 35 kV mreža bi mogla podnijeti prijenos električne energije znatno veće snage od postojeće. Može se reći da je 35 kV mreža kvalitetan elektroenergetski *krvotok* Međimurja.

Duž hipotenuze međimurskog trokuta postoji 110 kV linija, koja ima izvode iz Međimurja na vrhovima trokuta i u sredini, a usporedno sa 110 kV linijom proteže se i 35 kV dalekovod sve do Kotoribe.

Od ukupno deset 35/10 kV trafostanica, za njih osam je osigurano dvostrano napajanje pa se može reći da uz glavni postoji i pričuvni vod - najčešće jednake snage. Premda za TS 35/10 kV Železna Gora i TS 35/10 kV Donji Kraljevec nije osigurano dvostrano napajanje 35 kV dalekovodima, one su dobro osigurane na 10 kV strani tako da potrošačko područje koje napajaju može dobro funkcionirati i bez 35 kV strane, ali ne u maksimalnom vršnom opterećenju.

Zatvorenu 35 kV *petlju* dalekovoda Čakovec - Ivanovec - Prelog - Dekanovec - Mursko Središće - Čakovec napajaju dvije spomenute pojne točke, kao i pričuvne pojne točke u Murskom Središću preko starog 35 kV dalekovoda i Lendavi u Sloveniji. Mreža najčešće radi radijalno napojena iz 110/35 kV trafostanica, premda postoji i mogućnost rada u *petlji*.

Nova izgradnja za porast vršne snage i potrošnje

U u razdoblju od 1990. do 2003. godine nije izgrađen ni jedan novi vod nazivnog napona 35 kV. Međutim, kao posljedica oživljavanja gospodarske djelatnosti nakon Domovinskoga rata, i na području DP Elektra Čakovec je uočen porast vršne snage i potrošnje električne energije.

Stoga je 1999. godine donesena odluka o izgradnji nove TS 35/10(20) kV Mursko Središće. Prema građevnom projektu tvrtke *Međimurje inženjering d.d. Čakovec*, građevne radove je izvodilo poduzeće *Međimurje graditeljstvo d.o.o.* iz Čakovca i oni su dovršeni tijekom 2001. godine. Priprema natječaja, izbor i ugovaranje elektroenergetske opreme za novu TS obavljeno je u 2002. godini, a odabrana je oprema proizvođača *Končar aparati srednjeg napona* s rokom isporuke, dovršetka radova i uključenja u elektroenergetski sustav do studenog 2003. godine. Na taj je način zamijenjena najstarija TS 35/10 kV (izgrađena 1948. godine) u pogonu na području Elektre Čakovec.

VARAŽDINA, JELI ONI ŽELIJU ELEKTRIČNU

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

71



Mreža 35 kV

Vezano uz tendenciju porasta snage i potrošnje u TS 110/35/10 kV Trokut, 2001. godine je obavljena zamjena jednog od transformatora 110/35 kV snage 22 MVA transformatorom snage 40 MVA, dok je u TS 110/35/10 kV Prelog ugrađen drugi transformator 110/35 kV snage 22 MVA. Tim je zahvatima ukupna instalirana snaga transformacije u pojnim točkama 110/35 kV narasla na 102 MVA.

Održavanje, modifikacije i zamjene na postojećem postrojenju
S obziromna to da se nisu gradili novi 35 kV vodovi, više se pozornosti posvećivalo održavanju i modifikacijama postojećih, s ciljem da se njihova pouzdanost održi na što višoj razini. Radi toga je u razdoblju od 2001. do 2002. godine obavljen popravak (zapravo izrada novih) uzemljenja stupova 35 kV nadzemnih vodova užetom Cu 50 mm². Istodobno, obavljen je i popravak spoja zaštitnog užeta s uzemljenjem stupova. Skidanjem zaštitnih iskrišta na pojedinim vodovima te mjestimičnom ugradnjom odvodnika prenapona u vod, dotad veliki broj prorada zaštite od zemljospoja na pojedinim vodo-vima smanjen je više od deset puta.

Zamjenom malouljnih prekidača vakuumskima u svim 35 kV vodnim poljima TS 35/10 kV tijekom 2001. godine, povećana je pouzdanost 35 kV postrojenja.

Kako dalje?

U 2003. godini promišlja se daljnji razvoj i širenje 35 kV postrojenja u srednjoročnom razdoblju. Već sada se pokazuje potreba izgradnje nove TS 35/10 kV na području industrijske zone *Istok* u Čakovcu, a posljedično i 35 kV kabelskoga voda od TS 35/10 kV Park do TS 35/10 kV Istok sve do TS 35/10 kV Ivanovec u svrhu zatvaranja istočne 35 kV *petlje* grada Čakovca. Predviđajući daljnji porast snage i potrošnje, osobito na području pojne točke TS Trokut (trenutačno dvje trećine potrošačkog područja), predviđa se potreba za još jednom pojnom točkom u blizini središta potrošačkog područja (110 kV rasklopište HE Čakovec i postojeća 35 kV veza prema TS 35/10 kV Ivanovec).

MREŽA 10(20) KV I TRAFOSTANICE 10(20)/0,4 KV - DOBRO RAZGRANATE

Današnja 10 kV mreža na području Međimurja je, u odnosu na raniju, sastavljena od kratkih dionica 10 kV dalekovoda između naselja, a u naseljenim mjestima pretežito podzemnih kabela. Kabelska i zračna mreža dobro su razgranate, a na svim važnijim pravcima osigurano je dvostrano napajanje, osobito u industrijskim zonama. Primjerice, na 10 kV dijelu u gradu Čakovcu je zbog toga struja dozemnog spoja porasla na približno 60 A pa se moralo uzemljiti zvjezdište 10 kV strane u TS 35/10 kV Park Čakovec. Uzemljenje zvjezdišta predviđeno je i u TS 110/35/10 kV Trokut.

JAKOST. VARAŽDIN I SVA SELA DO IVANČICA

72



Radnici Elektre Čakovec prigodom izgradnje rasteretnog portala 35 kV voda za premoštavanje Mure, prema vlastitoj zamisli

POGLED UNATRAG

Podsjećamo da su se ranije gradili dalekovodi 10 kV na drvenim stupovima presjeka AlČe do 35 mm², a sedamdesetih godina prošlog stoljeća započinje izgradnja novih i zamjena starih, na betonskim stupovima s vodičima AlČe 50 mm² vodoravnog rasporeda. Od kraja sedamdesetih godina sva izolacijska oprema na tim dalekovodima ugrađivala se za napon 20 kV.

Ranije primjenjivana izvedba trožilnih kabela s papirnom izolacijom impregniranim uljem, krajem sedamdesetih godina zamjenjuje se primjenom jednožilnih kabela s plastičnom izolacijom (XHP) i Al vodičima. Znači, postoje dvije *generacije* dalekovoda i kabela.

U novom investicijskom ciklusu - prioritet pogranično područje na Slovenijom

Nakon stagnacije u investiranju početkom devedesetih godina prošlog stoljeća, od 1994. godine započinje novi ciklus. U početku investicijskog zamaha određeno je da prioritet u izgradnji elektro-energetskih postrojenja bude u pograničnom dijelu Međimurja prema Republici Sloveniji tako da se potrošači na teritoriju Republike Hrvatske sa slovenskoga preusmjere na hrvatski elektro-energetski sustav. Stoga su izgrađeni 10(20) kV vodovi Robadje Krče, Robadje Globočki Breg i Banfi Raskriška Graba s pripadajućim trafostanicama 10/0,4 kV.

Pozornost je posvećena i elektrifikaciji romskih naselja pa je krajem 1999. godine posljednje romsko naselje na području Elektre Čakovec dobilo električnu energiju.

Izgradnjom autoceste Goričan - Zagreb 1997. godine iskazana je potreba za napajanjem trafostanica 10/0,4 kV uz autocestu pa je izgrađeno novih ili rekonstruirano više 10(20) kV nadzemnih i kabelskih vodova (dalekovodi Prelog - Sveti Križ, Sveti Križ -

Ivanovec, Hodošan - Donji Hrašćan, Goričan *Prvomajska* - Granični prijelaz, Cestarinski prolaz - Teretni terminal, Štefanec - Čvor Veliki Štefanec, Donji Hrašćan - Cestarinski prolaz, Goričan Stara - Prvomajska). Uz autocestu, Hrvatske ceste izgradile su i četiri tipske trafostanice 10/0.4 kV koje su uključene u elektroenergetski sustav DP Elektra Čakovec.

U višegodišnjem razdoblju provodila se i zamjena porculanskih potpornih izolatora neprobojnima LPI 24, što je dogotovljeno 1998. godine. Dalekovodi su tako pripremljeni za napon 20 kV, a broj ispada zbog proboja izolatora za lošeg vremena iznimno je smanjen.

CE SU PROSILA TAKOĐER ELEKTRIKU. A K



Radovi na niskonaponskoj mreži uz korištenje mehanizacije

MREŽA 0,4 KV - REKONSTRUKCIJOM SMANJENI TROŠKOVI ODRŽAVANJA I PRODULJEN VIJEK TRAJANJA

Kako je rečeno u poglavlju o mrežama naponske razine 10 kV, tako je i kod mreža naponske razine 0,4 kV (niski napon) kao zadatak najvišega prioriteta bila izgradnja niskonaponske mreže u pograničnom bregovitom dijelu Međimurja. Kao logični nastavak na izgradnju 10(20) kV mreže i trafostanica, izgrađene su i niskonaponske mreže Raskriška Graba (4,1 kilometar), Robadje Krče (1,5 kilometara), Globočki breg (1,9 kilometara) i Globočka Graba (1,7 kilometara).

Nakon ostvarenja te prioritetne zadaće, svake godine je rekonstruirano u prosjeku 15 do 20 kilometara niskonaponskih mreža. One su građene na betonskim stupovima i samonosivim kabelskim snopom. Osim što su im time bitno smanjeni troškovi održavanja, životni vijek produljen je na više od 40 godina.

Budući da su interpolacija trafostanica i naponske okolnosti u niskonaponskoj mreži u potpunosti riješeni, daljnje aktivnosti u DP Elektra Čakovec usmerene su prvenstveno na poboljšanje kvalitete i sigurnosti postrojenja.

Broj trafostanica je dosegao optimalnu razinu, što je rezultat ulaganja značajnih financijskih sredstava u obnovu niskonaponske mreže, jer je nakon prve elektrifikacije ona bila najslabiji dio postrojenja Elektre Čakovec. Ulagalo se i do 40 posto ukupnih investicijskih sredstava u pojedinoj godini. Danas je najveći dio mreže s odgovarajućim presjekom vodiča - najčešće 70 mm² Al, a veliki dio mreže je sa samonosivim kabelskim snopom.

AD SU GOSPODA MERNICI VIDLI, DA IMA

74

3. UPRAVLJANJE I NADZOR RADA POSTROJENJA

DP Elektra Čakovec, kao i ostala distribucijska područja, preuzima električnu energiju i predaje je kupcima kao posljednja u nizu sastavnica elektroenergetskog sustava. Stoga je iznimno važno optimiranje rada distribucijskog sustava - uredna isporuka kvalitetne električne energije sa što manje prekida. Održavanje optimalnih parametara u sustavu distribucije, osobito u posljednje vrijeme, postiže se primjenom sustava daljinskog vođenja, koji u tom smislu povećava pouzdanost postrojenja i smanjuje troškove.

POGLED UNATRAG

Sustav daljinskog upravljanja na području DP Čakovec postoji od 1986. godine. U prvoj fazi ugovorene su daljinske stanice u TS 35/10 kV Kotoriba i Prelog, kao i nužna oprema u centru upravljanja. Prva komunikacija s daljinskom stanicom Kotoriba uspostavljena je krajem 1987. godine, a kasnije su puštene u rad i daljinske stanice u TS 35/10 kV Prelog, Mursko Središće, Dekanovec i Ivanovec. Time je u sustavu bilo 50 posto trafostanica 35/10 kV Elektre Čakovec. Opremljen je i dispečerski centar.

Od deset TS 35/10 kV, osam ih je uključeno u sustav daljinskog upravljanja. Zahvaljujući opremi i organizaciji nadzora rada trafostanica i mreže, u slučaju kvara na 35 kV ili 10 kV dijelu mreže, može se vrlo brzo intervenirati i otkloniti ih te skratiti vrijeme prekida opskrbe potrošača električnom energijom.

Revitaliziran sustav daljinskog upravljanja

Tijekom 1998. godine provedena je revitalizacija sustava daljinskog upravljanja (zamjena daljinskih stanica DIPS-85 stanicama RTU 200 ABB i zamjena centra vođenja sustavom REAL FLEX (QNX SCADA). Povrh toga, 2000. godine montirana je i puštena u rad daljinska stanica u TS 110/35/10 kV Trokut, a 2001. godine zamijenjen je sustav besprekidnog napajanja upravne zgrade DP Elektre Čakovec. Obavljena je i priprema za polaganje svjetlovodnih kabela Elektra - TS Park - TS Trokut. Zamijenjeni su i ispravljači u osam TS 35/10 kV. Isporuka daljinskih stanica za TS Park i TS Donji Kraljevec ugovorena je 2002. godine i započelo je prilagođavanje te dvije TS za prihvrat signalizacija, mjerenja i upravljanja.

A JOŠ PUNO KONJIKIH JAKOSTI, KOJE NE

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

75



Linijski prekidač u SF6 izvedbi tipa ABB NXB s daljinskom stanicom

Dispečerski centar DP Elektra Čakovec

Ugovorena, isporučena i montirana su tri daljinski upravljiva linijska prekidača u SF6 izvedbi tipa ABB NXB s daljinskom stanicom Končar-KET. Prvi od ovih prekidača montiran je i pušten u rad krajem 2002. godine na lokaciji LR310, rekonstruiranog 10(20) kV DV Peklenica - Podturen. U TS 10/0,4 kV Mohokos instalirana je daljinska stanica, ugrađen je SN blok VDA Končar s pogonima za daljinsko upravljanje. Prema programskoj nadogradnji SDU u centru, TS Mohokos je uključena u sustav daljinskoga upravljanja.

MTU jamči sigurnost upravljanja

Praćenjem razvoja novih tehnologija 1996. godine je ugovorena revitalizacija sustava Mrežno tonfrekventnog upravljanja - MTU (Centar, TS Trokut, TS Prelog). Tako je 1997. godine revitaliziran sustav MTU (zamjena askarelnih kondenzatora, nadzorno upravljačkih jedinica, centar upravljanja, građevna sanacija kućica MTU).

POGLED UNATRAG

Krajem prosinca 1987. godine radom je započeo novi Dispečerski centar Elektre Čakovec, gdje je instaliran sustav daljinskog upravljanja, za nadzor rada trafostanica. Opremljen je s centralnim računalom *Triglav-Iskra Delta*.

Te je godine isporučena i oprema za sustav MTU Rade Končara Zagreb, kao prva u cijelosti oprema domaćeg isporučitelja. Prvi MTU signal injektiran je u distribucijsku mrežu krajem 1987. godine. Na 35 kV dijelu, od 1988. godine u dvije pojne točke, TS Trokut i TS Prelog, injektiran je tonfrekventni signal 283,3 Hz MTU, snage uređaja od po 200 kW - za upravljanje dvotarifnim brojilima, paljenjem i gašenjem javne rasvjete i drugo.

Zajamčena je sigurnost svih vrsta upravljanja, jer pojedino postrojenje - bilo u Čakovcu ili Prelogu - može svojim signalom *pokriti* cijelo Međimurje tako da su jedno drugom u pričuvi. Tijekom Domovinskog rata sustav MTU vrlo je uspješno korišten i za potrebe uzbuđivanja pučanstva i zamaćivanja.

Kao posljedica uvođenja novoga Tarifnog sustava, zamijenjeni su svi uklopni satovi, pa se za upravljanje tarifama od 1. prosinca 2002. godine, na području DP Elektra Čakovec koriste isključivo MTU prijemnici.

Spomenimo da mreža 35 kV u skoro svim trafostanicama ima relejnu zaštitu suvremene izvedbe. Zaštitni releji uređaja su statičke izvedbe, a zvjezdište 35 kV u obje trafostanice 110/35 kV je uzemljeno preko malog otpora ograničenju struje jednopolnog kratkog spoja na 300 A. Stoga je stvaranje prenapona na 35 kV dijelu smanjeno na najmanju moguću mjeru, što posredno štiti postrojenje i smanjuje broj potencijalnih kvarova.

Sustav radio-veza, komunikacijski uvjet za rad ostalih sustava

Za funkcioniranje komunikacije među sustavima potreban je primjeren sustav radio veza.

BUDE POTROŠENE NA MARIBOR, NA PTUJ

STANJE POSTROJENJA 30. LIPNJA 2003. GODINE (I)								
VODOVI	ZRAČNI	PODZEMNI	UKUPNO	UKUPNO	BET.STUP	REŠ.I KORS	DRV.STUP	UKUPNO
naponski nivo	km	km	km	km	kom	kom	kom	kom
35 kV	104,0	6,4	110,4		528	7	37	572
10 kV	312,1	270,9	583,0		2356	-	953	3309
NN mreža	769,5	148,0	917,5		17988	146	10309	28443
javna rasvjeta	3,5	68,7	72,2	1683,1	-	1738	-	1738
kucni priključci	955,2	96,6	1.051,80		-	-	-	-
UKUPNO	2144,3	590,6	2.734,9		20872	1891	11299	34062

ZRAČNA NN MREŽA	BETON	KORS	DRVO	UKUPNO
	km	km	km	km
SKS	459,1	4,9	38,4	502,3
goli vodiči	63,9	-	203,3	267,2
UKUPNO	522,5	4,9	241,7	769,5

Stanje postrojenja DP Elektra Čakovec 30. lipnja 2003. godine

POGLED UNATRAG

Podsjetimo da su još 1973. godine puštene u rad dvije radio postaje - u upravnoj zgradi i u vozilu dežurne službe - u simpeksnom režimu rada i to su počeci izgradnje sustava radio-veza na području Elektre Čakovec. Sukladno doista brzom razvoju sustava govornih UKV veza, već su 1976. godine postojale radio-postaje u svim TS 35/10 kV i u nekoliko vozila. Nakon što je 1979. godine u rad pušten repetitor na Mohokosu, omogućen je semidupleksni rad radio-postaja i značajno je poboljšana kvaliteta i domet komunikacije radio-vezama. Tako je 1981. godine bilo 36 radio-postaja, od kojih je 15 bilo stacionarnih, deset mobilnih, ostale prenosive, a 1987. pušten je u rad sustav radio veza za potrebe daljinskog upravljanja i susta-va MTU koji radi na 0,7 metarskom području

Sustav radio veza revitaliziran je novim glavnim i pričuvnim repetitorom za sustav govornih veza na Mohokosu. Na istoj lokaciji zamijenjeni su i uređaji za daljinski prijenos podataka, kao i sve antene i antenski kabeli. Ugrađena je i nova antena za komunikaciju s daljinski upravljanim elementima SN mreža. TS Trokut i TS Park su 2003 godine komunikacijski povezani s dispečerskim centrom preko svjetlovodnih kabela.

Kompenzacija jalove snage na cijelom području

Početkom osamdesetih godina, u cijelom je Medimurju provedena kompenzacija jalove snage. U svim trafostanicama 35/10 kV ugrađene su fiksne kondenzatorske baterije s odgovarajućom zaštitom na 10 kV naponskoj razini, a na niskonaponskoj razini su svi 10/0,4 kV transformatori također kompenzirani ugradnjom fiksnih kondenzatorskih baterija. Time je postignuta skoro idealna razina, a postignuti su i dobri ekonomski učinci.

Dobro održavana postrojenja zahvaljujući sustavnom pristupu i poštivanju propisa

Stanje elektroenergetskih postrojenja DP Elektre Čakovec svjedoči o osobitoj brizi za održavanje i negu postrojenja. Što se tiče održavanja i njege postrojenja, Elektra Čakovec skrbi o 35 kV dijelu, a o ostalom skrbi Prijenosno područje Zagreb sukladno razgraničenju ovlasti i vlasništva, koje je utvrđeno na 35 kV izvo-dima 110/35 kV transformatorima i trafostanicama 110/35 kV, što su i točke mjerenja i predaje električne energije. Posebna pozornost se, također, posvećuje dokumentaciji i plano-vima održavanja uz sustavni pristup tom poslu i poštivanje propi-sane tehnologije za obavljanje pojedinih poslova.

I OKOLICU, NA VARAŽDIN I OKOLICU, O

STANJE POSTROJENJA 30. LIPNJA 2003. GODINE (II)			
SN PODZEMNI KABELI	IPO	XHP, EHP	UKUPNO
naponski nivo	km	km	km
35 kV	2,6	3,8	6,4
10 kV	87,0	183,9	270,9
UKUPNO	89,6	187,7	277,3

TRAFOSTANICE										
35/10 kV		10/0,4 kV		110/35 kV						
kom	ins.snaga MVA	kom	ins.snaga MVA	TOR kom	KTS kom	SBTS kom	SATS kom	SŽTS kom	ins.snaga MVA	ukupno kom
2	100,000	10	86,700	193	214	71	53	7	129,81	538
VLASNIŠTVO HEP-A				191	137	63	51	7	80,05	449
NIJE VLASNIŠTVO HEP-a				2	77	8	2	0	49,76	89

POGLED UNATRAG

Tako je, prema dokumentu “Sustav tehničke i pogonske dokumentacije” izrađenom u drugoj polovici sedamdesetih godina, cijelo postrojenje - od 0,4 kV mreže, dalekovoda, kabela i ostalih dijelova - zavedeno u dokumentaciju, ali i obilježeno na terenu. Na taj je način održavanje pojednostavljeno, uz puno manje troškove rada. Za cijelo postrojenje izrađene su tzv. pogonske karte s mjerilom za 0,4 kV mreže 1 :5000, a za 10(20)kV postrojenje 1 : 25000, sa svim oznakama potrebnim za planiranje i rad na terenu.

Za održavanje se izrađuju godišnji, mjesečni i tjedni planovi, prati se njihovo ostvarenje i takav način rada daje dobre rezultate - sigurnu isporuku električne energije potrošačima DP Elektra Čakovec.

ONDA SU DOŠLA TA GOSPODA K NAM U ME

78



Elektra Čakovec ostvaruje dobru naplaćenost prihoda

4. DP ELEKTRA ČAKOVEC I KUPCI

Djelatnost Hrvatske elektroprivrede i svih njenih društava usmjerena je k jednom cilju - opskrbi, odnosno prodaji električne energije njenim kupcima. Tako je od prvih dana elektrifikacije. Na žalost, s početka elektrifikacije u Međimurju nema ni točnih ni potpunih podataka o proizvodnji, prodaji i naplati potrošene električne energije.

POGLED UNATRAG

Razdoblje nakon Drugog svjetskog rata je razdoblje intenzivne elektrifikacije i - oskudice. S obzirom na to da u to doba u Međimurju nije bilo mjernih uređaja kod velikog broja potrošača, njima se električna energija naplaćivala *paušalno*. Tako je iznos naplaćene električne energije ovisio o broju i vrsti trošila potrošača. U početku su račune naplaćivali inkasatori, a nakon pokušaja smanjenja troškova njihova rada i uvođenja čekovne naplate pedesetih godina prošlog stoljeća (računi su se potrošačima dostavljali unaprijed), zbog slabih uplata potrošača - ponovno su vraćeni inkasatori. Kao kuriozum spominjemo da su (već) u to vrijeme postojali preprodavači električne energije. Naime, Elektra Čakovec je preko mjernog uređaja u trafostanici, električnu energiju prodavala mjesnim zajednicama, koje su je potom raspodjeljivale i naplaćivale. Međutim, tehnički razvoj omogućuje da se prodaja i naplata urede tarifnim sustavom, tako da se kod svih potrošača moraju ugraditi mjerni uređaji.

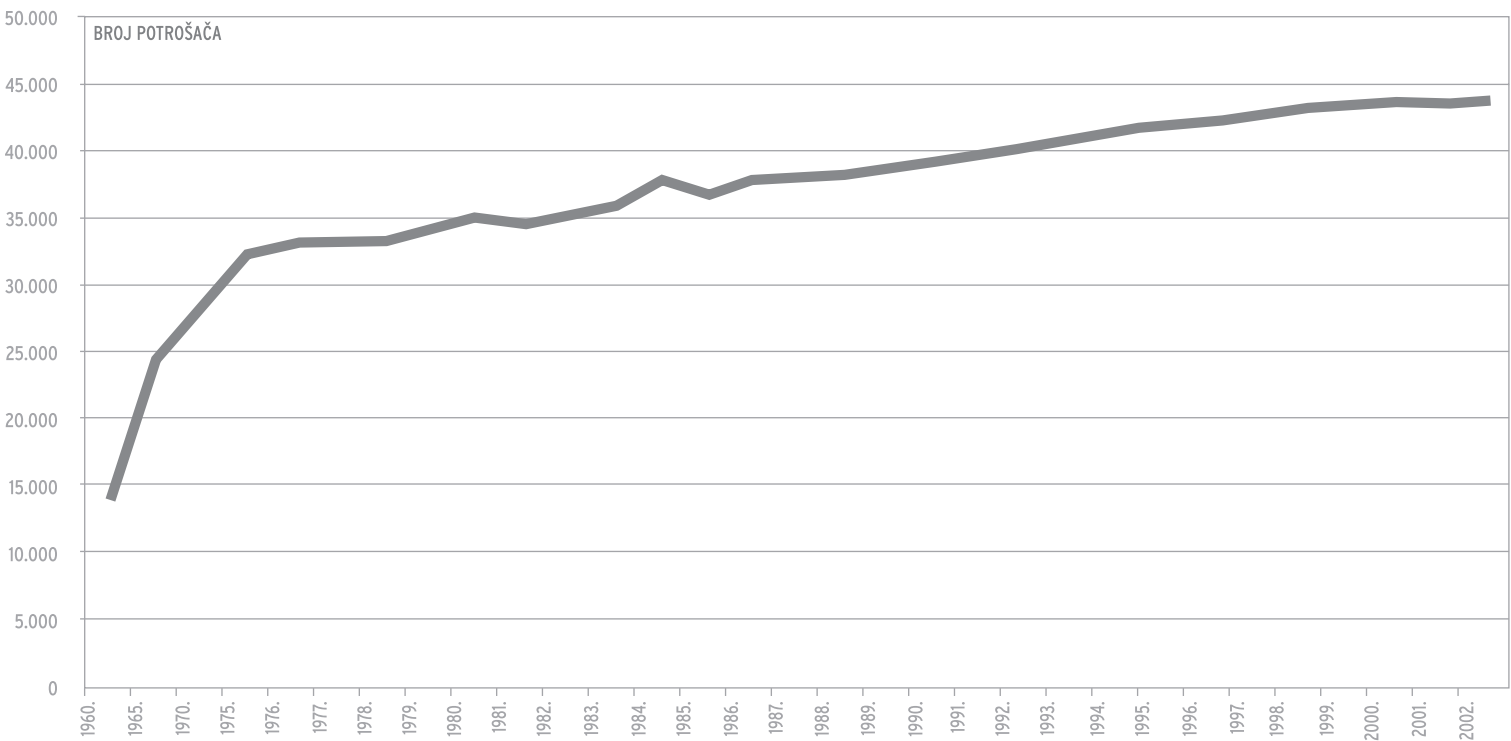
Ali inkasatori i dalje obavljaju naplatu - izravno kod potrošača obračunavaju i naplaćuju račun za potrošenu električnu energiju. Porast broja potrošača nije mogao jednakom dinamikom pratiti i porast broja ljudi koji bi radili poslove inkasatora. Zahvaljujući mogućnosti primjene računala, 1980. godine se uvodi akontacijska naplata računa za potrošenu električnu energiju.

EDJIMURJE U ČAKOVEC I U PRELOG. POZV

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

79

Kretanje broja potrošača



U strukturi potrošnje električne energije na području o kojem skrbi DP Elektra Čakovec, značajan udjel otpada na kategoriju kućanstva, a s razvojem gospodarstva sve je veća potrošnja kategorije podu-
zetništva. Odnosno, broj potrošača DP Elektra Čakovec od 1960. godine stalno raste, kao što pokazuje priloženi dijagram.

Kupci teško prihvaćaju obračunsku snagu u Tarifnom sustavu iz 1991. godine

Tijekom posljednja dva desetljeća, bila su (samo) tri tarifna sustava za prodaju električne energije (1985., 1991. i 2002. godine). Svi su oni donosili radikalne promjene u prodaji električne energije i najčešće bili izvor nezadovoljstva kupaca. Sada je na snazi novi Tarifni sustav, koji se primjenjuje od 1. rujna 2002. godine.

Osobito je njihovo nezadovoljstvo iskazano odmah nakon donoše-
nja Tarifnog sustava 1991. godine i trajalo je punih 11 godina - sve do primjene novog Tarifnog sustava. Riječ je o nerazumijevanju do tada nepoznate veličine za obračun - obračunske snage kod svih kupaca, osim javne rasvjete.

Istina, pojedini kupci su i ranije plaćali snagu, ali kao izmjerenu veličinu (10 kV i pojedini kupci na 0,4 kV) i kod njih Tarifni sustav nije izazvao velike promjene. Najviše reakcija zbog novouvedene snage bilo je kod kategorije kućanstva i kategorije “ostali na 0,4 kV”. Kod kupaca kod kojih se nije mjerila (“ostali na 0,4 kV prva tarifna grupa) snaga se određivala na dva načina i to: izabranom snagom limitatora ili korištenjem formule na temelju godišnje potrošnje. Mjesečna obračunska snaga za potrošače, koji su ostvarili potrošnju u prethodnom godišnjem obračunskom razdoblju, određivala se: do 5000 kWh formulom: $P = 0,28 + 2,41 W - 0,10 W^2$ i više od 5000 kWh formulom: $P = 3,93 + 1,35 W - 0,03 W^2$.

Tako, primjerice, u kategoriji kućanstva za 2001. godinu od ukupno fakturiranih kuna, 48 posto kuna otpada na snagu dok ostalo otpada na energiju.

Osim spomenutih promjena, Tarifni sustav iz 1991. godine uveo je i treću tarifu, tako da je postojalo (zimi) razdoblje više tarife od 17 do 21 sat, srednje tarife od 7 do 17 sati i niže tarife od 21 do 7 sati.

Prekomjerno preuzeta jalova energija obračunavala se korištenjem formule:

$$K(\%) = \frac{18}{(\cos \varphi)^2} - 20$$

gdje se za K posto uvećala faktura svakom potrošaču koji je imao $\cos \varphi < 0,95$ ili umanjila faktura ako je $\cos \varphi > 0,95$.

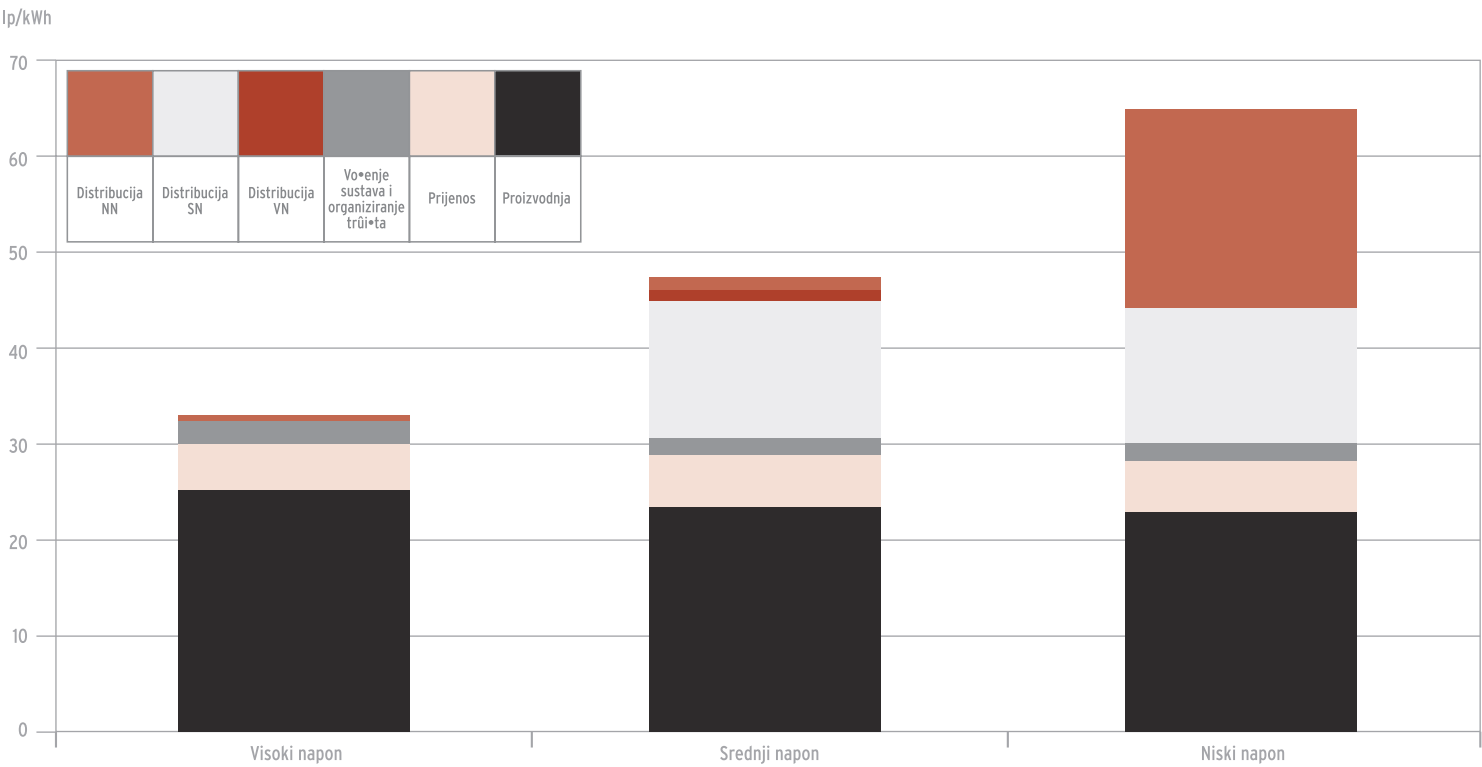
Tarifni sustav iz 2002. godine omogućio jednostavnost, pravičnost i lakšu kontrolu troška

Postojeći Tarifni sustav za usluge elektroprivrednih djelatnosti koje se obavljaju kao javne usluge primjenjuje se od 1. rujna 2002. godine i predstavlja značajan korak prema stvaranju tržišnih odnosa u elektroenergetskom sektoru. Slijedeći temeljno načelo tarifnog sustava da svaki potrošač plaća stvarne troškove koje uzrokuje svojim načinom potrošnje, usklađena je razina cijena električne energije između pojedinih kategorija potrošnje i unutar iste

ALI SU SKORO SVA SELA, DA I TU LJUDI OD

80

Primjer strukture cijene, za visoki napon, srednji napon i napon



kategorije, što znači da je otklonjeno prelijevanje troškova između pojedinih kategorija potrošnje i prilagođena je tarifna struktura. Primjer strukture cijene, za visoki napon, srednji napon i niski napon prikazan je u dijagramu.

Osim načela da svaki potrošač plaća svoj udjel u korištenju električne energije, zbog spomenutog nezadovoljstva potrošača odred-bama Tarifnog sustava koji se primjenjivao od 1991. godine, novi Tarifni sustav morao je i ukloniti određene nejasnoće koje su se odrazile kao negativnosti. To se osobito odnosi na nerazumljivu formulu i limitator za određivanje obračunske snage, premalu prosječnu cijenu kategorije “kućanstvo” u odnosu na “ostale na niskom naponu”, razgraničenje između grupa “ostali na niskom naponu” - onih koji mjere i onih koji ne mjere snagu što nije bilo jednoznačno definirano, prerespodjelu viših i nižih dnevnih tarifnih stavova i viših i nižih sezonskih stavova. U jednogodišnjoj primjeni Tarifnog sustava pokazale su se bitne značajke i to jednostavnost, pravičnost i mogućnost kontrole troška.

Nabava, prodaja i gubici električne energije u brojevima

Počevši od 1960. godine, Elektra Čakovec je nabavljala 21.8 MWh električne energije, a prodavala 19,3 MWh (gubici u distribucijskoj mreži bili su 11,3 posto). U sljedećem desetljeću nabava je udvostručena, odnosno 1970. godine je iznosila 49,1 MWh, a prodano je 43 MWh električne energije (gubici su bili 12,5 posto). Od 1970. do 1980. nastavlja se nagli porast, pa je ostvareno više od trostrukog povećanja - nabavljeno je 169,1 MWh, a prodano 147,3 MWh u 1980. godini (gubici su bitno smanjeni i iznosili su 8,32 posto). Od 1980. do 1982. godine uslijedio je pad nabavljene i prodane električne energije(13,4 MWh nabavljeno, 12,2 MWh prodano), da bi od tada uslijedio blagi porast sve do 1990. godine, kada je nabavljeno 182,8 MWh, a prodano 170 MWh električne energije (gubici se i dalje smanjuju i iznose 7 posto). Od tada DP Elektra Čakovec bilježi rast - 2002. godine je nabavljeno 249,1 MWh, a prodano 236 MWh (gubici su bili 6,7 posto).

Ako se vratimo u 1939. godinu, ukupno je bilo je 1.957 kupaca. Taj se broj stalno povećavao (1960. godine 13.872, 1970. -28.120, 1980. - 34.985, 1990. - 39. 239 i danas 43.806 kupaca).

U strukturi potrošnje, najveći udjel otpada na kategoriju kućanstva - približno 50 posto u ukupnoj potrošnji. Potrošači na 0,4 kV naponu čine prosječno 15 posto, a na 10 kV naponu prosječno 30 posto ukupne potrošnje. Na javnu rasvjetu otpada prosječno 2 posto ukupne potrošnje.

DP Elektra Čakovec u vrhu razine naplaćenosti u Hrvatskoj elektroprivredi

Prema podacima iz Završnog računa za poslovnu 2002. godinu, DP Elektra Čakovec je za isporučenu električnu energiju fakturirala svojim kupcima iznos od 153.167.793 kuna od čega je na kraju godine ostalo nenaplaćeno 10.015.316 kuna. Sa 24 *dana vezivanja* u usporedbi s prosječno 63 *dana vezivanja* u HEP Distribuciji, kupci Elektre Čakovec uredni su platci. Dakako, rezultat je to pojačane brige o naplati prihoda koja se vodi u DP Elektra Čakovec ali i

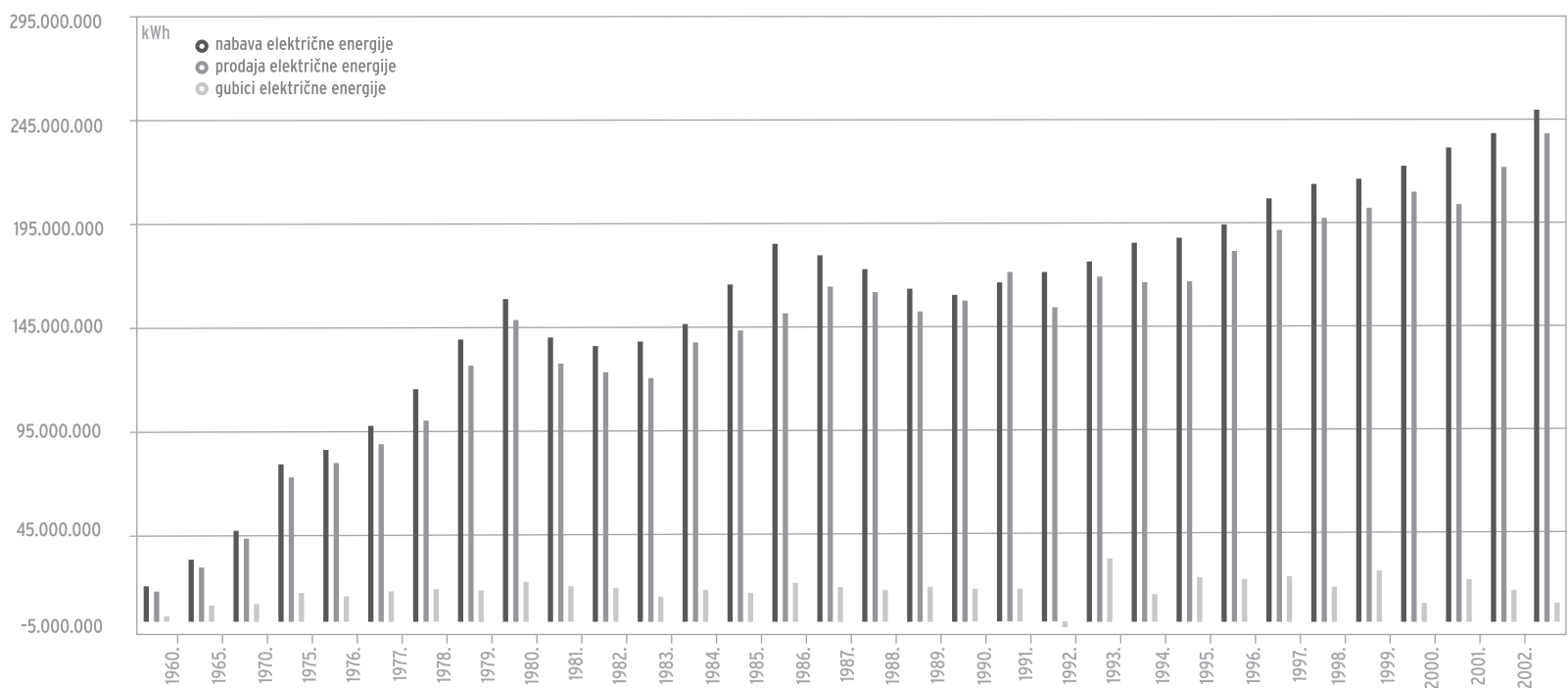
ODLUČIJU JELI HOĆEJU ELEKTRIČNU JAKOS

PREGLED NABAVE, PRODAJE I GUBITAKA ELEKTRIČNE ENERGIJE ZA RAZDOBLJE 1960 - 2002 GODINE									
NABAVA ELEKTRIČNE ENERGIJE				PRODAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE			GUBICI ELEKTRIČNE ENERGIJE		
GODINA	kWh	% UČEŠĆE	VERIŽNI INDEKS	kWh	% UČEŠĆE	VERIŽNI INDEKS	kWh	% UČEŠĆE	VERIŽNI INDEKS
1960.	21.829.939	100	100,0	19.374.365	88,75	100,00	2.455.574	11.25	100,00
1965.	33.041.907	100	151,4	27.693.660	83,81	142,9	5.348.247	16.19	143,90
1970.	49.164.912	100	148,8	43.007.179	87,48	155,3	6.157.773	12.52	77,38
1975.	77.670.292	100	158,0	68.248.963	87,87	158,7	9.421.329	12.13	96,85
1976.	83.773.173	100	107,9	74.831.854	89,33	109,6	8.941.319	10.67	87,99
1977.	96.542.312	100	115,2	85.990.959	89,07	114,9	10.551.353	10.93	102,40
1978.	109.961.639	100	113,9	99.123.433	90,14	115,3	10.838.206	9.86	90,18
1979.	140.090.834	100	127,4	128.309.439	91,59	129,4	11.781.395	8.41	85,32
1980.	160.668.759	100	114,7	147.295.135	91,68	114,8	13.373.624	8.32	98,98
1981.	142.536.830	100	88,7	131.220.962	92,06	89,1	11.315.868	7.94	95,38
1982.	134.693.576	100	94,5	122.051.243	90,61	93,0	12.642.333	9.39	118,23
1983.	136.564.546	100	101,4	125.944.486	92,22	103,2	10.620.060	7.78	82,85
1984.	145.687.940	100	106,7	132.898.151	91,22	105,5	12.789.789	8.78	112,89
1985.	157.166.411	100	107,9	143.251.875	91,15	107,8	13.914.536	8.85	100,85
1986.	170.091.371	100	108,2	151.580.849	89,12	105,8	18.510.522	10.88	122,92
1987.	182.797.699	100	107,5	168.474.073	92,16	111,1	14.323.626	7.84	72,00
1988.	179.315.455	100	98,1	166.856.996	93,05	99,0	12.458.459	6.95	88,67
1989.	178.081.655	100	99,3	164.501.252	92,37	98,6	13.580.403	7.63	109,76
1990.	182.828.364	100	102,7	169.987.682	92,98	103,3	12.840.682	7.02	92,10
1991.	183.951.095	100	100,6	187.050.670	101,68	110,0	-3.099.575	-1.68	-23,99
1992.	186.714.444	100	101,5	160.519.503	85,97	85,8	26.194.941	14.03	-832,61
1993.	187.755.523	100	100,6	178.437.301	95,04	111,2	9.318.222	4.96	35,38
1994.	191.371.582	100	101,9	177.609.469	92,81	99,5	13.762.113	7.19	144,90
1995.	198.989.733	100	104,0	183.217.167	92,07	103,2	15.772.566	7.93	110,22
1996.	208.334.412	100	104,7	192.505.468	92,40	105,1	15.828.944	7.60	95,86
1997.	213.080.072	100	102,3	198.906.820	93,35	103,3	14.173.252	6.65	87,55
1998.	220.488.235	100	103,5	201.487.137	91,38	101,3	19.001.098	8.62	129,56
1999.	222.543.466	100	100,9	215.206.229	96,70	106,8	7.337.237	3.30	38,26
2000.	227.527.078	100	102,2	208.204.427	91,51	96,7	19.322.651	8.49	257,58
2001.	238.117.859	100	104,7	220.561.167	92,63	105,9	17.556.692	7.37	86,82
2002.	249.135.513	100	104,6	236.007.348	94,73	107,0	13.128.165	5.27	71,47

T ILI NEČEJU. NESU NAŠI LJUDI ZADNJI N

82

Pregled nabave, prodaje i gubitaka električne energije



mentaliteta Međimuraca da na vrijeme podmiruju svoje račune.

Još jedanput napominjemo da su od 1. prosinca 2002. godine kod svih dvotarifnih potrošača postavljeni MTU prijemnici i na području DP Elektra Čakovec više nema uklopnih satova. Prvi MTU prijemnik montiran je još 1987. godine i od tada su uklopni satovi zamjenjivani različitim godišnjim intenzitetom.

Prvi puta do sada pojavljuje se i mogućnost montaže tzv. kartičnih brojila.

To je brojilo koje kupcu dopušta onoliku potrošnju električne energije koliku je kupnjom kartice unaprijed uplatio (10, 50, 100, 200 ili 500 kuna). Kupac sam određuje količinu električne energije koju će potrošiti.

Cijena je jednaka, odnosno 0,81 kn/kWh, ali primjenom tog modela kupac je oslobođen plaćanja mjesečne naknade.

S obzirom na to da je brojilo digitalno, mogu se mijenjati parametri potrošnje poput cijene kWh, kredita u nuždi, alarma za nadopunu i drugi.

Odnosi s kupcima

Donošenjem *energetskih zakona* započeo je proces restrukturiranja HEP-a koji je morao svoju organizaciju prilagoditi poslovanju u uvjetima konkurencije s drugim energetskim subjektima koji će se pojaviti na tržištu električne energije. Za sada samo povlašteni kupci, a to su kupci koji godišnje troše više od 40 GWh električne energije, mogu birati svog dobavljača električne energije. U budućnosti će to moći svi kupci.

S obzirom na to da HEP želi i dalje biti vodeća elektroenergetska kompanija u Hrvatskoj, da bi zadržao što više svojih kupaca mora više pozornosti posvetiti pružanju kvalitetne usluge i komunikaciji s kupcima.

U proteklim godinama je u svim većim distribucijskim područjima otvoren takozvani potrošački telefon (9820), a nedavno je na WEB stranici HEP-a omogućena komunikacija elektronskom poštom korištenjem interneta. U tijeku je otvaranje WEB stranice svakog distribucijskog područja što će još više olakšati (i pojeftiniti) komunikaciju s kupcima.

U Elektri Čakovec, primjerice, svaka reklamacija kupaca rješava se odmah, osim ako je riječ o takvoj naravi problema da je potreban odlazak na teren za što treba više vremena. Razmatraju se ozbiljniji prigovori kupaca na rad radnika Elektre Čakovec s ciljem da se otklone njihovi uzroci.

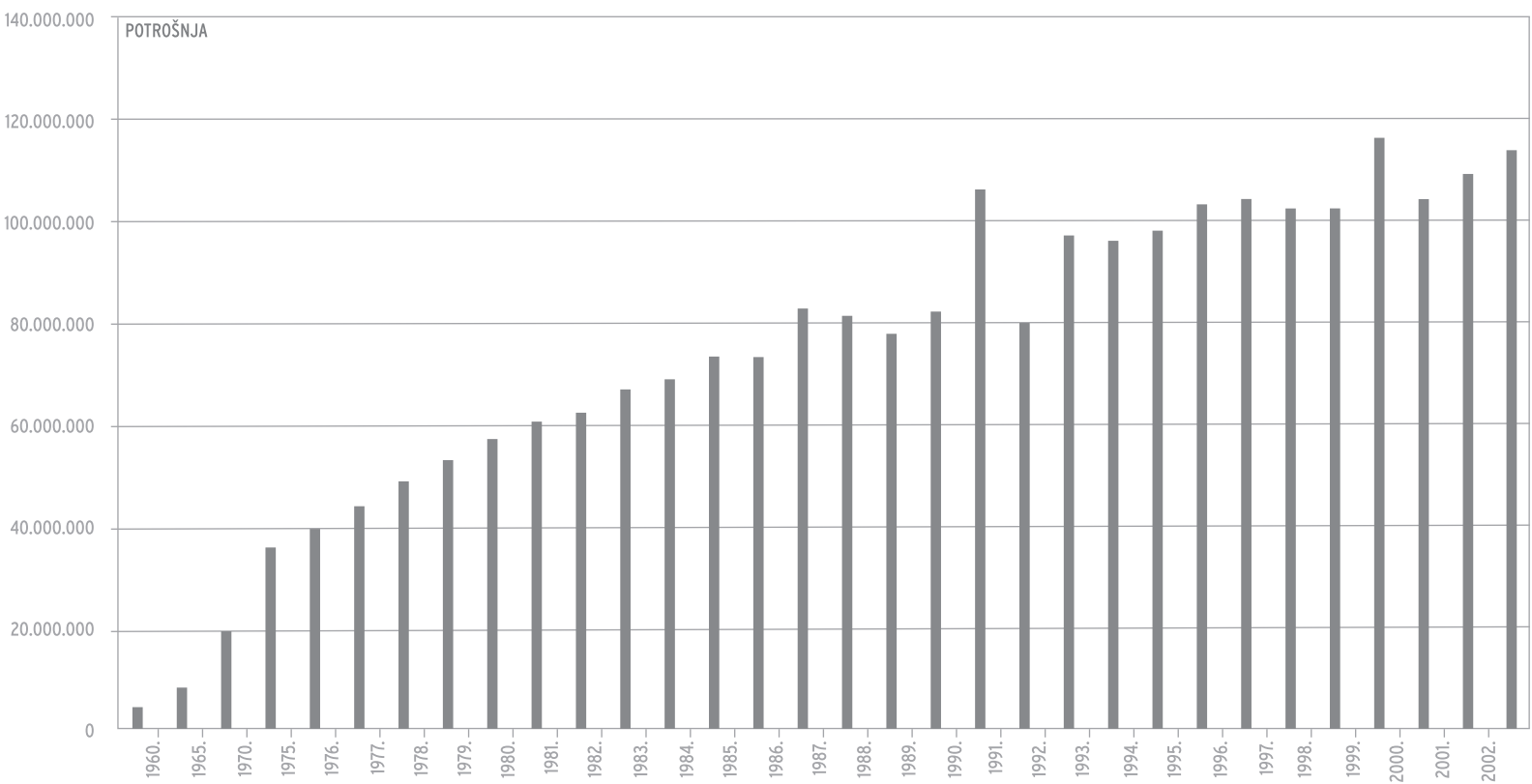
Ulaže se veliki napor da se brojila kupaca očitavaju redovito, a koriste se ručni čitači koji omogućuju očitavačima da kod kupaca isprave eventualnu pogrešku i tako smanje broj njihovih reklamacija. Uvedeni su novi načini plaćanja računa za potrošenu električnu energiju - trajnim nalogima banaka što trenutačno koristi 803 kupaca kao i trajnim nalogima korisnika *Diners* i *American* kreditnih kartica. Kupci koji račune plaćaju na šalterima Elektre Čakovec više ne trebaju dugo čekati jer se uplate rješavaju brže (i točnije) zahvaljujući ispisu bar kôda na akontacijskim uplatnicama.

U SVETU, ZNAJU VEĆ SKORO SVI DA JE PU

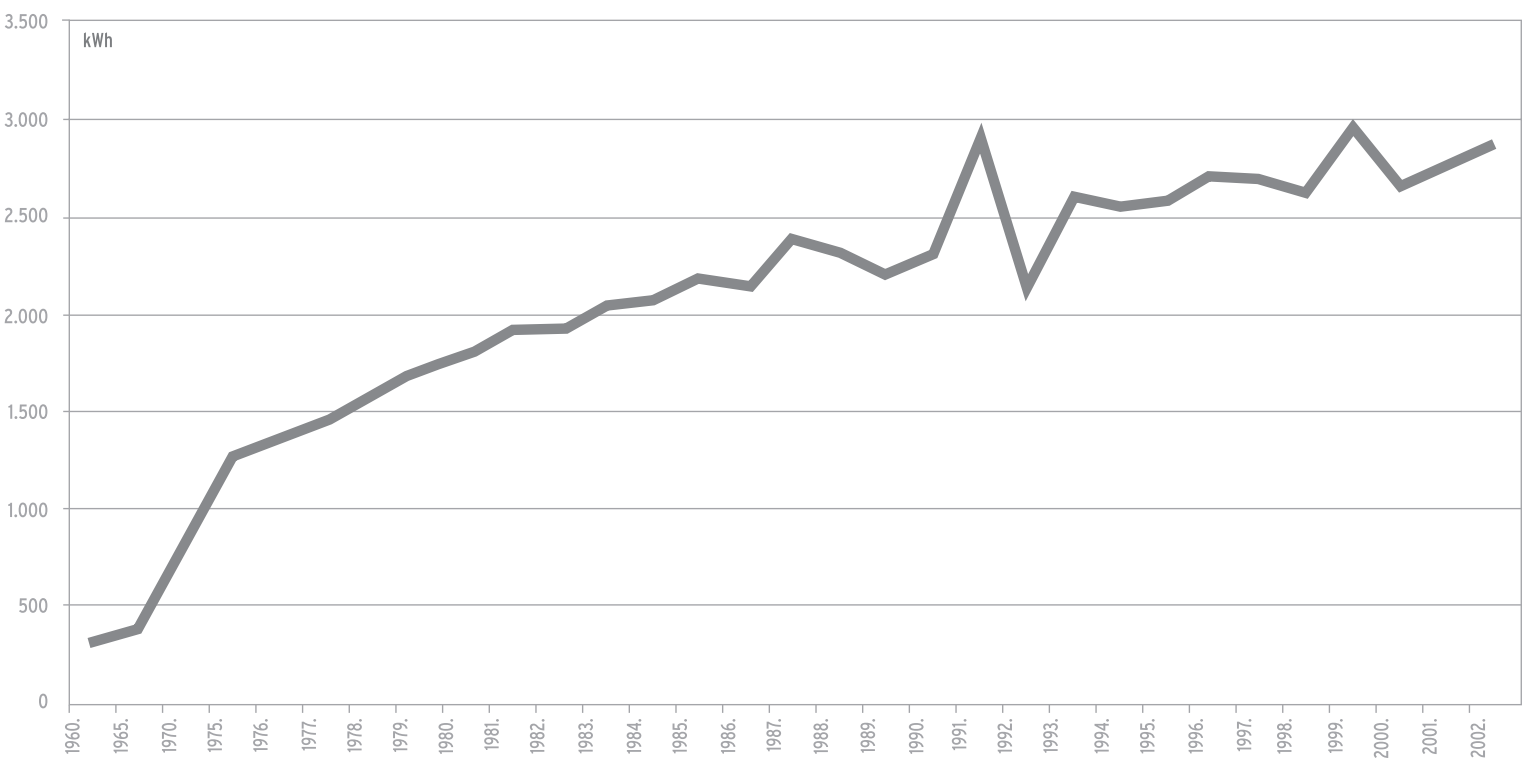
ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

83

Ukupna potrošnja kategorije kućanstvo



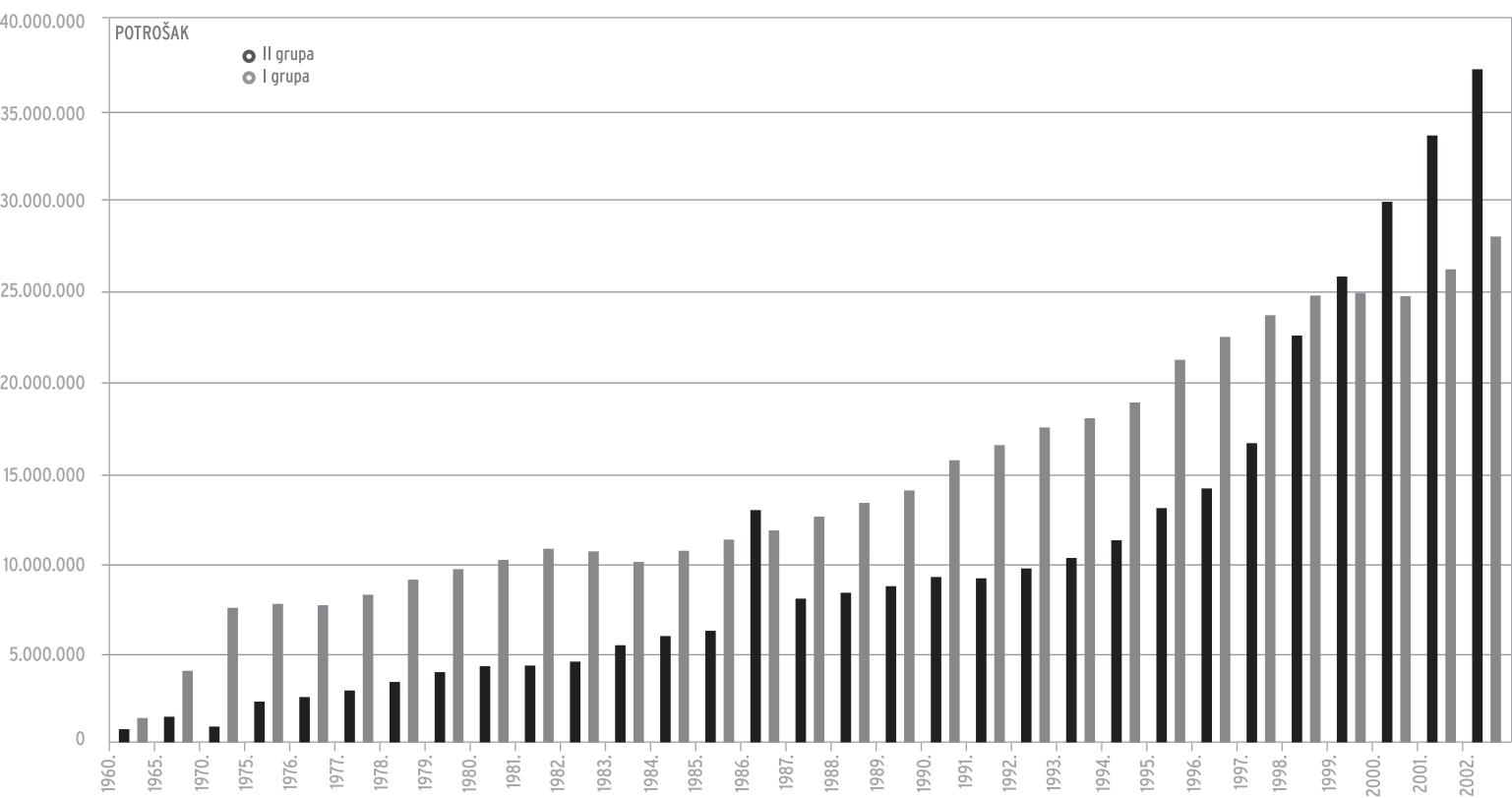
Potrošnja po potrošaču-kućanstvo



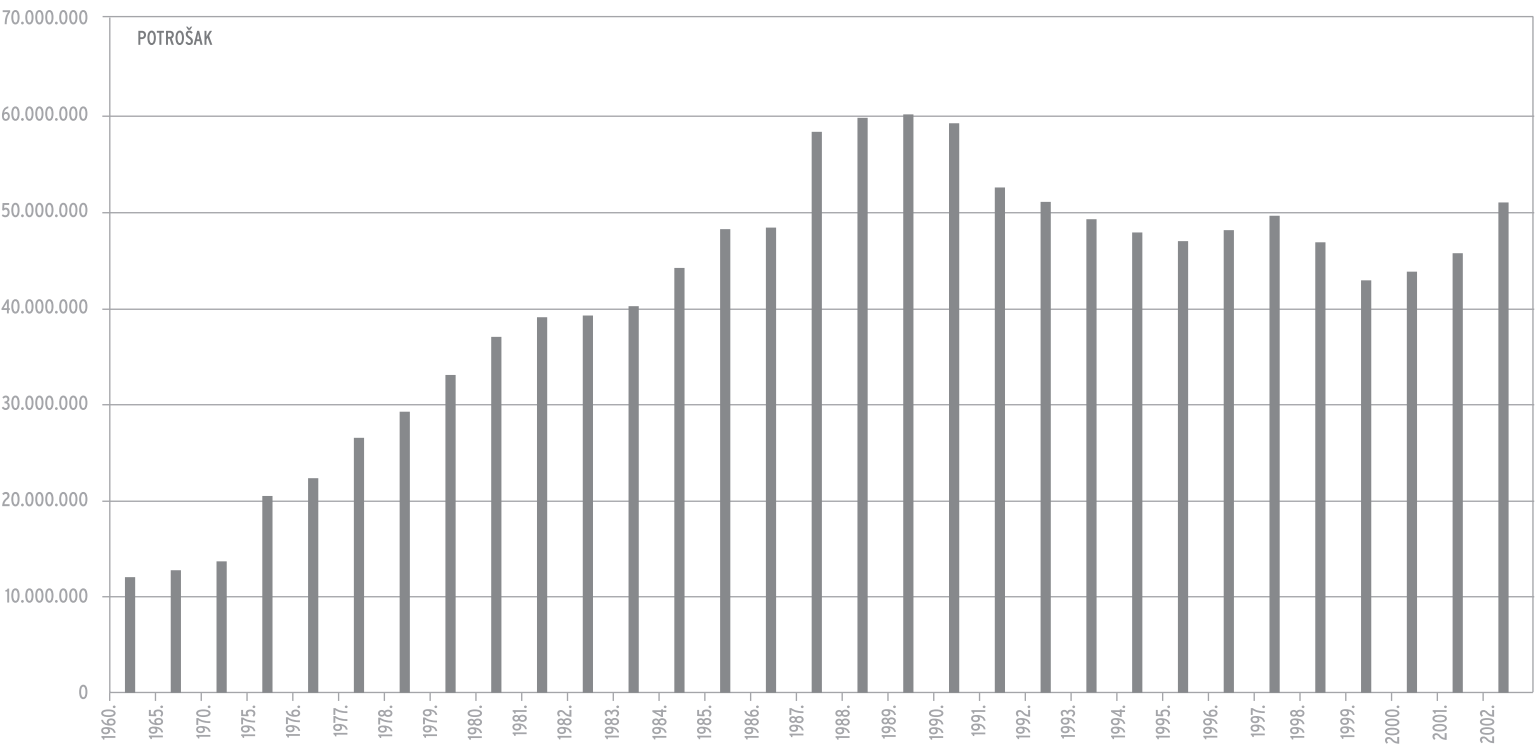
NO LJEPŠE AKO IMAMO ELEKTRIKU NEG

84

Ukupna potrošnja kategorija "Ostali I i II"



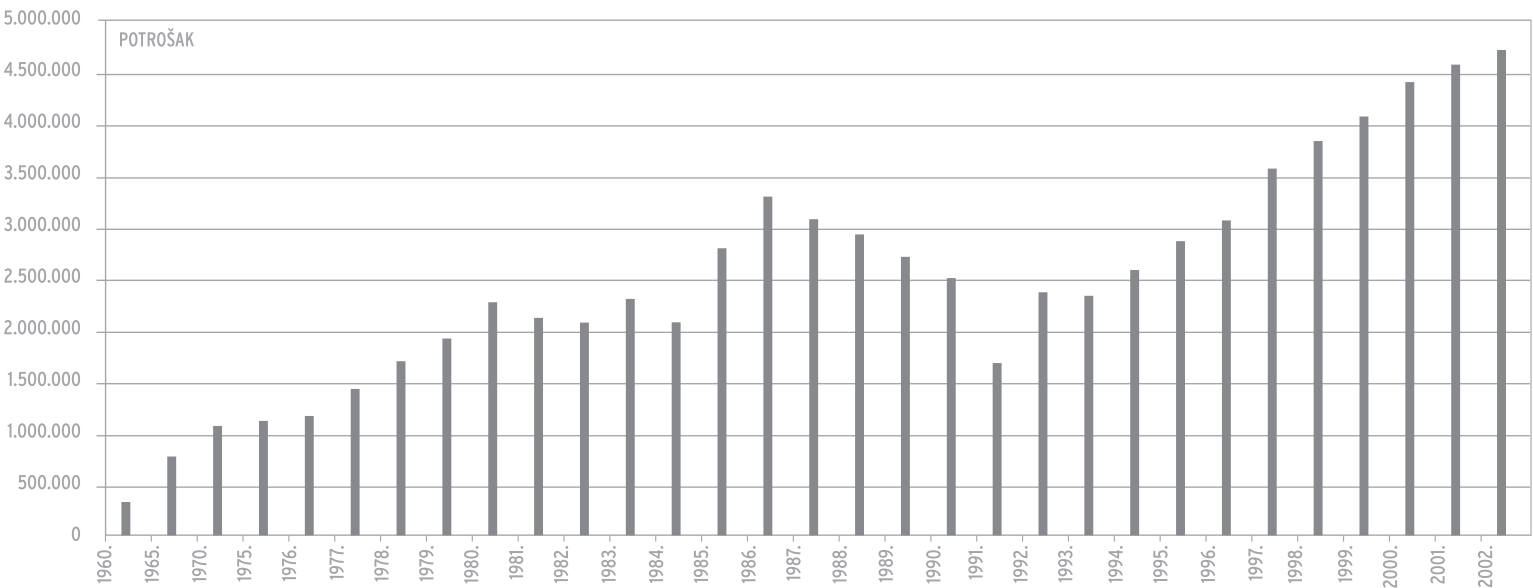
Ukupna potrošnja kategorije 10 kV



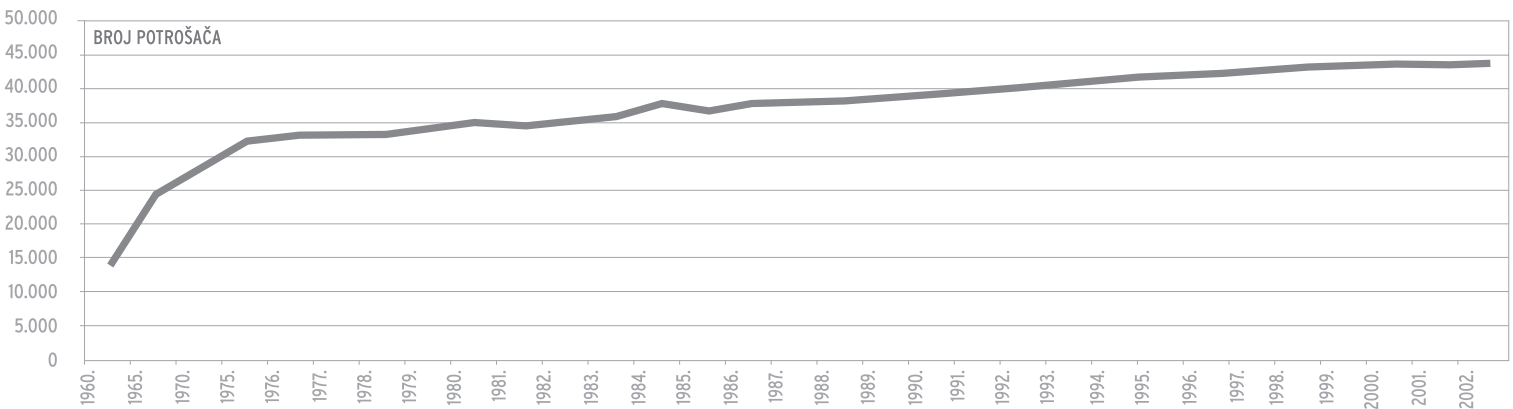
O PETROLEJSKE LAMPE. OSOBITO DENEŠ

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

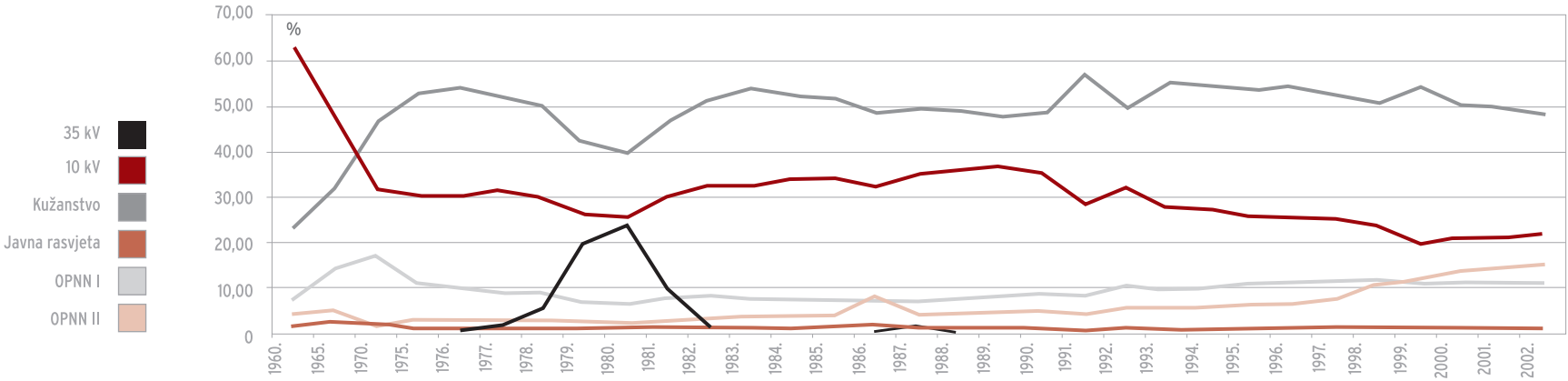
Ukupna potrošnja kategorije "javna rasvjeta"



Kretanje broja potrošača



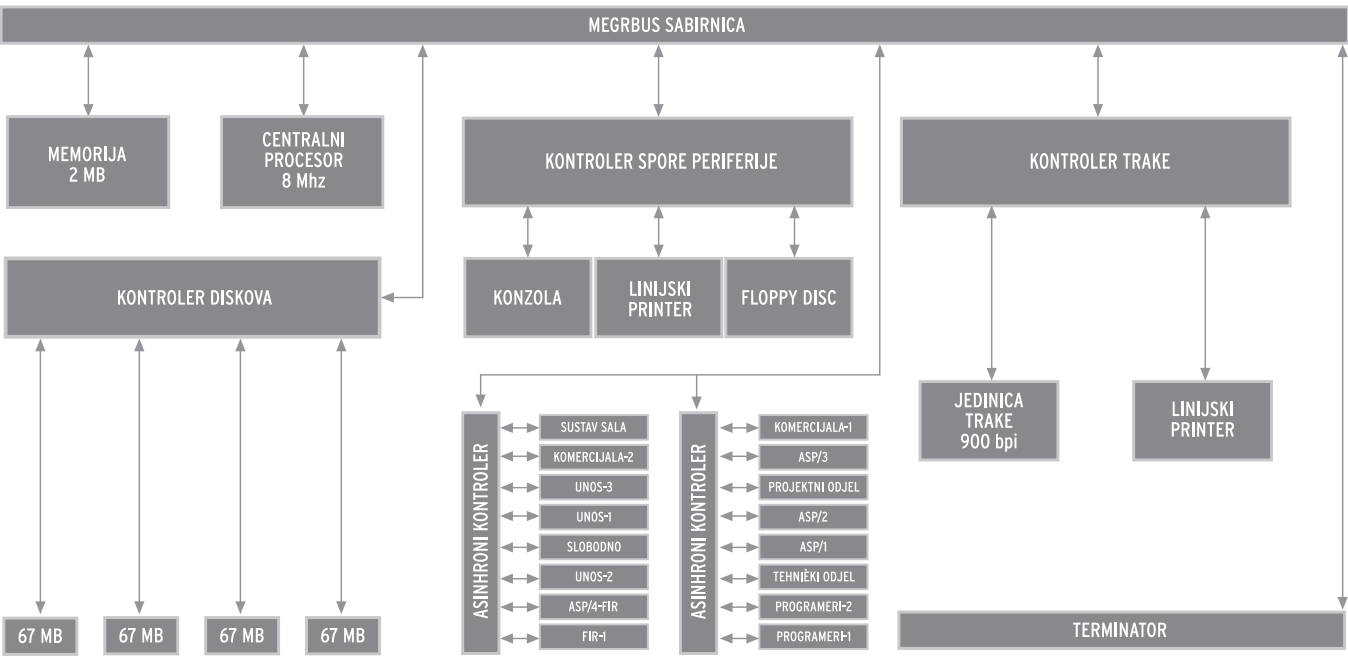
Udjeli potrošnje svih kategorija izračunati u postotcima



NAM I OVE LAMPE SKORO NIKAJ NE POM

86

Konfiguracija računskog sustava ELEKTRE ČAKOVEC EI HONEYWELL H6/47



5. INFORMATIČKA POTPORA TEHNIČKOG I POSLOVNOG SUSTAVA

ELEKTRA ČAKOVEC S ORACLE BAZOM VEĆ 1990. GODINE!

Za uspješno poslovanje svake tvrtke potrebna je pravodobna i točna informacija, područje koje zahvaljujući naprednim tehnologijama u novijoj povijesti bilježi nezaustavljivi napredak. Riječ je, dakako, o informatičkoj tehnologiji čija je primjena na svim razinama poslovanja učinila rad kvalitetnijim, pouzdanijim i jednostavnijim. Uz prikazivanje razvoja informatičke djelatnosti u DP Elektra Čakovec treba naglasiti da je s ORACLE bazom počela raditi već 1990., četiri godine prije nego što je u HEP-u uvedena kao standard.

POGLED UNATRAG

Prvim počecima razvoja informatike u Elektri Čakovec smatra se izrada Projekta za obradu potrošača kućanstva na elektroničkom računalu, koji je davne 1975. godine izradio Elektrotehnički fakultet u Zagrebu. Svrha projekta bila je pružiti dovoljno podataka da bi se mogli procijeniti svrsishodnost, pouzdanost i troškovi novog sustava te ocijeniti prihvatljivost predloženog načina obrade. To je bio poticaj za opremanje vlastitog računalnog centra s informatički osposobljenim kadrom Elektre Čakovec.

Međutim, spomenuti Projekt nije se nikad ostvario, pa je početkom 1979. godine započela izrada novoga temeljem već ranije izrađenog Projekta. Nacrt informacijskog sustava obuhvaćao je razradu dviju cjelina i to: obradu podataka o potrošačima električne energije svih kategorija te skup povezanih financijskih aplikacija. Predviđala se zajednička kupnja Honeywell opreme s MTČ Čakovec, Trgocentrom Čakovec i s VIKO Varaždin, dok je nositelj posla pri kupnji trebao biti GK "Međimurje" Čakovec.

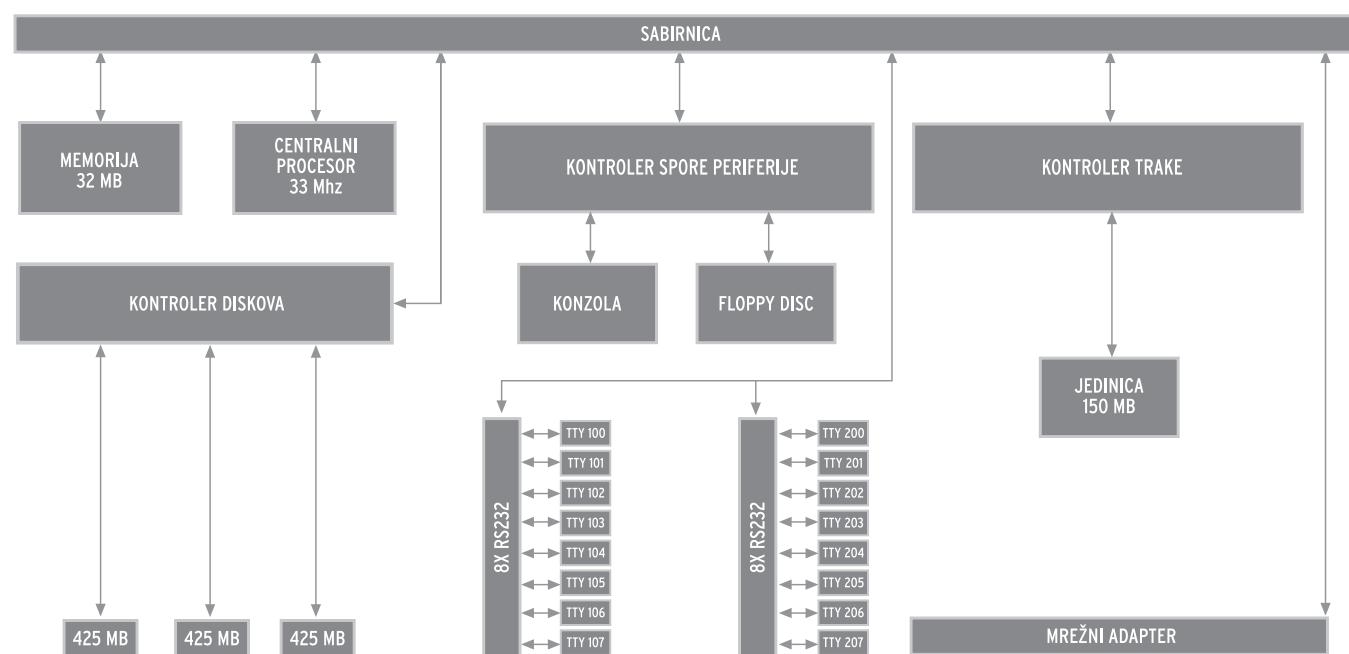
U jednogodišnjem razdoblju od potpisivanja za kupnju opreme (23. veljače 1979.) do njene isporuke obavljene su opsežne pripreme za izradu aplikacije obračuna akontiranih potrošača električne energije. Utemeljen je Odjel za automatsku obradu podataka i iscrpno je razrađena organizacija obrade aplikacije električne energije na računalu.

Prvo računalo - HONEYWELL H6/43 i početak prve informatizacije

U svibnju 1980. godine u Elektri Čakovec je sukladno zajedničkom projektu instalirano i pušteno u rad Honeywell H6/43 računalo. Nakon intenzivnog rada na izradi aplikacije akontirane prodaje električne energije, već su krajem svibnja 1980. godine elektronički pisane prve uplatnice za akontacije što se smatra početkom obrade potrošača električne energije na računalu, a i početkom prve informatizacije u Elektri Čakovec.

AŽEJO, KAD NEMREMO DOBITI PETROLEJ

Konfiguracija računskog sustava UNISYS U6000/55



Nakon prve instalacije, računalo Honeywell H6/43 doživjelo je brojna proširenja hardware-a te povećanja i proširenja software-a. Nadogradnja elektroničkog računala provedena je etapno, sukladno godišnjim planovima investicijskog ulaganja, a aplikacijski software razvijali su potpuno samostalno radnici Elektre Čakovec. U međuvremenu, kadrovski je ekipiran Odjel za automatsku obradu podataka. Radi usmjerenja na vlastitu izradu programa, izrađivane su aplikacije i za druge korisnike.

Spomenutim ulaganjima u hardware, računalno je preraslo u tip Honeywell H6/47. U cijelosti su razvijene aplikacije za prodaju električne energije, financijske aplikacije, kadrovska evidencija te dio tehničkih aplikacija.

Računalo UNISYS U6000 i početak rada s relacijskom bazom podataka ORACLE

Tijekom 1986. godine, nakon punih šest godina korištenja računala Honeywell te sto posto iskoristivosti sustava, postavilo se pitanje koliko je opravdano dalje ulagati u postojeću opremu koja je

postala ograničavajući čimbenik daljnjem razvoju. Stoga je tijekom 1987. godine izrađen projektni zadatak kao polazno utemeljenje pri izradi projekta integralnog poslovno-informacijskog sustava Elektre Čakovec.

U siječnju 1988. godine raspisan je natječaj, a 12. travnja potpisan Ugovor o izradi idejnog projekta integralnog poslovnog informacijskog sustava (IPISIS) Elektre Čakovec s tvrtkom El Honeywell Niš. Uz zakašnjenje od nekoliko mjeseci i površno izrađen Projekt, ipak je 27. veljače 1989. raspisan natječaj za kupnju nove opreme. Izabran je IPC Građevni kombinat "Medimurje" Čakovec i već 4. travnja 1989. godine s njim je potpisan Ugovor o inženjeringu informacijskog sustava Elektre Čakovec za dobavu i instalaciju računalne opreme, odnosno tehničke osnovice UNISYS (25Mhz) U6000/50b te povezivanje i neograničeno korištenje sistemskih resursa centralnog računskog kompleksa davatelja usluga u trajanju od sedam godina i u tom razdoblju održavanje i pomoć.

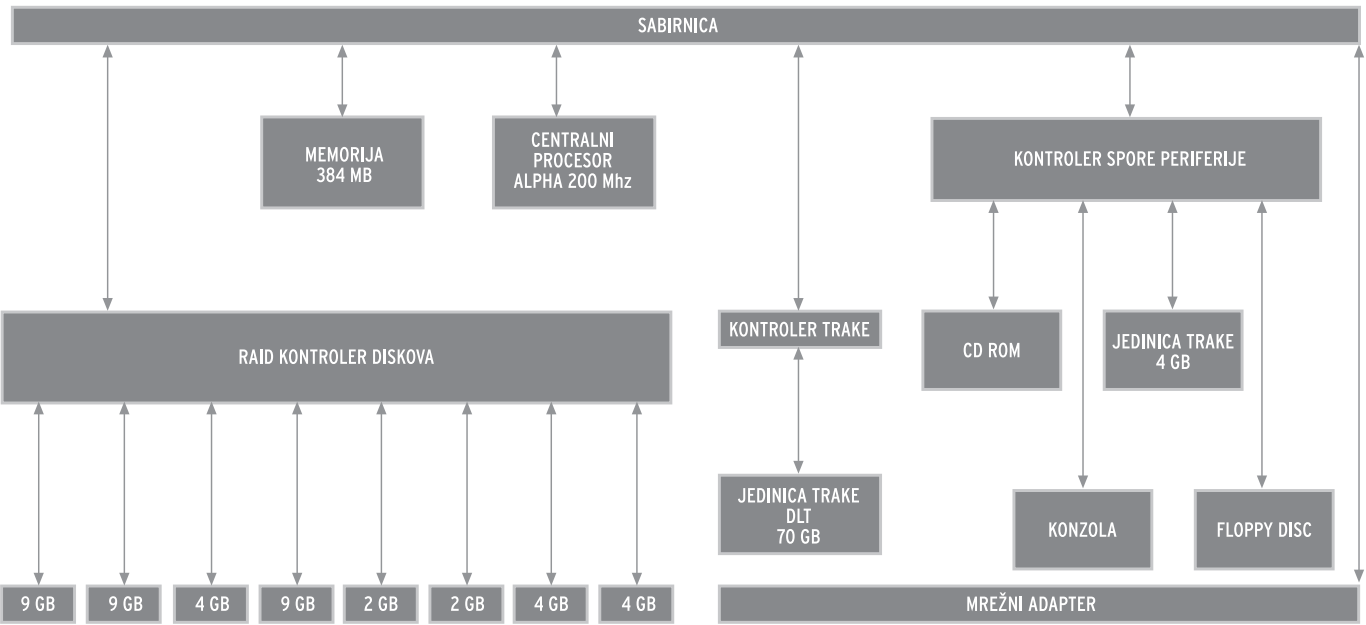
Prema Ugovoru o inženjeringu, novonabavljena oprema koristila bi za obradu vlastitih finansijskih aplikacija, dok bi se na zajedničkom

centralnom računalu u zajedničkom komunalnom sustavu obrađivala aplikacija prodaje električne energije.

Krajem 1989. godine započela je izrada novog aplikacijskog dijela i do kraja srpnja 1990. godine na računalu UNISYS U6000/50b pod operativnim sustavom UNIX proradile su aplikacije kadrovske evidencije, salda-konti kupaca i dobavljača te obrada plaća. Još je u tijeku bila izrada aplikacija skladišno-materijalnog poslovanja. Većina njih rađena je ponovno, u on-line pristupu obrade i u relacijskoj bazi podataka ORACLE. Usporedo s razvojem financijskih aplikacija, radilo se na aplikaciji vođenja i prodaje električne energije u sklopu IPC GK "Međimurje" Čakovec, u relacijskoj bazi podataka DB4 na UNIVAC 1100 računalu. Ona nikad nije proradila zbog novonastalog stanja, odnosno zbog promjene ustrojstva HEP-a, kao i zbog problema koji su nastali u daljnjem razvoju aplikacija (komplicirano povezivanje financijskih podataka s podacima prodaje električne energije, rađenih pod različitim relacijskim bazama podataka).

A NITI ZA DRAGE PENEZE. TAK SU SVA OPO

Konfiguracija racunskog sustava DIGITAL ALPHA 2100



Zbog tih novih okolnosti, predloženo je da se raskine ugovor potpisan 4. travnja 1989. godine i na temelju navedenog sedmogodišnjeg zakupa i održavanja potpiše novi ugovor o dobavi i instalaciji još jednog računala UNISYS (33 Mhz) U6000/55.

Dodatnom investicijom dokupljena je nova verzija relacijske baze podataka ORACLE te hardware-ski i software-ski dio za mrežu navedenih računala i postojećih PC računala.

Računalo UNISYS U6000/55 instalirano je u listopadu 1991. godine i do kraja godine izrađena je nova vlastita aplikacija prodaje električne energije pod operativnim sustavom UNIX i relacijskom bazom podataka ORACLE. Početkom 1992. godine, točnije 23. siječnja, aplikacija prodaje električne energije puštena je u rad. Usporedo s tim, izrađene su i financijske aplikacije, čime su zadovoljeni uvjeti za međusobno povezivanje aplikacija i računala. Ethernet mreža UNISYS i PC računala proradila je u siječnju 1993. godine.

Standardizirana server-računala i alati za izradu aplikacija u HEP-u

Već 1989. godine s uspostavom HEP-a, osnovan je i Sektor za poslovnu informatiku u Zagrebu kao nadgradnja i spona svih novonastalih odjela za poslovnu informatiku unutar Hrvatske elektroprivrede. Time su se počeli razvijati i određeni informatički standardi u pogledu jedinstvene opreme i jedinstvenih alata za razvoj aplikacija. Tijekom 1994. godine počela je u Hrvatskoj elektroprivredi nabava novih server računala, tako da je 6. prosinca te godine i DP Elektra Čakovec dobila je novo DIGITAL 2100 server računalo. Ono je, uz nekoliko nadogradnji, i danas u funkciji.

Osim standardizacije server-računala, započela je i standardizacija alata za izradu aplikacija. Tako je u Hrvatskoj elektroprivredi uvedena relacijska baza podataka ORACLE sa svim njezinim alatima za razvoj aplikacija kao standard. Spomenuto je već da je Elektra Čakovec u svojoj relacijskoj bazi podataka počela raditi vlastite aplikacije još 1990. godine, a da je prvu obuku kadrova vezanu uz ORACLE provela 1998. godine. Drugim riječima, Elektra Čakovec radila

je s ORACLE bazom mnogo ranije nego je što je u HEP-u uvedena kao standard. ORACLE relacijska baza podataka iz godine u godinu pružala je nove mogućnosti, vrlo se naglo razvijala i danas je temelj svih poslovnih aplikacija HEP-u. Osim poslovnih aplikacija sve se više pozornosti usmjerava i na razvoj tehničkih aplikacija.

Osobna računala i lokalna računalna mreža

Premda je Elektra Čakovec svoje prvo osobno računalo kupila još 1980. godine, relativno brza primjena osobnih računala započela je krajem 1992, odnosno početkom 1993. godine. Usporedo s razvojem i uvođenjem osobnih računala, pojavila se potreba za njihovim povezivanjem u lokalnu, a kasnije i HEP mrežu servererskih i osobnih računala. Tako je 1994. godine tvrtka *Computer System* iz Zagreba izradila glavni projekt instalacija lokalne mreže potpunog informacijskog sustava DP Elektre Čakovec. Lokalna mreža, zamišljena kao Ethernet LAN s jednim aktivnim čvorištem DECHUB 900, koje se nalazi u Odjelu za poslovnu informatiku izgrađena je početkom 1995. godine, a povezivanje pomoćnih djelatnosti i

ČINSKA POGLAVARSTVA DALA NA ZNANJE

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

89



Informatička pismenost sve je više uvjet rada i normalnog uključivanja u poslovne procese

skladišta godinu dana kasnije. Nekoliko je puta nadograđivana i danas je u potpunoj funkciji. Lokalna mreža povezana je u HEP mrežu zakupljenom CroLine linijom 128 kB/s.

Poznatu čakovečku aplikaciju prodaje električne energije primjenjuje 19 DP-a

Kao što je već spomenuto, DP Elektra Čakovec imala je i ima vlastiti razvoj aplikacija na svim dosad spomenutim računalima i sustavima. U početnoj fazi razvoja aplikacija koristio se programski jezik COBOL, kasnije se prešlo na relacijsku bazu podataka ORACLE i danas sve aplikacije rade i razvijaju se ORACLE alatima. Sve do nedavno, one su se razvijale u *carakter* modu, a danas je težnja na razvoju u grafičkom i WEB okruženju . Razvoj aplikacija u većini slučajeva obuhvaćao je, a tako je i danas na razini HEP-a, komerci-jalne i financijske aplikacije, dok su u Elektri Čakovec u velikom opsegu u funkciji i tehničke.

Aplikacija prodaje električne energije razvijena u DP Elektra Čakovec 1993. godine, a kasnije nekoliko puta nadograđivana i mijenjana,

kao polazno utemeljenje instalirana je i implementirana u 19 DP-a HEP Distribucije d.o.o.

Poznata Čakovečka aplikacija za prodaju električne energije služi kao polaište za izradu idejnog i projektnog zadatka prodaje električne energije HEP Opskrbe. Osim toga, Odjel poslovne informatike DP Elektre Čakovec sudjelovao je pri izradi dijela zajedničkih financijskih aplikacija i to salda-konti kupaca i prve aplikacije glavne knjige na razini HEP-a.

DANAŠNJI ODJEL ZA POSLOVNU INFORMATIKU DP ELEKTRA ČAKOVEC

Odjel za poslovnu informatiku DP Elektra Čakovec, u kojem radi šestoro radnika, održava mrežu računala koja obuhvaća: aplikacijsko server računalo Digital APLHA 2100, razvojno računalo HP NET SERVER LC 2000 i PC SERVER, odnosno *Internet Aplication Server* - računalo HP Vectra 420, 70 osobnih računala i 40 terminala koji služe za razvoj i eksploataciju aplikacija.

Stalno se nadograđuju vlastita aplikacijska rješenja (električna energija - akontirani, salda-konti kupaca, fakturiranje, blagajna, WEB -intranet stranice i slično) kao i zajednička aplikacijska rješenja HEP-a (elektroenergetske suglasnosti, materijalno knjigovodstvo, plan, salda-konti dobavljača i ostale financijske aplikacije). Aplikacije se stalno prilagođavaju potrebama korisnika te organizacijskim i zakonskim promjenama. Osim toga, radnici sudjeluju u zajedničkim projektima razvoja aplikacija za potrebe HEP Distribucije i HEP Opskrbe.

Svakako će se i u budućnosti slijediti informatički razvoj i koristiti nove mogućnosti i alate. U tu svrhu se svakodnevno sve više koristi globalna svjetska mreža računala internet i lokalna intranet mreža.

DA I ONA ŽELIJU U SVOJEMU SELU ELEKT

90



Uz današnju mehanizaciju radi se lakše i kvalitetnije

6. POMOĆNE DJELATNOSTI

Premda se zovu pomoćne, riječ je o djelatnostima bez čije potpore ne bi mogao funkcionirati sustav temeljne djelatnosti DP Elektra Čakovec.

Osnovne organizacijske jedinice pomoćne djelatnosti su Odjel za građenje i Odjel za projektiranje.

Naime, jedan od bitnih uvjeta za kvalitetnu izgradnju je kvalitetna tehnička dokumentacija i ishođenje zakonom uvjetovane dokumentacije. Ta dva odjela doista su značajna za razvoj i izgradnju novih elektroenergetskih objekata na području o kojem skrbi Elektra Čakovec još od početka intenzivnije izgradnje. Sudjelovali su i u razvoju drugih područja, a posebno najbližeg - varaždinskog. Činjenica je da danas, zaključno s 35 kV naponom, ne postoji posao koji projektanti i ekipa za građenje (operativa) Elektre Čakovec ne mogu obaviti.

POGLED UNATRAG

VOZILA I MEHANIZACIJA PRATE POTREBE RADA

Prijevozna sredstva kojima su se koristili radnici Elektre Čakovec i elektrostrojarske radionice, praktički postoje od prvih početaka elektrifikacije.

Prva prijevozna sredstva za rad na terenu tridesetih godina prošlog stoljeća bili su bicikli, a za razvoženje materijala služila su mala drvena kolica koja su radnici vukli. Ipak, najčešće su *elektraši* posao obavljali pješice.

Prvo motorno prijevozno sredstvo bio je osobni automobil marke "Opel Olympia", nabavljen 1941. godine. Krajem rata nabavljeno je i teretno vozilo - mali kamion. Kako su u to vrijeme Međimurjem prolazile različite vojske, kamion i osobni automobil bili su samo "posuđeni" za neku od njih, ali nisu nikad vraćeni. Uspjelo se nabaviti drugi kamion, koji je nakon Drugog svjetskog rata zamijenjen s kamionom marke Dodge. Taj je kamion dugo bio jedino vozilo u vrijeme intenzivne elektrifikacije provedene pedesetih godina i

dobro je služio ljudima. Potom je nabavljeno terensko vozilo *Jeep* i teretno vozilo Fiat 1,5 t.

Šezdesetih godina prošlog stoljeća povećava se broj vozila, jer se nabavljalo jedno vozilo godišnje. Nabavom prvog radnog stroja za iskop kanala i dizanje i postavljanje stupova, značajno je olakšan rad. Bio je to specijalni traktor "Same Leone" s ugrađenom hidrauličkom nadgradnjom "Carlo Pasci".

Sedamdesetih godina nabavljaju se tri vozila godišnje, a to razdoblje označava nabava i montaža hidrauličke dizalice "Hiab" na vozilo Tam-Deutz.

Radi jeftinijeg i lakšeg održavanja, već tada se odlučuje o potrebi tipizacije vozila pa se za potrebe radnih skupina nabavljaju teretna vozila TAM cestar i osobna vozila Renault 4 te manji broj drugih namjenskih vozila. Garaža se od 1976. godine nalazi u okviru lokacije poslovne zgrade Elektre Čakovec, a 1979. godine se dograđuje još jedan radionički prostor i praonica automobila. Automehaničarske radionice opremaju se odgovarajućim alatima.

TRČNU RASVETU I ELEKTRIČNO JAKOST. J

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

91

Osamdesetih godina, ukupno je 50 jedinica vozila i mehanizacije, a 1984. godine izgrađena je interna benzinska postaja i time je zaokružen objekt *voznog parka*.

Zbog intenzivnih radova na izgradnji i rekonstrukciji elektro-energetskih objekata, nabavljena je i specijalna prikolica za prijevoz i polaganje kabela, hidraulička platforma, prikolične ljsetve i stroj za iskop kanala Davis. Taj stroj za iskop kanala je uspješno zamijenio kanalokopač na traktoru “T. Vinković”, što je inovacija radnika Elektre Čakovec.

Devedesetih godina je u *voznom parku* bilo 14 osobnih vozila, 15 terenskih vozila TAM cestar, dva specijalna vozila TAM 110 s hidrauličkom dizalicom HIAB 650, dva specijalna vozila FAP s hidrauličkom dizalicom HIAB 1165, mjerna kola, dvije hidrauličke platforme HTP-12, tri rovokopača, kompresori, bušači ispod prometnica i druga specijalna oruđa za održavanje postrojenja.

Danas se vozni park DP Elektra Čakovec sastoji od: 25 osobnih vozila - osobna, terenska s više od šest godina prosječne starosti, 19 kombiniranih vozila - sa i bez hidrauličke dizalice s više od deset godina prosječne starosti, četiri teretna vozila prosječne starosti veće od osam godina, četiri

radna vozila - s hidrauličkom platformom s više od pet godina prosječne starosti, tri radna stroja - rovokopači, viličari, traktori sa 14 godina prosječne starosti i četiri priključna vozila - prikolice, poluprikolice sa skoro deset godina prosječne starosti.

Obrada putnih naloga, skladišta automaterijala, praćenje potrošnje goriva, prijedениh kilometara i drugi poslovi obavljaju se korištenjem centralnog računala.

ELEKTROSTROJARSKE RADIONICE - ELEKTROMONTERI PROIZVODE STUPNE BETONSKE TRAFOSTANICE!

Elektro radionica, bravarska radionica, traforadionica, alatnica i auto-električarska radionica bile su sastavni dio Tehničke službe i to od 1990. do 1993. godine kada se Pomoćna djelatnost organizira kao Služba za izgradnju i usluge (SUI) DP Elektra Čakovec u okviru koje postoji Odjel radionice.

U elektromonterskoj radionici rade pretežito elektromonteri kojima zbog zdravstvenih razloga nije dopušten rad na terenu. Izrađuju prvenstveno stupne betonske trafostanice, kućne priključne ormariće, razvodne ormare, opremaju svjetiljke za javnu rasvjetu i slično.

U Bravarskoj radionici obavljaju se sve vrste bravarskih poslova koji se izvode i na terenu za potreba DP-a.

U Automehaničarskoj radionici obavljaju se popravci, održavanje i servisiranje vozila i mehanizacije.

EDINO SU LJUDI IZ DEKANOVCA GOVOR

92



Stupna betonska trafostanica od ideje do ostvarenja u cijelosti je proizvod Elektre Čakovec

POGLED UNATRAG

MJESTO GDJE SE OSTVARUJU ZAMISLI O NOVIM PROIZVODIMA

Zbog potrebe popravka alata i izrade metalnih dijelova postrojenja, nakon izgradnje novog objekta 1972. godine, razvile su se: elektro-montažna i strojobraverska radionica, varionica, trafo-radionica, skladište alata i radionica za mjerenje i ispitivanje. U novom prostoru bilo je moguće započeti ostvarivati zamisli o novim proiz-vodima. Treba posebno naglasiti činjenicu da je ovdje započela izrada stupne betonske trafostanice (SBTS) koja je, kako je već naglašeno, od ideje do ostvarenja u cijelosti proizvod Elektre Čakovec. Razultat je to rada inženjera, tehničara i majstora Elektre Čakovec, koji su temeljem svog iskustva iz svakodnevnog rada prepoznali potrebu takvog rješenja. Naime, potrebe za stupnom betonskom trafostanicom bile su sve veće što je bio poticaj za pokretanje vlastite proizvodnje.

Stupna je betonska trafostanica više godina je bila izložena na Zagrebačkom velesajmu kao ogledni primjerak i pobudila je veliko zanimanje stručnjaka ostalih distribucijskih područja HEP-a i privatnih poduzetnika.

Vrijedno je spomenuti da je, osim toga, montirano više tisuća kućnih priključnih mjernih ormarića tipa KPMO, svjetiljki javne rasvjete i rastavljača na betonski stup. U radionicama se proizvode i dijelovi potrebni za održavanje i rekonstrukciju postrojenja.

ILI, KAJ MI TREBAMO ELEKTRIKU, NAJBOL



Za rad s posebnim uvjetima potrebni su psihofizički spremni radnici

7. KADROVI DP ELEKTRA ČAKOVEC

O začecima organizirane distribucije električne energije na području Međimurja i o organizaciji rada može se govoriti tek od 1931. godine, kada je osnovana *Elektrana trgovišne općine čakovečke*. Tada je postojao Statut, kao i Pravilnik za dobavu električne energije. Poduzećem je upravljao Upravni odbor, prvi upravitelj Elektrane bio je ing. Petar Bjelovučić sve do 1940. godine, a nakon njega do 1946. godine ing. Ljudevit Matjan.

OSAMDESETIH GODINA PROŠLOG STOLJEĆA NAJPOVOLJNIJA KVALIFIKACIJSKA STRUKTURA

U razdoblju nakon Drugog svjetskog rata, malo je bilo kvalificiranih radnika. Tako je 1947. godine Dragutin Kralj bio jedini elektrotehničar i - direktor. U Mjesnom uredu Čakovec bilo je zaposleno četrdeset radnika. Tek osnivanjem poduzeća Eldis, koje izdvajanjem iz Elektre Varaždin započinje samostalan razvoj, povećava se broj radnika i poboljšanje kvalifikacijske strukture.

Početakom šezdesetih godina, povećava se broj zaposlenih, ali još uvijek više od polovice radnika radi na radnim mjestima bez potrebne stručne spreme. Tek se sedamdesetih godina započinje ozbiljnije voditi računa o planiranju školovanja kadrova. Stipendirali su se studenti, budući elektroinženjeri, koji su nakon završenog studija imali obvezu zaposliti se u Elektri Čakovec. Osim diplomiranih inženjera, stipendirani su i učenici elektromonteri, a mnogo je radnika doškolovanjem uz rad steklo stručnu spremu VKV elektromonter. Najbolja kvalifikacijska struktura zabilježena je osamdesetih godina, kada je bilo zaposleno 10 diplomiranih inženjera, 29 radnika imalo je visoku ili višu stručnu spremu, a 90 radnika imalo je spremu VKV i KV. S takvom kvalifikacijskom strukturom Elektra Čakovec dočekala je osnivanje HEP-a 1990. godine kada je zaposleno bilo 218 radnika.

Pregled broja radnika od 1947. godine u specifičnim godinama:

Godina	Broj radnika
1947.	41
1950.	36
1955.	32
1960.	78
1970.	105
1975.	139
1980.	199
1985.	220
1990.	218
2002.	188

Od 1990. sve manje radnika

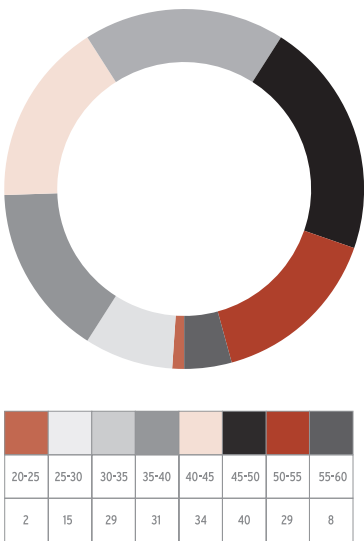
Od 1990. godine započinje konstantno smanjivanjenju broja zaposlenih, prvenstveno zbog Odluke generalnog direktora HEP-a o zabrani zapošljavanja novih radnika, ali i provođenja mjera za stimuliranje prijevremenog umirovljenja radnika uz dokup staža. Tako je 1991. godine u DP Elektra Čakovec bilo umirovljeno 12 radnika, u 1992. godini daljnjih šest, dok su tri radnika sporazumno raskinula radni odnos.

JŠA JE ELEKTRIKA ONA KOJA VU KURUZI R

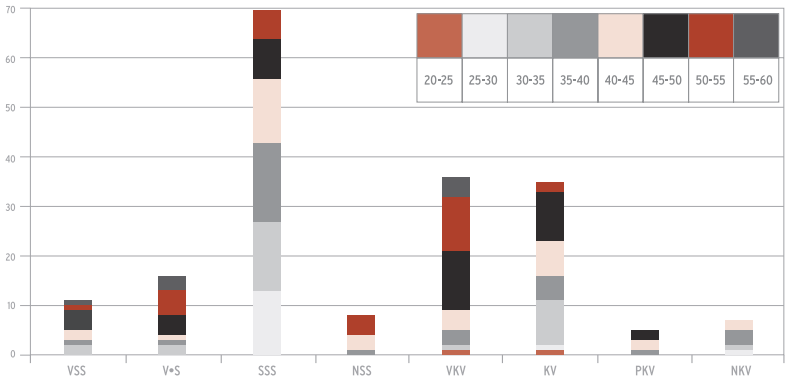
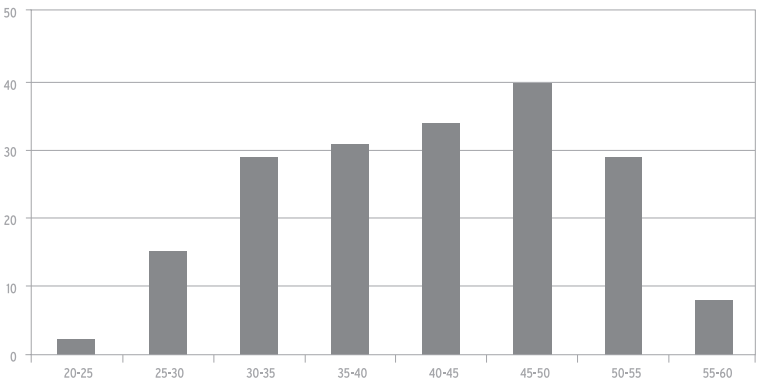
94



Životna dob radnika u 2003. godini



ŽIVOTNA DOB I STVARNA STRUČNA SPREMA U 2003. GODINI								
	VSS	VŠS	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	NKV
od 20 do 25 god.	0	0	0	0	1	1	0	0
od 25 do 30 god.	0	0	13	0	0	1	0	1
od 30 do 35 god.	2	2	14	0	1	9	0	1
od 35 do 40 god.	1	1	16	1	3	5	1	3
od 40 do 45 god.	2	1	13	3	4	7	2	2
od 45 do 50 god.	4	4	8	0	12	10	2	0
od 50 do 55 god.	1	5	6	4	11	2	0	0
od 55 do 60 god.	1	3	0	0	4	0	0	0



Odljev kadrova nastavljen je i u godinama koje slijede. Tako su 1993. godine od 14 radnika petorica umirovljena, čak devetorica su sporazumno prekinula radni odnos zbog odlaska u drugu tvrtku. a nije zaposlen niti jedan novi radnik. U 1994. godini su osmorica napustila Elektru Čakovec zbog umirovljenja ili odlaska u druge tvrtke, a zaposleno je 22 nova radnika.

I u sljedećoj godini nastavlja se smanjivanje broja radnika zbog jednakih prethodno spomenutih razloga (ukupno ih je otišlo 12 i toliko je primljeno novih).

U 1996. godini samo su trojica radnika umirovljena, a primljeno je osam novih. Stupanjem na snagu Pravilnika o organizaciji i sistema-tizaciji Hrvatske elektroprivrede 1. travnja 1997. godine, svim je radnicima trebalo izdati nove ugovore o radu, uz prethodno otkazi-vanje postojećih ugovora. Tri radnika nisu željela potpisati novi ugovor o radu te im je otkazan uz otpremninu predviđenu Kolek-tivnim ugovorom.

I dalje je zabranjeno primanje novih radnika, osim pripravnika koji su bili predviđeni planom pripravnika. Tako je 1997. godine radni odnos prestao je šestorici radnika, a ukupno je zaposleno pet novih.

S obzirom na to da je 31. prosinca 1998. godine prestao vrijediti stari Zakon o mirovinskom i invalidskom osiguranju, mogućnost za umirovljenje prema starim uvjetima iskoristio je samo jedan radnik. Te i 1999. godine zaposlena su po dvojica pripravnika, jedan KV elektromonter prešao je iz DP Elektre Zagreb, a umirovljen je jedan radnik.

U 2000. godini je primljen samo jedan pripravnik elektromonter, dok su u prijevremenu starosnu mirovinu uz poticajne mjere otišla trojica radnika. Tako je na kraju godine ukupno bilo zaposleno 200 radnika (od toga je bilo 35 žena).

Nova Uprava HEP-a je 2001. godine također donijela Odluku o smanjivanju broja radnika, primjenom poticajnih mjera. Tako je DP Elektra Čakovec godinu završila sa šest radnika manje, a nije zaposlen niti jedan novi. Sve više dolazi do izražaja manjak radnika, kao i nepovoljna kvalifikacijska struktura, odnosno nedostatak visoko-obrazovanog kadra, kao i VKV elektromontera.

Smanjivanje broja zaposlenih nastavljeno je i u 2002. godini, kada je krajem godine bilo ukupno 188 radnika (od toga 33 žene), što je ostalo nepromijenjeno do 1. svibnja 2003. godine.

NEPOVOLJNA KVALIFIKACIJSKA I DOBNA STRUKTURA

Temeljem Odluke o poticajnim mjerama za odlazak u starosnu ili prijevremenu mirovinu i programa dokupa mirovine, a zbog zabrane zapošljavanja novih radnika, poslovi s upražnjenih radnih mjesta raspoređivali su se između postojećih radnika DP Elektre Čakovec. Kvalifikacijska struktura DP Elektra Čakovec je nepovoljna, što se može vidjeti iz priloženih podataka za 2003. godinu.

Nepovoljna je i dobna struktura. Naime, prema godinama života najviše je radnika u dobnoj skupini između 45 i 50 godina (40), potom slijedi dobna skupina između 40 i 45 godina (34), pa između 35 i 40 godina (31) te između 50 i 55 godina (29), a jednako je toliko radnika u dobnoj skupini između 30 i 35 godina.

Potom slijedi dobna skupina između 25 i 30 godina (15), a osmorica radnika je u skupini između 55 i 60 godina. Samo su dvojica radnika u skupini između 20 i 25 godina.

ASTE - TIKVINO OLJE. ZATO SU I SVA SELA

ELEKTRA ČAKOVEC OD 1990. DO 2003. GODINE

95



Upravna zgrada DP Elektre Čakovec lijepo je arhitektonski riješena i zadovoljava visoke kriterije funkcionalnosti

Lijepo uređen restoran uklapa se u cjelovitu sliku Upravne zgrade

Odmaralište u Preku na otoku Ugljanu

8. ŽIVOT RADNIKA DP ELEKTRA ČAKOVEC

U Elektri Čakovec se, osim *redu u radu*, velika pozornost posvećuje potrebama radnika. Prije svega njihovim uvjetima rada, stanovanja, ljetovanja, kulturnom stvaralaštvu, prehrani tijekom rada te športu i rekreaciji. Jer, prisutna je spoznaja da je samo zadovoljan radnik dobar radnik.

BRIGA O RADNOM I STAMBENOM PROSTORU

Upravna zgrada DP Elektre Čakovec u Čakovcu, izgrađena 1972. godine, lijepo je arhitektonski riješena i zadovoljava visoke kriterije funkcionalnosti. Osim ugodnih uredskih prostora, postoji i velika prostorija kapaciteta za približno 200 ljudi, restoran za radnike i prostor za kupce. Zgrada je dograđena 1980. godine, između ostalog, s novim prostorom za potrošače, a u drugoj fazi je dograđen kat za dispečerski centar, urede, prostorije za sastanke, za osjetljivu dokumentaciju i skladište kancelarijskog materijala.

U prostor su integrirane i mehaničke radionice, izgrađene 1975. i proširene 1979. godine, kao i skladišni prostor. U krugu upravne zgrade postoji trafostanica od 630 kVA s dizelskim agregatom 90 kVA za besprekidno napajanje računalne opreme i dispečerskog centra. Posebna briga vodi se o hortikulturi na toj lokaciji, o čemu svjedoče brojne nagrade turističkih organizacija u Međimurju za lijepo uređeni poslovni okoliš Elektre Čakovec. Radnici koji rade u Upravnoj zgradu, mogu koristiti usluge restorana Elektre Čakovec, a radnicima koji rade izvan Upravne zgrade obrok se odvozi na mjesto rada. Osobita se briga posvećivala rješavanju stambenim potreba radnika. Dvadeset i četvorici radnika dodijeljeni su stanovi na korištenje s mogućnošću otkupa, a kreditirana je izgradnja, dogradnja ili nadogradnja radi poboljšanja uvjeta stanovanja radnika koji su iskazali takve potrebe. U športskim natjecanjima koja se u HEP-u održavaju na različitim razinama sudjeluju i radnici DP Elektra Čakovec. Sindikalna organizacija djeluje u okviru sindikata HEP-a.

OBJEKTI ZA ODMOR RADNIKA

U vrijeme kada je Elektroprivreda bila tvrtka koja je ostvarivala veliku dobit u poslovanju, bila je predvodnica radničkog turizma na Jadranu. Gradili su se ili otkupljivali objekti za odmor radnika, a Elektra Čakovec 1964. godine u Preku, na otoku Ugljanu, kupila je malu obiteljsku stambenu kuću koju je, uz određene prinake, prilagodila odmoru svojih radnika. Postojale su četiri sobe s ukupno 12 kreveta i jedna prostorija za zajednički boravak te mogućnost pripremanja jela. Zbog iskazanih potreba radnika za promjenu lokacije, od 1981. do 1985. godine nabavljeno je pet kamp-kućica, pa se godišnji odmor mogao provoditi u Medulinu, Zatonu, Moravskim toplicama i Puntizeli. Stara zgrada u Preku je 1990. godine srušena i na njenom mjestu je izgrađena nova jednokatnica sa sedam apartmana i 28 kreveta te prostorijom za zajednički boravak u prizemlju. Zbog sve nižeg životnog standarda sve je veći interes radnika i umirovljenika za korištenje objekata za odmor.

PRISTALA DA BUDU NA IZRAĐIVANJE PLA

96



Svaki radnik mora biti osposobljen za rad na siguran način, mora koristiti osobna i tehnička zaštitna sredstva, a može koristiti samo ispitana oruđa za rad s povećanim opasnostima

INFORMIRANJEM DO BOLJE KOMUNIKACIJE

U Elektri Čakovec je oduvijek postojala svijest o potrebi primjerene komunikacije među radnicima i s potrošačima. Prvi oblik informiranja, kao i drugdje, bile su oglasne ploče što je i danas jedan od efikasnijih načina informiranja. Osim toga, Elektra Čakovec je osamdesetih godina u listu "Međimurje" redovno objavljivala priloge o poslovanju, izgradnji novih postrojenja i - onom što je za potrošače bilo najzanimljivije - cijenama električne energije.

Radnici su sa zanimanjem pratili napise objavljene u Vjesniku ZEOH-a, osobito one o čakovečkoj Elektri.

Utemeljenjem HEP-a 1990. godine, gase se sva sredstva priopćavanja osim Vjesnika HEP-a pa prestaje i objavljivanje priloga Elektre Čakovec i listu Međimurje.

S obzirom da je HEP Vjesnik jedino glasilo u HEP-u napisi u njemu objavljeni najčešće su jedini izvor informacija o poslovanju. Stoga se u posljednje vrijeme HEP Vjesik prati s povećanim zanimanjem zbog informacija o promjenama nastalim preoblikovanjem poslovnog sustava HEP-a.

Predstavnici DP Elektra Čakovec često gostuju na lokalnim radio postajama, u tematskim emisijama i u kontakt-programima, gdje izravno odgovaraju na pitanja kupaca.

Rado se koristi potrošački telefon Elektre Čakovec gdje se mogu dobiti konkretni i kompetentni odgovori, upute i savjeti.

ZAŠTITITI LJUDE I IMOVINU

Nastojanje da se rad obavi na siguran način i da se pritom zaštite ljudi i imovina, osobito je naglašeno u elektroprivrednoj - distribucijskoj djelatnosti. Riječ je o poslovima visokog rizika, koji tijekom razvoja elektrifikacije imaju uzlazni trend. Naime, u početku nije bilo posebnih opasnosti što se mijenja uvođenjem izmjenične struje. Povećane su opasnosti od električne energije, s jedne strane i mehaničkih povreda zbog sve intenzivnije izgradnje postrojenja, s druge strane.

Stoga svaki radnik mora proći izobrazbu i biti osposobljen za rad na siguran način, osobito ako obavlja poslove u posebnim uvjetima.

Pritom mora koristiti osobna i tehnička zaštitna sredstva, a može koristiti samo ispitana oruđa za rad s povećanim opasnostima.

U Elektri Čakovec se vodi briga o izobrazbi radnika, a za zaštitu na radu izdvajaju se značajna financijska sredstva. Usprkos tomu, događaju se povrede na radu i one su osnovni pokazatelj učinkovitosti provođenja mjera zaštite na radu. Najčešći uzrok ozljeđivanja je čovjek i stoga su sve aktivnosti u području zaštite preventivne naravi

Najviše ozljeda na radu u DP Elektra Čakovec bilo je 1976. godine - od ukupno 193 radnika bila su ozlijeđena 22 (11,39 posto). Najmanje je ozljeda bilo 1974. godine (ukupno tri od 124 zaposlenih ili 2,19 posto). Uspoređujući broj ozljeda u pojedinoj godini prema broju zaposlenih, najmanje ih je bilo 1989. godine (bilo je zaposleno 227 radnika, a ukupno je bilo pet ozljeda ili 2,19 posto).

Prema izvoru ozljeda najviše ih je prigodom transporta materijala. Analiza pokazuje da se radnici najčešće ozljeđuju srijedom, pretežito se ozljeđuju kV radnici, slijede ih VKV, a najviše je povreda zbog nepridržavanja pravila zaštite na radu.

NOVA PLATILI 500 KRUNA ZVUN DEKANO

DOGAĐAJI KOJI SU OBIJEŽILI ELEKTRIFIKACIJU MEĐIMURJA. STVARANJE I RAZVOJ ELEKTRE ČAKOVEC

VI.

VCA. KAD BUDU SVI PLANOVI GOTОВI O

NDA DOJDE RED DA SE NAČINE VODOVI

VI. DOGAĐAJI KOJI SU OBILJEŽILI ELEKTRIFIKACIJU MEĐIMURJA, STVARANJE I RAZVOJ ELEKTRE ČAKOVEC

1893.IV.24.

Sklopljen ugovor između gradske Općine Čakovec i Lajosa Molnára iz Gútorfölda u Mađarskoj o izgradnji paromlina i električne centrale.

1893. X.1.

Puštena u redoviti pogon istosmjerna električna centrala u Čakovcu i električna mreža sa 131 rasvjetnim mjestom u gradskim ulicama, te isto tako u 105 stanova sa 1400 žarulja. (Početak distribucije električne energije koji nije prekidan do danas - prvi u Hrvatskoj).

1897.

Propala Molnárova tvrtka - Paromlin i električna centrala prelaze u ruke Čakovečke štedionice koja osniva dioničarsko društvo za upravljanje mlinom i centralom “Čakovečki paromlin i munjara” d.d. Direktor je postao Lipót Baron.

1898.

Adaptirana i proširena zgrada Paromlina, montira se jači dinamo stroj, a parni stroj se pojačava za 25 KS.

1900.VI.18.

Paromlin s električnom centralom prodan je industrijalcima Grünwaldu i Schwartzu, koji proširuju poslovanje s ciljem da se električna rasvjeta približi i siromašnijim slojevima pučanstva.

1900.

U krugu Kotoribske pilane čiji je vlasnik Ujlaki-Hirschner i sin, instaliran je parni stroj s električnim generatorom. Električna energija služila je za rasvjetu sve do 1945. godine kada su je na odlasku minirali Nijemci.

1901.

U Čakovcu nabavljen je novi parni stroj od 180 KS i novi dinamo stroj od 2x48 kW. Povećava se broj potrošača i provodi rekonstrukcija razvoda električne mreže.

1902.

Rekonstrukcijom razvodne mreže u centru mjesta, Čakovec dobiva podzemnu kabelsku mrežu, a postavljena su i tri željezna kandela-bera. Ukupna duljina razvodne kabelske mreže je 36 km.

1903. I. 01.

Temeljna rekonstrukcija mlina i centrale. Širi se električna mreža 2x 150 V.

1910.

U kotoribskoj parnoj pilani instaliran je istosmjerni parni stroj. Električna energija služi za rasvjetu kruga.

1922.

Nabavljeni novi dinamo-strojevi Ganz i Elin te novi parni stroj od 750 KS iz Brna u Čehoslovačkoj. Ukupna snaga generatora je 320 kW, istosmjernog napona 2x175 V za generator i 2x150 V u instalacijama.

1923.

U ugljenokopu Peklenica u Murskom Središću instaliran je parni stroj - lokomobil od 50 KS s generatorom. Proizvedena električna energija služila je za pogon rudničkih elektro-postrojenja, rasvjetu, crpke za vodu, vitla i slično.

1924.

Munjara u Čakovcu proizvela je 176.000 kWh uz maksimalno opterećenje od 160 kW. To su prvi poznati podaci o o potrošnji u Međimurju.

1924.

U Murskom Središću je rudnik i elektrana Peklenica. Elektrana daje električnu energiju i mjestu Mursko Središće.

1925.

Puštena u pogon elektrana i mreža s javnom rasvjetom u Prelogu. Montirani dizelski motori snage 90 kS tvrtke “Grazer” i trofazni generator “Elin” 50 kVA, 400 V, 50 Hz.

1928.

Nabavljen i montiran u elektrani u Prelogu još jedan dizelski motor tvrtke “Güllner” približno 90 kS i generator cca 75 kVA.

1929.

Izrađen projekt elektrifikacije Čakovca trofaznim izmjeničnim naponom s četiri TS 6/0,4 kV

1930.VII.31.

Općina Čakovec raskinula ugovor o isporuci električne energije iz Paromlina s Lajosom Molnárom prije isteka ugovora do 1933.

1930.X.08.

Općina Čakovec donijela je odluku da se zatraži investicijski zajam od 2.000.000 DIN za priključenje na HE Fala.

1931.X.01.

Dobiven zajam za izgradnju elektroenergetskih objekata, koji obuhvaća izgradnju dalekovoda od Dravskog Središća (15 km), TS 35/6 kV Čakovec, 6 kV kabelske vodove, četiri TS 6/0,4 kV, rekonstrukciju postojećih instalacijskih trafostanica i postojeće niskonaponske mreže.

1931.

Osnovano poduzeće “Elektrana trgovišne općine čakovečke” u Čakovcu kojom upravlja Upravni odbor, a upravitelj je bio Petar Bjelovučić, ing. sve do 1940. godine.

ZA ELEKTRIKO, TOJEST STUPOVI I DROT. I

100

1932.

Cijelo postrojenje električne centrale u Paromlinu prodano je kao staro željezo mariborskoj Livarni.

1932.

Priključena nova električna mreža na HE FALA - izgrađen DV 35 kV do Dravskog Središča i TS 35/6 kV Čakovec.
Počinje doba trofazne izmjenične struje, kabelskih 6 kV vodova, trafostanica 6/0,4 kV, niskonaponskih mreža.

1932.

Izgrađena trafostanica 35/6 kV “Park” u Čakovcu koja je bila u pogonu do 1983. godine.

1935.

Od elektrane Peklenica u Murskom Središću do Lendave izgrađen dalekovod 3 kV.

1936.

Iz rudnika Peklenica električnu energiju dobiva Lendava u Sloveniji dalekovodom napona 3 kV.

1937.

Koncesiju isporuke električne energije za područje Međimurja (osim grada Čakovca) ima Banovinsko električno poduzeće (BEP) iz Zagreba (do 1941.).

1938.

U Čakovcu osnovana podružnica BEP-a.

1938.

Elektrificirano mjesto Mursko Središće viškom električne energije iz elektrane rudnika Peklenica.

1939.

Elektrificiraju se naselja Strahoninec, Savska Ves, Nedelišče, Šenkovec i završava izgradnja niskonaponske mreža u Buzovcu, Putjanama i Pustakovcu (Čakovec). Prelog je dobio električnu energiju iz Čakovca izgradnjom 6 kV dalekovoda iz TS 6/0,4 kV Vajda. Time prestaje raditi dizelska električna centrala u Prelogu koja je nakon toga služila kao pričuva.

1940.

Elektrificiraju se mjesta Pušćine i Gornji Hrašćan.

1940.

Upravitelj općinske elektrane je bio Ljudevit Matjan, dipl.ing. (do 1. studenog 1946.).

1941.

Ulaskom mađarske vojske u Međimurje BEP prestaje djelovati a nadležnost “Gradske elektrane” u Čakovcu širi se na cijelo Međimurje.

1943.

Izgrađen 35 kV drveni dalekovod za Mursko Središće i pušten pod napon od 6 kV.

1945.X.27.

Osnovano Električno poduzeće Hrvatske ELPOH u Čakovcu. Pročelnik je bio ing. Matjan Ljudevit. (do 1. studenog 1946.).

1945.

Počinje intenzivna elektrifikacija naselja u Međimurju preko tzv. odbora za elektrifikaciju.

1945.

Rudničke elektrane u Murskom Središću nacionaliziraju se i postaju Međimurski ugljenokopi.

1945.

Elektrificirana su naselja Dunjkovec, Pretetinec, Žiškovec i Slemenice.

1946.

Od 1. studenog 1946. za pročelnika Područnog ureda imenovan je Dragutin Kralj (do 1952.).

1946.

Elektrificirana su naselja Donji Kraljevec i Ivanovec.

1947.

Osnovana poduzeća Elektra Zagreb, u čijem sastavu su područni uredi: Bjelovar, Karlovac, Križ, Sisak, Čakovec i Zabok (u sastavu Područnog ureda Čakovec je Mjesni ured u Varaždinu).

1947.

Elektrificirana su naselja: Trnovec, Macinec, Črečan, Kuršanec i Šandorovec.

1948.

Izgrađeni dio niskonaponske mreže u Kotoribi koja se napajala viškom električne energije iz elektro-agregata u okviru vodotornja koji je bio na pogon plinsko-benzinskim motorom.

1948.

Izgrađena je TS 35/6 kV Mursko Središće.

1948.

Elektrificirano naselje Mihovljan.

1949.

Reorganizacija Elektre Zagreb, Čakovec postaje Mjesni ured u sastavu Područnog ureda Varaždin. Voditelj Mjesnog ureda Čakovec bio je Josip Varga (od 1952.) a Dragutin Kralj imenovan je za upravitelja Područnog ureda Varaždin.

PREMA KAZIVANJU MJERNIKA VODOVI BI

1950.

Elektrificirano naselje Čehovec.

1951.

Elektrificirano naselje Štefanec i Cirkovljan.

1950.-1952.

Izgrađen novi 30 kV dalekovod Nedeljanec-Čakovec-Mursko Središće, portalni s drvenim stupovima, duljine 38 km.

1952.

U Međimurju elektrificirana naselja: Belica, Štrigova, Banfi, Leskovec, Rimšćak, Novo Selo Rok, Goričan, Hodošan, Donji Hraščan, Krištanovec, Draškovec, Oporovec, Hemuševac, Hlapičina, Mačkovec-Balogovec, Mala Subotica, Benkovec i Jurčevac.

1953.

Elektrificirana naselja: Pribislavec, Selnica, Zebanec, Črna Mlaka, Vratišinec, Lopatinec, Pleškove i Brezje.

1954.

Nastavljena masovna elektrifikacija naselja: Križovec, Miklavec, Ferketinec, Sv. Martin na Muri, Vrhovljan, Brezovec, Lapšina, Jurovec, Čestijanec, Donji Pustakovec, Palinovec, Sv. Juraj u Trnju, Prekopa, Vugrišinec, Željezna Gora, Praporčan i Vukanovec.

1955.

Elektrificirana naselja: Zasadbreg, Knezovec, Mali Mihaljevec, Totovec, Novo Selo na Dravi, Dekanovec, Novakovec, Palovec, Držimurec, Strelec, Domašinec, Kvitrovec, Gardinovec Štrukovec, Merhatovec, i Otok.

1957.

Od Elektre Zagreb odvajaju se područni uredi u samostalna poduzeća. Osnovano je Električno poduzeće Elektra Varaždin u čijem je sastavu Mjesni ured Čakovec.

1956.

Elektrificirana naselja: Orehovica, Gornja Dubrava, Martinuševec, Prhovec, Slakovec, Turčišće, Gornji Mihaljevec, Bogdanovec i Dragoslavec Breg.

1957.

Elektrificirana naselja: Peklenica, Okrugli Vrh, Daragoslavec Selo, Križopotje, Vularija, Gornji Kraljevec- Remiz, a obavljena je velika rekonstrukcija mreže u Kotoribi.

1958.

Elektrificirana naselja: Koncovčak, Kapešćak, Zavešćak, Sveta Marija, Podturen, Donji Mihaljevec, Čukovec, Donji Vidovec, Sivica-Celine i Donja Dubrava.

1958.

Preko područja Međimurja izgrađen 120 kV dalekovod Nedeljanec - Sôjtor u Mađarskoj.

1959.VII.01.

Od Elektre Varaždin odvaja se Mjesni ured Čakovec i postaje sa-mostalno distribucijsko poduzeće ELDIS Čakovec. Direktor je bio Josip Varga, a predsjednik Upravnog odbora Josip Radek. Konstituiran je Radnički savjet, predsjednik je bio Habula Andrija.

1959.

Planom masovne elektrifikacije elektrificirana su zadnja naselja: Vučkovec, Grkavešćak, Gradišćak, Jurovčak, Podbrest, Sv. Križ, Plešivica.

1961.

U Međimurju elektrificirano naselje Poleve.

1963.

Doljnji dio Međimurja (Kotoriba i okolica) priključuju se na TS Prelog (prije napajano iz Podravine).

1963.VII.11.

Osnovano jedinstveno poduzeće za distribuciju električne energije Elektra Zagreb - Čakovec postaje pogon, ostali pogoni su Bjelovar, Koprivnica, Križ, Varaždin, Zabok i Zagreb.

1964.

Izgrađen 110 kV dalekovod Nedeljanec - Čakovec na čeličnim stupovima (Al Če 3x150 mm² u duljini od 14 km - do 1971. godine pod 35 kV naponom).

1966.

Selo Preloge zadnje je elektrificirano naselje u Međimurju.

1966.

Elektra Čakovec počinje koristiti podzemne kabela s aluminijskim vodičima.

1967.

Na području TS 35/6 kV Park Čakovec prelazi se sa 6 na 10 kV napon - Položen i pušten u pogon 35 kV kabel od TS Trokut do TS Park Čakovec.

1967.

Za direktora je postavljen Kadijev Dimitar, dipl. ing. (do 1976.).

1968.

Područje TS 35/6 kV Mursko Središće prelazi na 10 kV napon. Područje Štrigove i okolice prebačeno na napajanje iz Hrvatske (dotad iz Slovenije).

1969.XII.10.

Elektra Zagreb organizirana prema tada novom zakonu - Elektra Čakovec dobiva status samostalne organizacije udruženog rada.

MOGLI BITI GOTOVİ DO JESENI 1921 LJETA

102

1970.

Izgrađen prvi 10 kV DV na betonskim stupovima.

1971.

Izgrađen 110 kV dio TS 110/35/10 kV Trokut Čakovec transformatori 2x22 MVA).

1972.

Puštena u pogon TS 35/10 kV Šenkovec.

1972.

Izgrađena prva niskonaponska mreža na betonskim stupovima u naselju Brezje (Al 4x70 mm² + 25 mm²).

1972.

Izgrađena nova Upravna zgrada Elektre Čakovec na današnjoj lokaciji.

1973.

Osnovana Radna organizacija Elektra Zagreb s OOUR-ima: Bjelovar, Čakovec, Koprivnica, Križevci, Križ, Varaždin, Zabok i Zagreb.

1973.

U pogonu govorne radio veze simplex na prvom kanalu i semiduplex na drugom kanalu.

1974.

Izgrađen 35 kV dalekovod Mursko Središće-Prelog i Prelog-Kotoriba.

1975.

Prvi put korišten samonosivi kabelski snop (SKS) na niskom naponu.

1976.

Reorganizirana radna organizacija Elektra Zagreb, postoji 18 OOUR-a. Direktor OOUR-a Elektre Čakovec je Franjo Turza, dipl. iur. (do 1986. godine).

1976.

Izgrađena je TS 35/10 kV Dekanovec.

1976.

Izgrađen 35 kV dalekovod Ivanovec - HE Čakovec.

1977.

Izgrađen TS 35/10 kV Kotoriba.

1977.

Počinje korištenje jednožilnih kabela 20 kV izolacije XHP i presjeka 1x70 mm i 1x150 mm² Al.

1978.

Izgrađena TS 35/10 kV Ivanovec.

1979.

Izgrađen dalekovod 35 kV Čakovec-Železna Gora (do 1981. godine pod 10 kV naponom).

1979.

U rad pušten repetitor na Mohokosu čime je povećani domet i kvaliteta radio veza.

1980.V.12.

Instalirano i pušteno u pogon Honeywell H6/43 računalo za automatsku obradu podataka te elektronički pisane prve akontacijske uplatnice za potrošače.

1981.

Izgrađena TS 35710 kV Železna Gora.

1982.

Izgrađena TS 35/10 kV Donji Kraljevec i priključni dalekovod 35 kV od TS Prelog.

1982.

Počela proizvodnja stupne betonske trafostanice prema ideji i projektu stručnjaka Elektre Čakovec. SBTS je bila izložena i na Zagrebačkom velesajmu (prva u Hrvatskoj).

1983.

Puštena u pogon nova TS 35/10 kV Park Čakovec (građevinski dio stare TS poklonjen III. Mjesnoj zajednici Čakovec).

1985.

Položen novi 35 kV kabel od TS Trokut do TS Park.

1986.

Za direktora Elektre Čakovec izabran je Dragutin Bratko, dipl. oec. (do 1992.).

1986.

Puštena u pogon prva faza procesnog upravljanja trafostanicama 35/10 kV. U opremu uključena centralna automatika (dispečerski centar) i oprema za upravljanje TS 35/10 kV Kotoriba i TS 35/10 kV Prelog.

1986.

Potpisan ugovor s “Iskrom-Delta” o isporuci procesne opreme za daljinsko upravljanje TS 35/10 kV Mursko Središće i TS 35/10 kV Dekanovec.

1987.

Puštena u pogon TS 110/35 kV Prelog (20 MVA).

1987.

U prosincu 1987. godine Dispečerski centar započeo rad u novim prostorima na drugom katu zgrade Elektre. U dispečerskom centru instalirano procesno računalo “Triglav” za potrebe daljinskog upravljanja .

A. TAKO BI SVI MI, AKO NAM SE BOG DRA

1988.

Početakom 1988. godine pušteno u pogon MTU postrojenje TS 110/35/10 kV Trokut s centralnom automatikom u dispečerskom centru. Istodobno izvedeno i upravljanje javnom rasvjetom u 60 trafo-stanica TS 10/0,4 kV u Čakovcu, Nedelišću, Strahonincu, Lopatincu i Vratišincu.

1988.

Završeni radovi na prilagođavanju TS 35/10 kV Dekanovec, Kotoriba, Prelog i Mursko Središće u sustavu daljinskog upravljanja .

1988.

Nabavljeno prvo osobno računalo .

1989.

Pušteno u pogon postrojenje za injektiranje MTU signala u TS 110/35/10 kV Prelog i ugrađeno 270 MTU prijemnika u TS 10/0,4 kV za regulaciju javne rasvjete.

1989.

Pušteno u pogon daljinsko upravljanje TS 35/10 kV Dekanovec i sustav UHF radio veza za potrebe SDU-a (semiduplex).

1989.

Zamijenjeno centralno računalo za automatsku obradu podataka novim UNISYS U6000/50 te dogovoreno povezivanje na zajednički centralno računarski kompleks IPC GK Međimurja Čakovec.

1990.

Pušteno u pogon daljinsko upravljanje TS 35/10 kV Ivanovec.

1992.

Za direktora postavljen je Dražen Berkopić, ing. (do 2002.).

1994.XI.21.

Javno poduzeće Hrvatska elektroprivreda postaje dioničko društvo u vlasništvu Republike Hrvatske.

1994.

Izgrađena lokalna informatička mreža te nabavljeno novo server DIGITAL ALPHA 2100 računalo.

1997.

Revitalizacija MTU (zamjena askarelnih kondenzatora, nove nadzorno-upravljačke jedinice, centar upravljanja i građevinska sanacija MTU kućica TS Trokut, TS Prelog).

1998.

Revitalizacija sustava daljinskog upravljanja (zamjena DIPS-85 daljinskih stanica s RTU 200 ABB i zamjena centra vođenja sa QNX SCADA sustavom REAL FLEX).

2000.

Montaža i puštanje u pogon daljinske stanice TS 110/35/10 kV Trokut.

2001.

Zamjena sustava besprekidnog napajanja upravne zgrade Elektre Čakovec.

2002.

Položen optički kabel od Elektre do TS 35/10 kV Park i TS 110/35/10 kV Trokut.

2002. VII.01.

HEP posluje kao HEP grupa koju čine HEP d.d. kao vladajuće društvo i ovisna društva. Elektra Čakovec posluje kao distribucijsko područje u okviru ovisnog društva HEP Distribucija d.o.o.

Imenovan je novi direktor Ratimir Orlovac, dipl.ing.

2002.XII.01.

Prestaje korištenje uklopnih satova već se tarifama upravlja s MTU prijemnicima. MTU signalom pokriveno cijelo naše područje o kojem skrbi DP Elektra Čakovec (prvi u Hrvatskoj).

2002.

Ugrađen i pušten u pogon prvi daljinski upravljani linijski prekidač u SF6 izvedbi.

2002.

Revitalizacija radio-komunikacijske opreme na lokaciji TS 10/0,4 kV Mohokos (SDV, govori repetitor, radio uređaj za komunikaciju sa upravljivim postrojenjem 10 kV).

2003.

Puštena u pogon oprema za daljinsko upravljanje u trafostanicama TS 35/10 kV Park i TS 35/10 kV Donji Kraljevec.

2003.

Puštena u pogon još dva daljinski upravljana rastavljača u SF6 izvedbi.

2003

Puštena u pogon nova TS 35/10(20) kV Mursko Središće, čiji je građevinski dio izrađen 2002. godine.

GI DA FČEKATI, TAMO OKOLI BOŽIĆA 1921

1. LJETA JEDNE VEČERI VIDELI CELO MEDJ

SASTAV MENEDŽMENTA DISTRIBUCIJSKOG PODRUČJA ELEKTRA ČAKOVEC U VRIJEME IZDAVANJA PRIGODNE MONOGRAFIJE POVODOM 110. OBLJETNICE KORIŠTENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE U JAVNE SVRHE U ČAKOVCU

105

SASTAV MENEDŽMENTA DISTRIBUCIJSKOG PODRUČJA ELEKTRA ČAKOVEC U VRIJEME IZDAVANJA PRIGODNE MONOGRAFIJE POVODOM 110. OBLJETNICE KORIŠTENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE U JAVNE SVRHE U ČAKOVCU



Kolegij DP Elektre Čakovec

Na čelu Distribucijskog područja Elektra Čakovec je **Ratimir Orlovac**, dipl. ing.

Rukovoditelj Službe za tehničke poslove je **Dinko Kancijan**, dipl. ing.

Rukovoditelj Službe za prodaju i odnose s potrošačima je **Zlatko Štimec**, ing el.

Rukovoditelj Službe za ekonomske poslove je **Zlatko Kovačić**, dipl. oec.

Rukovoditelj Službe za pravne, kadrovske i opće poslove je **Nada Tkalec-Borović**, dipl iur.

Rukovoditelj Službe za izgradnju i usluge je **Branko Varšić**, dipl. ing.

Rukovoditelj Odjela za poslovnu informatiku je **Pavao Jurinec**, oec.

IMURJE U ELEKTRIČNOM SVETLU. NAŠI ST

106

Služba za tehničke poslove



Služba za prodaju i odnose s potrošačima



Služba za ekonomske poslove



Služba za pravne, kadrovske i opće poslove



Služba za izgradnju i usluge



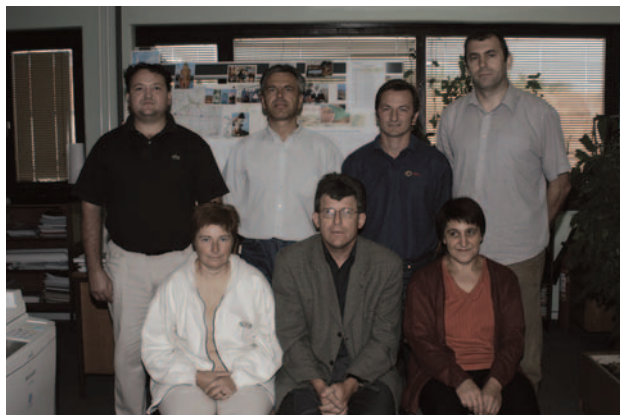
Odjel za poslovnu informatiku



Skladište materijala



Projektni odjel



Odjel za upravljanje



Skladište mjernih uređaja



Kuhinja



Operativa



TARCI, KAD BI SE IZ GROBA GORI STALI, N

POPIS RADNIKA KOJI SU RADILI U ELEKTRI ČAKOVEC OD 1945. DO 2003. GODINE

AHEL MILAN
ANDROČEC FLORIJAN
ANTOLEK VIKTOR
ANTUNOVIĆ SLAVICA
BABUT IVAN
BAĐARI IVAN
BAKAČ IVAN
BAKOŠ ZLATA
BAKOŠ ŽELJKO
BAKSA IVAN
BAKSA JOSIP
BAKSA PAVAO
BALAŽ DRAGO
BALAŽIĆ FRANJO
BALENT DUBRAVKO
BALENT ĐURO
BALENT LJUBO
BALOG JOSIP
BALTIĆ EDVARD
BAMBURAČ MILAN
BARANAŠIĆ IVAN
BARIĆ IVAN
BARTOT ANTUN
BAŠEK MARIO
BAŠEK MILAN
BATISWEILER MARIJAN
BATISWEILER NADA
BATISWEILER VLADIMIR
BAUMHAK LADISLAV
BEDIĆ ANICA
BEDIĆ DARINKA
BEDIĆ DRAGUTIN
BEGIĆ JURICA
BELEC IVAN
BELEC NIKOLA
BENKO ANDRIJANA
BERKOPIĆ DRAŽEN

BESEDIĆ ŽELJKO
BIČAK MIJO
BISKUP IVAN
BISTROVIĆ JURAJ
BLAGUS RUDOLF
BLAŽIĆ FRANJO
BLAŽIĆ MILJENKO
BLAŽINČIĆ ĐURO
BLAŽINČIĆ JURICA
BLEŠĆ MATIJA
BOGDAN DRAŽEN
BOGDAN JASNA
BOGDAN ZLATKO
BOJIĆ DRAŽEN
BORKO ANĐELKA
BORKO DARKO
BOROVIĆ ROMEO
BOŽANIĆ ŽELJKO
BOŽIĆ JOSIP
BOŽIĆ RAJKO
BOŽIĆ SLAVKO
BRAČIĆ BOZO
BRANILOVIĆ IVAN
BRATKO AGNEZA
BRATKO DRAGO
BRATKO DRAGUTIN
BRATKO FRANJO
BUBAŠ VERA
BUBEK IVAN
BUHANEK IVAN
BUHIN JOSIP
BUJAN JOSIP
BUJAN STJEPAN
BUJANIĆ FRANJO
BUKOVEC BRANKO
BUKOVEC DRAGUTIN
BURSAĆ MILUTIN
CAR ANTUN

CAR MLADEN
CEILINGER JOSIP
CERKOVIĆ AUGUST
CIGLAR ĐURO
CILAR FRANJO
CILAR LJUBICA
CIRKOVIĆ STJEPAN
CIRKVENČIĆ TIHOMIR
COLAR MARIJAN
CULJAK ANDRIJA
ČALOPA VILI
ČALOPEK BRANKO
ČANADI MARIJANA
ČASTREN ANDRIJA
ČEH MLADEN
ČEHIĆ ŠUĆRO
ČEKUNEC MILAN
ČEKUNEC VIKTOR
ČIŽMEŠIJA ANDRIJA
ČREP DRAGUTIN
ČREP ROKO
ČULINOVIĆ JANKO
DAJČ STJEPAN
DAJČ ZORA
DAMIŠ ŠTEFANIJA
DANILOVIĆ DAVOR
DEBELEC IVAN
DERVENKAR FRANJO
DOBRANIĆ DRAGAN
DODIK VIŠNJA
DODLEK IVAN
DOKLEJA MLADEN
DOLAR BOŽIDAR
DOMINIĆ DRAGUTIN
DOMJANIĆ ZLATKO
DRABIĆ ŽELJKO
DUJMOVIĆ JOSIP
DVANAJŠČAK ELIZABETA

DVORŠČAK IVAN
ĐERKOVIĆ LEPOSAVA
ĐURANEC MARIJA
ĐURANIĆ STJEPAN
FABULIĆ ANTE
FABULIĆ MARIJA
FELDEŠ DIONIZ
FERENČINA SLAVKO
FODOR DRAGUTIN
FORTNER IVAN
FRANCKI STJEPAN
FUČEC DAVOR
FUČEC MLADEN
FUČKO IVAN
GAČAL JELENA
GAL MARIJAN
GAL PERO
GANZER MLADEN
GAŠPARIĆ ŠTEFICA
GAVEZ IVAN
GLAVINA DARKO
GLAVINA JASMINKA
GOLIK ŽELJKO
GOLUB IVAN
GOLUBIĆ IVAN
GOLUBIĆ STJEPAN
GOLUBIĆ VIKTOR
GOMBAR STJEPAN
GORIČANEC FRANJO
GORIČANEC STANKO
GRABAR NADA
GRABAR SMILJANA
GRABAR ŽELJKO
GRADIŠČAJ VESNA
GRAŠIĆ JOSIP
GREGORINA ŠTEFANIJA
GREGORINČIĆ IVAN
GRGEĆ FRANJO

GRŽIN ALEKSANDAR
GUTERMAN FRANJO
HABULA ANDRIJA
HAJDAROVIĆ IVAN
HAJDAROVIĆ IVICA
HAJDAROVIĆ MARIJA
HAJDINJAK VINKO
HALIĆ LOVRO
HAMER IVAN
HARAMIJA ZLATKO
HAS FRANCISKA
HEGEDUŠ ANTUN
HEGEDUŠ JOSIP
HERCEG IVANKA
HERGOTIĆ STJEPAN
HIŽMAN GORAN
HOBLAJ DRAGUTIN
HODAK MIHOVIL
HOFMAN EUGEN
HOLCINGER MILENKO
HOMAN ZVONIMIR
HORVAT ANTUN
HORVAT DJURDJA
HORVAT DRAGUTIN
HORVAT DUŠAN
HORVAT IVAN
HORVAT IVAN
HORVAT IVAN
HORVAT JOSIP
HORVAT JULIO
HORVAT LJUDEVIT
HORVAT MILA
HORVAT NADA
HORVAT PETAR
HORVAT SLAVKO
HORVAT STJEPAN
HORVAT TEREZIJA
HORVAT VLADIMIR

E BI VEROVALI, DA SU U MEDJIMURJU MI

HORVAT ŽELJKO
HORVATIĆ GORAN
HORVATIĆ IVAN
HORVAT-ŠMITRAN DARINK/
HOZJAN DUŠAN
HOZMEC SANJA
HRADEL ZVONIMIR
HREN JOSIP
HREN MARIJAN
HREN MIJO
HREN MLADEN
HREZENJAK FRANJO
HUDIN JOSIP
HUNJADI ŽELJKO
ILIJAŠ STJEPAN
IVANČIĆ STJEPAN
IVANOVIĆ ANDRIJA
IVANUŠA JAKOB
IVKOVIĆ FRANJO
JAGEC ANTUN
JAGEC BRANIMIR
JAGEC DRAGUTIN
JAGEC FRANJO
JAGEČIĆ NEDJELJKO
JALŠOVEC JOSIP
JAMBOR ROBERT
JAMBREŠIĆ MIJO
JAMBROVIĆ STANKO
JANČEC ANDRIJANA
JANDRIĆ FRANJO
JANKOVIĆ IVAN
JANKOVIĆ STANISLAV
JANKOVIĆ VERA
JANKOVIĆ ŽELJKO
JARNI ŠTEFANIJA
JELENIĆ MLADEN
JELENIĆ STJEPAN
JENEŠ IVAN

JEPURE MIODRAG
JESEN STJEPAN
JONA MARIJA
JUG JOSIP
JUG NIKOLA
JURAS IVAN
JURČEC TOMO
JURINEC NIKICA
JURINEC PAVAO
JURINEC STJEPAN
JUROVIĆ MELITA
JUROVIĆ VINKO
JUST IVAN
KADIEV DIMITAR
KALAJOŠ ANTUN
KANCIJAN DINKO
KARLOVČEC SINIŠA
KEČEK IVAN
KEČKEŠ IVAN
KELER PETAR
KELERAJTER JELENA
KENJEREŠ STJEPAN
KIKELJ JOSIP
KIRIĆ DAMIR
KIRIĆ DRAGUTIN
KIŠIĆ STJEPAN
KIVAČ JOSIP
KLOBUČARIĆ BRANKO
KLOBUČARIĆ JURAJ
KNEZ VLADO
KOCIJAN JURAJ
KOCIJAN TIHOMIR
KOCIJAN VID
KOČIŠ ANA
KOKOR VERA
KOLAC VJEKOSLAV
KOLAR SINIŠA
KOLARIĆ OLGA

KOLARIĆ DRAGICA
KOLARIĆ JOSIP
KOLARIĆ LJUBICA
KOLARIĆ MARIJA
KOLENC IVAN
KOLMANIĆ JOSIP
KOLMANIĆ NIKOLA
KOPJAR FRANJO
KORENT JOSIP
KORENT NADA
KORUNIĆ IVAN
KOS BRANKO
KOSOR NINOSLAV
KOŠAK DRAGUTIN
KOŠAK FRANJO
KOŠAK FRANJO
KOŠAK VIKTORIJA
KOŠTARIĆ VERICA
KOVACEC VJENCESLAV
KOVAČ FRANJO
KOVAČ IVAN
KOVAČ KATARINA
KOVAČ VLADIMIR
KOVAČ ZORAN
KOVAČEC JOSIP
KOVAČIĆ DRAGUTIN
KOVAČIĆ IVAN
KOVAČIĆ IVANKA
KOVAČIĆ JURAJ
KOVAČIĆ KRISTIJAN
KOVAČIĆ PAVAO
KOVAČIĆ SLAVKO
KOVAČIĆ VALENT
KOVAČIĆ ZLATKO
KOZAR FRANJO
KOZAR JOSIP
KOZAR PAVAO
KOZJAK FRANJO

KOŽIĆ STJEPAN
KOŽNJAK MIROSLAV
KRALJ DRAGUTIN
KRALJIĆ MARIJA
KRALJIĆ NADA
KRAMAR DRAGUTIN
KRAMAR ĐURĐA
KRANJEC ALOJZ
KRAUTHAKER SLAVKO
KRČMAR SJJEPAN
KRČUN STJEPAN
KRIZMAN DRAGA
KRIŽAIĆ KAROLINA
KRIŽANIĆ VIKTOR
KRIŽNIK IVAN
KRIŽNIK IVAN
KROPEK MIRKO
KRZNAR NATALIJA
KUKOVEC FRANJO
KUZMA RAJKO
LADIĆ SMILJANA
LADIKA NADA
LADIKA ŽELJKO
LAPAD BERNARDA
LEHKEC MILAN
LEHKEC STJEPAN
LEHKEC ŽELJKO
LESAR NADA
LESINGER DAMIR
LESJAK FRANJO
LEŠNJAK JURAJ
LETINA PETAR
LEVAČIĆ FRANJO
LEVAČIĆIVAN ‘-
LOVRENČIĆ ANTON
LOVRENČIĆ FRANJO
MACAKANJA ALBINA
MAČEK JOSIP

MAĐAR MATIJA
MAGDALENIĆ IGNAC
MAGDALENIĆ JOSIP
MAGDALENIĆ MIRKO’
MAKAR JULIJA
MARCEC IVAN
MARCIJUŠ ANDRIJA
MARCIJUŠ FRANJO
MARCIJUŠ IVAN
MARCIJUŠ IVAN
MARČEC FRANJO
MARČEC KATARINA
MARČEC SLAVICA
MARTAN JOSIP
MARTINEC PETAR
MARTINJAŠ IVAN
MARUŠIĆ MLADEN
MATIĆ BRANKO
MATJAČIĆ PETAR
MAŽIĆ MARIJAN
MEDLOBI JAKOB
MEDVED EDITA
MEGLA DRAGUTIN
MEGLA PAVAO
MEGLA STJEPAN
MEGLIĆ EMIL
MEĐIMUREC ANTUN
MERC ŽELJKO
MESARIĆ JOSIP
MESARIĆ MILOVAN
MEZGA BOŽO
MEZGA ZVONKO
MIHALIĆ IVAN
MIHALINČIĆ JOSIP
MIHOCEK ZLATKO
MIHOCI BRANKO
MIKAC ĐURO
MIKOLAJ DRAŽEN

SLILI BI DA SU U DIKI NEBESKOJ. SREČNI

MIKOLAJ ŠTEFANIJA
MIKOVIĆ IVAN
MIKULAN JOSIP
MILOVIĆ MILENKO
MIRI MLADEN
MISLOVIĆ DAVORKA
MLINARIĆ ANTUN
MLINARIĆ FRANJO
MLINARIĆ IVAN
MUNDJAR NENAD
MUNOLA STJEPAN
MURK VLADO
MURKOVIĆ DRAGO
MURŠIĆ FRANJO
MURŠIĆ VLADIMIR
MUSTAČ BISERKA
NAĐ IVAN
NARANDA DRAGUTIN
NEMET IVAN
NEMETI ŠTEFANIJA
NERER ZLATKO
NESTIĆ DRAGUTIN
NOVAK ANIKA
NOVAK ANTUN
NOVAK BRANIMIR
NOVAK BRANKO
NOVAK DUŠAN
NOVAK FRANJO
NOVAK FRANJO
NOVAK FRANJO
NOVAK IVAN
NOVAK IVAN
NOVAK IVAN
NOVAK IVAN
NOVAK IVAN
NOVAK IVAN
NOVAK IVAN
NOVAK IVAN
NOVAK JOSIP

NOVAK JOSIP
NOVAK JOSIP
NOVAK JURAJ
NOVAK KSENIJA
NOVAK MARIJA
NOVAK MIRKO
NOVAK STJEPAN
NOVAK STJEPAN
OBADIĆ IVAN
OBADIĆ STJEPAN
ODELJAN MIRKO
OKREŠA IVAN
OKREŠA LJUDEVIT
OKREŠA NIKOLA
OKREŠA RUDOLF
OKUN MARIJAN
OPIC JELICA
OREHOVEC JOSIP
OREL DUŠAN
OREL VESNA
OREŠKI FRANJO
OREŠKI JOSIP
ORLOVAC RATIMIR
ORŠIĆ VLADIMIR
ORŠOŠ IVAN
ORŠOŠ MATIJA
ORŠOŠ STJEPAN
PAHEK VLADIMIR
PAJNOGAĆ PETAR
PAJTAK IVAN
PAL MIJO
PAL NIKOLA
PALATINUŠ NENAD
PALFI MILAN
PARAĆ MARKO
PARTLIĆ IVAN
PAVLIC VLADIMIR
PERAS BILJANA

PERAS JURE
PERAS MIJO
PERAS STJEPAN
PERČIĆ ŠTEFANIJA
PERGAR VLADIMIR
PERHOČ STJEPAN
PERKOVIĆ DRAGUTIN
PERŠAK DANIELA
PESEK FRANJO
PETEK DANIJEL
PETI MLADEN
PETRAN JOSIP
PETRIĆ VERA
PIGAC SLAVICA
PIKNJAČ MARIJAN
PINTAR IVAN
PINTAR STJEPAN
PINTARIĆ ANTUN
PINTARIĆ IVAN
PINTARIĆ JURAJ
PINTARIĆ MIRKO
PINTARIĆ ROBERT
PINTARIĆ VLADIMIR
PLAFTAK EUGEN
PLEVNJAK IVAN
PODGORELEC JASMINKA
PODKRAJAC ZLATA
PODVEZANEC IVAN
POKUPEC LADISLAV
POLANEC STJEPAN
POSAVEC DARKO
POSAVEC NADA
POSAVEC NENAD
POSAVEC STJEPAN
POSAVEC VLADIMIR
POSAVEC VLADIMIR
POSAVEC ŽELJKO
POSEDI FRANJO

POSEDI IVAN
POSEDI PAVAO
POŽGAJ MAGDALENA
POŽGAJ VLADIMIR
PRAN DRAGUTIN
PREINER OLGA
PREMUŠ IVAN
PREMUŠ KATARINA
PTIČEK STJEPAN
PUFEK ZORAN
PUKLAVEC MLADEN
PULKO DUŠICA
PUNČEC FRANJO
PUŠAC RANKO
RADEK DAVOR
RADEK JOSIP
RADIOKOVIĆ BRANKO
REBOK VESNA
REBOK VLADO
REŠETAR DRAGUTIN
REŠETAR FRANJO
RIHTAREC IVAN
RIHTAREC ŽELJKO
RODIGER RUDOLF
ROSENTHAL JOHAN
RUS IVAN
RUŽIĆ ĐURO
RUŽIĆ LJUBICA
RUŽIĆ MARIJA
SABOL DANIJELA
SABOL ĐURO
SABOL IVAN
SABOL JURAJ
SABOLIĆ STJEPAN
SALAJ LADISLAV
SAMOBOR ANA
SARJAŠ MARIJA
SEVER FRANJO

SEVER MIJO
SINKOVIĆ ŽELJKO
SJEVER SAVO
SKENDER ZLATKO
SKLEPIĆ MARIJAN
SKOK LADISLAV
SMILJANIĆ MILAN
SOBOŠČAN MIRKO
SOKAČ DAVOR
SOKAČ FRANJO
SRPAK DAMIR
SRŠA STANISLAV
SRŠAN BRANKO
STANIŠČAK VIKTOR
STANKO ANDRIJA
STANKO IVAN
STANKO STJEPAN
STEINGLIN FRANJO
STOJAKOVIĆ STEVO
STOJKO JOSIP
STRAHIJA ANTUN
STRAHIJA MARIJAN
STRAHIJA MARKO
STRBAD ANTUN
STRELEC PETAR
STRELEC VLADIMIR
STRIČAK VESNA
ŠAFARIĆ ĐURO
ŠAFARIĆ IVAN
ŠAFARIĆ JOSIP
ŠAFARIĆ STJEPAN
ŠAFARIĆ STJEPAN
ŠAJN ZORICA
ŠAJNOVIĆ JOSIP
ŠANTEK ANTUN
ŠANTEK OSKAR
ŠARDI DARKO
ŠARIĆ BRANKO

MI LJUDI, KOJI BUDEMO SE VČEKALI, DA P

ŠARIĆ IRMICA
ŠARIĆ IVAN
ŠARIĆ STJEPAN
ŠEGOVIĆ BORISLAV
ŠIMIĆ MATILDA
ŠIMUNKOVIĆ IVAN
ŠINKO PREDRAG
ŠIPEK STJEPAN
ŠIPOŠ MELKO
ŠKET IVAN
ŠKORJANEC DAMIR
ŠKVORC FRANJO
ŠKVORC NIKOLA
ŠOLTIĆ ANTUN
ŠOLTIĆ GORDANA
ŠPICER DRAGUTIN
ŠPIRANEC PAVAO
ŠPOLJARIĆ JOSIP
ŠPOLJARIĆ ĐURO
ŠPOLJARIĆ ZDRAVKO
ŠPRAJC IVAN
ŠTEFIČAR FRANJO
ŠTIMEC ZLATKO
ŠTOK DRAGUTIN
ŠTOK ŽELJKO
ŠTRUKELJ BRANKO
TADIĆ ANTE
TALAN JOSIP
TARADI JOSIP
TENŠIĆ BOŽIDAR
TEPIĆ SREČKO
TERANAI JOSIP
TESKAČ JOSIP
TISAJ JAKOB
TISAJ JOSIP
TIŠLARIĆ BRANKO
TKALČEC DANIJEL
TKALČEC IVAN

TKALČEC ĐURO
TKALEC-BOROVIĆ NADA
TODOROVIĆ STOJAN
TOMAŠIĆ BORIS
TOMAŠIĆ JOSIP
TOMAŠIĆ VIKTOR
TOMPOŠ ŠTEFAN
TOMŠIĆ SINIŠA
TOPLEK ALBINA
TOPLEK ANTUN
TOPLEK ANTUN
TOPLEK DRAGUTIN
TOPLEK FRANJO
TOPLEK MARTIN
TOPLEK PAVAO
TOPLEK STJEPAN
TOPLEK ZORAN
TOPLIČANEC PREDRAG
TOPOLKO DANICA
TOPOLKO FRANJO
TOPOLNJAK FRANJO
TORNER STJEPAN
TRATNJAK ANTUN
TRESKA STJEPAN
TRETNJAK LJUDEVIT
TRETNJAK MARIJA
TROPŠA STJEPAN
TRSTENJAK FRANJO
TRSTENJAK STJEPAN
TUČIĆ DRAGUTIN
TUKSAR MARKO
TURK ANKA
TURK IVAN
TURK MARIJAN
TURZA FRANJO
VADAS JOSIP
VADLJA ALEN
VADLJA LEONARD

VALPOTIĆ ŽELIMIR
VARGA JOSIP
VARGA LJUDEVIT
VARGA MARIJAN
VARGA MIROSLAV
VARGA STJEPAN
VAROŠANEC ĐURO
VAROŠANEC FRANJO
VAROŠANEC STJEPAN
VAROVIĆ ALEKSA
VARŠIĆ BRANKO
VAŠARI IVAN
VEGH JOSIP
VEHTERSBAH BOŽIDAR
VIBOVEC VALENT
VIDOVIĆ DINKO
VIDOVIĆ IVAN
VIDOVIĆ JURAJ
VIDOVIĆ STJEPAN
VIDOVIĆ ZDENKA
VINCETIĆ JOSIP
VINKO IVAN
VIŠNJIĆ ANA
VIŠNJIĆ BOŽIDAR
VIŠNJIĆ SLAVICA
VLAHEK PAVAO
VLAHEK RUDOLF
VOLAR STJEPAN
VOLARIĆ BRANKO
VOLARIĆ FRANJO
VOLF TOMISLAV
VRABEC JOSIP
VRANIČAR RUDOLF
VRANOVIĆ DRAGUTIN
VRBANEC BRANKO
VRBANEC DRAGUTIN
VRBANEC FRANJO
VRBANEC IVAN

VRBANEC IVAN
VRBANEC MARIJA
VRŠIĆ JOSIP
VRTARIĆ ĐURO
VRTARIĆ FRANJO
VUGRINEC DAMIR
VUGRINEC EMIL
VUGRINEC RUDOLF
VUK IVAN
VUK MIJO
VUKALOVIĆ JAGODA
VUKOVIĆ JOSIP
VUKOVIĆ MLADEN
VURASIĆ MIRKO
VURUŠIĆ ANA
VURUŠIĆ FRANJO
ZADRAVEC ANDRIJA
ZADRAVEC ANTUN
ZADRAVEC FERDO
ZADRAVEC FRANJO
ZAGOREC ZDRAVKO
ZAMUDA MLADEN
ZDOLEC ANTUN
ZDOLEC FRANJO
ZDOLEC JOSIP
ZDOLEC MARIJA
ZORMAN JOSIP
ZRINJI ANGELA
ZUZEL DIONIZIJE
ZUZEL RADOJKA
ZVONAREK STJEPAN
ŽBULJ RANKO
ŽELEZNJAK VLADO
ŽELEZNJAK ZLATKO
ŽELJEZNJAK MILA
ŽEMLJIĆ ĐURO
ŽGANEC MARKO
ŽIGNIĆ STJEPAN

ŽIVČEC DARINKA
ŽIVČEC IVAN
ŽIVČEC NIKOLA
ŽIŽEK IDA
ŽNIDARIĆ JOSIP
ŽUPANIĆ IVAN
ŽUPANIĆ IVANKA
ŽVORC BLAŽ

BUDE TAK MEDJIMURJE RAZSVETLENO KA

POPIS RADNIKA DP ELEKTRE ČAKOVEC U 2003. GODINI

BAĐARI IVAN
BAKOŠ ŽELJKO
BAKSA JOSIP
BALENT DUBRAVKO
BALENT LJUBO
BAMBURAČ MILAN
BAŠEK MARIO
BEGIĆ JURICA
BERKOPIĆ DRAŽEN
BLAŽIĆ MILJENKO
BLAŽINČIĆ ĐURO
BLAŽINČIĆ JURICA
BOGDAN DRAŽEN
BORKO ANĐELKA
BOROVIĆ ROMEO
BOŽIĆ JOSIP
BOŽIĆ RAJKO
BOŽIĆ SLAVKO
CILAR FRANJO
CILAR LJUBICA
CIRKOVIĆ STJEPAN
COLAR MARIJAN
ČALOPA VILI
DAMIŠ ŠTEFANIJA
DODLEK IVAN
DOMJANIĆ ZLATKO
DRABIĆ ŽELJKO
FODOR DRAGUTIN
FORTNER IVAN
FUČEC MLADEN
GANZER MLADEN
GORIČANEC STANKO
GRABAR SMILJANA
GRADIŠČAJ VESNA
GRAŠIĆ JOSIP
GREGORINČIĆ IVAN
HAJDAROVIĆ IVICA
HARAMIJA ZLATKO

HIŽMAN GORAN
HORVAT DUŠAN
HORVAT IVAN
HORVAT IVAN
HORVAT NADA
HORVAT VLADIMIR
HORVAT ŽELJKO
HORVATIĆ IVAN
HOZJAN DUŠAN
HRADEL ZVONIMIR
HREN MARIJAN
HREN MLADEN
HUNJADI ŽELJKO
ILIJAŠ STJEPAN
JAGEC BRANIMIR
JAMBOR ROBERT
JANČEC ANDRIJANA
JANKOVIĆ STANISLAV
JANKOVIĆ VERA
JANKOVIĆ ŽELJKO
JELENIĆ MLADEN
JURINEC NIKICA
JURINEC PAVAO
KANCIJAN DINKO
KARLOVČEC SINIŠA
KEČEK IVAN
KIRIĆ DRAGUTIN
KLOBUČARIĆ BRANKO
KOLAC VJEKOSLAV
KOLARIĆ JOSIP
KOLARIĆ LJUBICA
KORENT NADA
KOS BRANKO
KOŠTARIĆ VERICA
KOVAČ ZORAN
KOVAČEC JOSIP
KOVAČIĆ DRAGUTIN
KOVAČIĆ KRISTIJAN

KOVAČIĆ SLAVKO
KOVAČIĆ ZLATKO
KOVAČIĆ IVANKA
KRALJIĆ NADA
KRAMAR ĐURĐA
KRANJEC ALOJZ
KRAUTHAKER SLAVKO
KUZMA RAJKO
LADIKA ŽELJKO
LEHKEC MILAN
LEHKEC ŽELJKO
LESINGER DAMIR
LEVAČIĆ FRANJO
MARTINEC PETAR
MEGLIĆ EMIL
MESARIĆ MILOVAN
MIHOCEK ZLATKO
MIKAC ĐURO
MIKOLAJ DRAŽEN
MIKOLAJ ŠTEFANIJA
MIKOVIĆ IVAN
MISLOVIĆ DAVORKA
MUNDJAR NENAD
MURK VLADO
MURKOVIĆ DRAGO
MURŠIĆ VLADIMIR
MUSTAČ BISERKA
NOVAK KSENIJA
OBADIĆ STJEPAN
OREŠKI FRANJO
ORLOVAC RATIMIR
PALATINUŠ NENAD
PALFI MILAN
PARAČ MARKO
PERČIĆ ŠTEFANIJA
PERGAR VLADIMIR
PERŠAK DANIELA
PESEK FRANJO

PETEK DANIJEL
PETI MLADEN
PETRAN JOSIP
PIGAC SLAVICA
PIKNJAČ MARIJAN
PINTARIĆ ANTUN
PINTARIĆ ROBERT
PLAFTAK EUGEN
PODGORELEC JASMINKA
POSAVEC DARKO
POSAVEC NENAD
POSAVEC VLADIMIR
POSAVEC VLADIMIR
POSAVEC ŽELJKO
POŽGAJ MAGDALENA
PUFEK ZORAN
PUKLAVEC MLADEN
PULKO DUŠICA
SAMOBOR ANA
SKLEPIĆ MARIJAN
SMILJANIĆ MILAN
SOKAČ DAVOR
SRPAK DAMIR
SRŠA STANISLAV
STRAHIJA MARIJAN
STRELEC VLADIMIR
ŠAFARIĆ STJEPAN
ŠAJN ZORICA
ŠARDI DARKO
ŠARIĆ BRANKO
ŠARIĆ STJEPAN
ŠEGOVIĆ BORISLAV
ŠPRAJC IVAN
ŠTIMEC ZLATKO
ŠTRUKELJ BRANKO
TALAN JOSIP
TARADI JOSIP
TENŠIĆ BOŽIDAR

TEPIĆ SREČKO
TIŠLARIĆ BRANKO
TKALČEC DANIJEL
TKALEC-BOROVIĆ NADA
TOMAŠIĆ BORIS
TOMAŠIĆ JOSIP
TOMPOŠ ŠTEFAN
TOMŠIĆ SINIĀ
TOPLEK ANTUN
TOPLEK ZORAN
TOPLIČANEC PREDRAG
TOPOLKO FRANJO
TRATNJAK ANTUN
TRSTENJAK FRANJO
TURK ANKA
TURK IVAN
TURK MARIJAN
VADLJA LEONARD
VAROVIĆ ALEKSA
VARŠIĆ BRANKO
VIDOVIĆ IVAN
VINKO IVAN
VRABEC JOSIP
VRANOVIĆ DRAGUTIN
VRBANEC IVAN
VRBANEC MARIJA
VUGRINEC RUDOLF
VUKOVIĆ MLADEN
ZAGOREC ZDRAVKO
ZDOLEC MARIJA
ZORMAN JOSIP
ŽELEZNJAK VLADO
ŽELJEZNJAK MILA
ŽIVČEC DARINKA
ŽUPANIĆ IVAN
ŽUPANIĆ IVANKA

K DA BI BILI U DIKI NEBESKOJ.