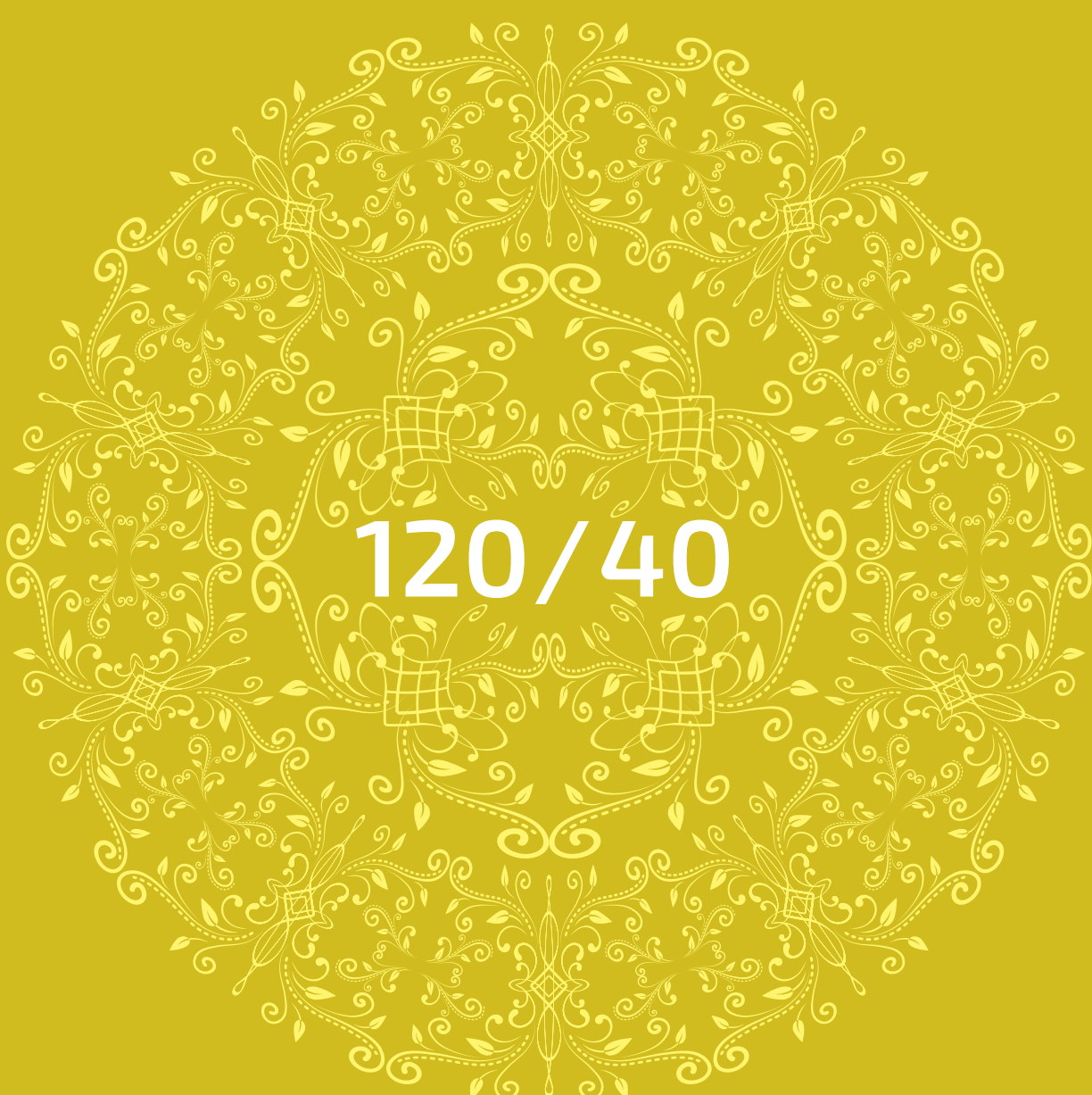




120/40



120 godina
električnog
svjetla
u Varaždinu
1895. – 2015.

40 godina
Hidroelektrane
Varaždin
1975. – 2015.

Varaždin, 2015.

120 godina
električnog
svjetla
u Varaždinu
1895. – 2015.

40 godina
Hidroelektrane
Varaždin
1975. – 2015



Impresum

Nakladnik: HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Elektra Varaždin
HEP Proizvodnja d.o.o.
Hidroelektrana Varaždin

Urednik: Đurđa Sušec

Suradnici: Danijel Lukavečki
Mr. sc. Miljenko Brezovec
Dinko Peček

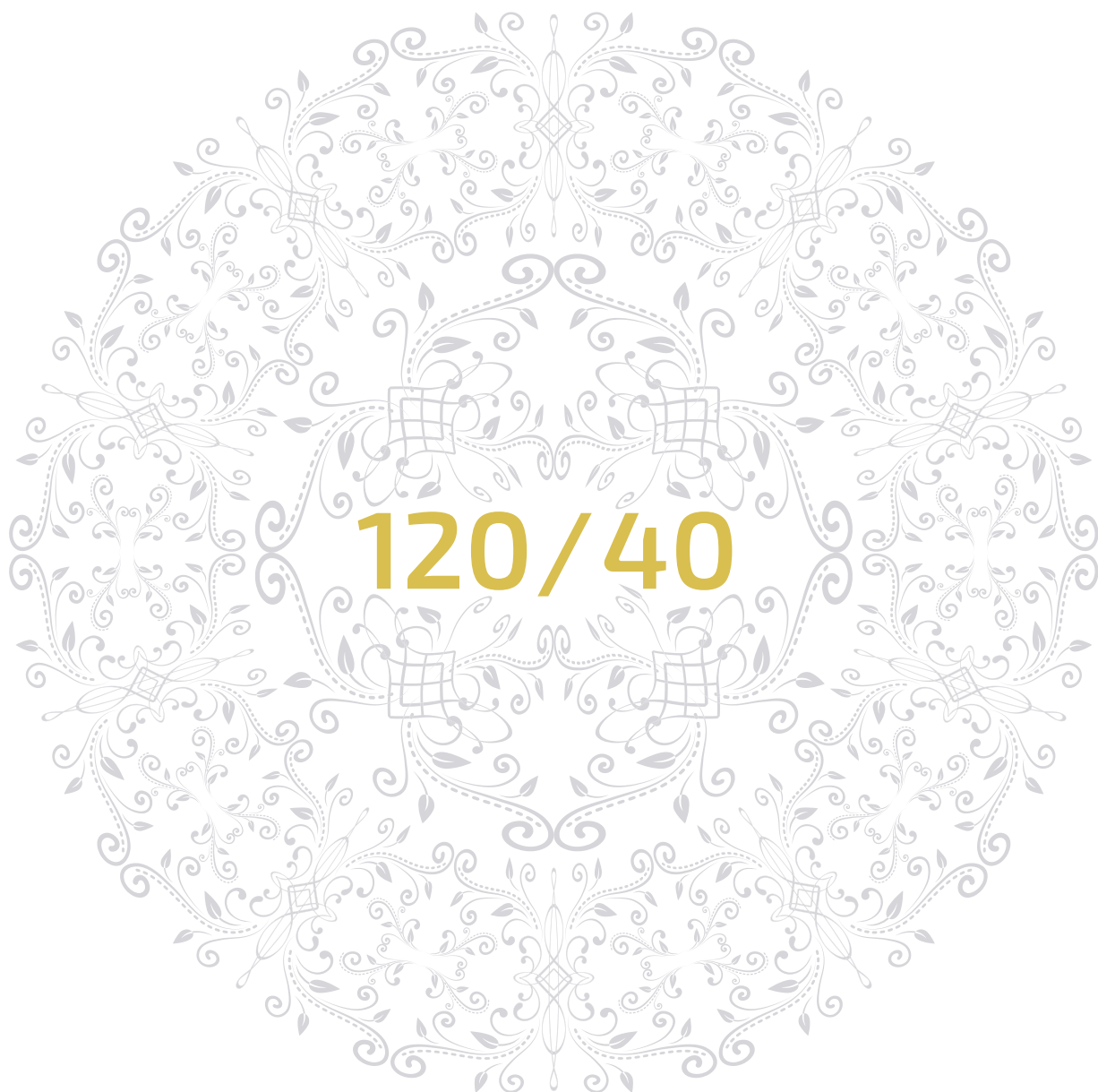
Fotografije: Studio Fiket-Plavec, Varaždin
Cosmos design d.o.o., Varaždin
Ivan Sušec
Darko Gorenak
Fotodokumentacija HEP Vjesnika

Grafičko oblikovanje: Studio Bestias

Tisak: Grafoprom d.o.o.

Naklada: 1000 komada
Varaždin, 10. prosinca 2015. godine

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne
i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000919126.
ISBN 978-953-99411-5-2



120/40



SADRŽAJ

I. Povijesna razglednica	21		
1.1. Naseljavanje prvih ljudi uz rijeku Dravu	21	1.4. Važna uloga varaždinske tvrđe u obrani zapadnog dijela Hrvatske i kršćanske Europe od Osmanlija	40
Jedno od najstarijih ljudskih prebivališta u Hrvatskoj na području sela Punikve	21	Hrvati u borbi s Osmanlijama bez pomoći carskog Beča	40
Rimljani zatekli brojno razmjerno napredno seljačko stanovništvo	22	Za obranu zapadnog dijela Hrvatske, Varaždin i njegova tvrđa postali vojno sjedište	41
Dolazak Hrvata	22	Hrvatskoj vlasteli Varaždin sigurno utočište	42
Župa – politički, vojnički i sudski okvir vlasti te okvir crkvene zajednice	23	U Varaždinu sjedište područja za Krajinu sjeverne Hrvatske	42
		Vojvodina Štajerska pokušala iskoristiti požar da bi se domogla posjeda u gradu Varaždinu, ali...	43
1.2. Prvi pisani trag o postojanju sjedišta župana varaždinskih	24	<i>Crtice života grada</i>	44
Jedna od najstarijih, a možda i najstarija županija srednjovjekovne Slavonije	24	Tiskara u Varaždinu 1586., jedina na tlu Hrvatske	44
<i>Pogled u svjetlost...</i>	25	Varaždinska pučka škola – prvi spomen 1588.	45
Za Arpadovića Hrvatska očuvala osnovne elemente svoje državne posebnosti	25	Gradska ciglana 1592. godine	45
Od početka 13. stoljeća Varaždin slobodan i kraljevski grad!	26	<i>Pogled u svjetlost</i>	45
Povelja Andrije II. odredila varaždinsku gradsku i županijsku povijest	27	Strogo kontrolirana cijena i prodaja svijeća	45
		Varaždin – najveći hrvatski grad 1595.	45
1.3. Varaždinci stoljećima uporno obnavljali i čuvali darovane slobodštine	30	1.5. Varaždinska krajina u vrijeme mira i rata s Osmanlijama	46
Potvrde privilegija 1220., 1242. i 1272. ...	30	Što s vanjskom (njemačkom) vojskom i Vlasima u Varaždinskoj krajini?	46
Građani varaždinski nisu imali dužnost braniti tvrđu	31	Posebno povjerenstvo za predaju Vlaha zemaljskoj gospodi u Hrvatskoj i Slavoniji	47
... 1357. ...	31	<i>Crtice života grada</i>	49
Prvi tvorac Srednje Europe bio je Ludovik I.	32	Povlastice varaždinskim krojačima	49
... 1407. ...	32	Isusovačka gimnazija u Varaždinu 1634. godine	49
... 1442. ...	33	Nova franjevačka crkva sv. Ivana Krstitelja 1654.	49
... 1457. ...	33	Isusovačko "Zakmardijevo sjemenište" u Varaždinu	50
Preduhitрили moguće neugodnosti zbog listina izgorjelih u kući gradskog notara	34	Nedjelja za svetkovanje, a ne za trgovanje!	50
... 1458. ...	35	Stalni napori za ukidanje Varaždinske krajine	51
... 1464. ...	35	Kuga nadomak Varaždina 1712. godine	52
Prepoznatljiv identitet grada Varaždina	36	Za novi rat s Osmanlijama, najviše vojnika u Varaždinu i Zagrebu	52
... 1468. ...	37	<i>Pogled u munjivo...</i>	53
... 1497. ...	37	Elektrotehnička razvojna misao	53
... 1505. ...	38	1.6. Vatra uništila višestoljetnu baštinu, Hrvatska vlada napustila Varaždin	54
... 1521. ...	38	Razorni požar u nekoliko sati <i>progutao</i> obiteljske kuće	54
... 1552. ...	38	te svjetovne i sakralne znamenitosti	
... 1576. ...	39	Varaždinu požar <i>oduzeo</i> status glavnog sjedišta	56
... 1609. ...	39	Banske Hrvatske	
... 1638.	39	<i>Pogled u Monarhiju...</i>	57
		Kraljica Marija Terezija provela vojne, gospodarske, crkvene, obrazovne, medicinske reforme...	57

<i>Crtice uprave grada</i>	58	<i>Pogled u munjivo...</i>	76
Izbor gradskih sudaca na dan sv. Mirka, odnosno Đurđevo	58	Izvori energije: Prva elektrana za tržišnu proizvodnju električne energije u Parizu 1881.	76
Smijenjani senatori nakon pritužbi građana varaždinskih	58	Rasvjeta: Električne žarulje – od Swana, Edisona do našega Hanamana i Justa	76
<i>Crtice života grada</i>	59	<i>Pogled u svjetlost...</i>	77
Prve predstave s profesionalnim kazališnim glumcima u Varaždinu 1773.	59	U Varaždinu petrolejska rasvjeta	77
Prvi most na Dravi	59	Razvojna misao: Predstavljen novi izum - transformator	78
Kako su se voljeli građani varaždinski i tvrđavljeni?	60	Krajina konačno sjedinjena s građanskim dijelom Hrvatske i Slavonije	78
Prva stalna tiskara u Varaždinu	60	Khuen-Héderváry dva desetljeća guši otpor nacionalne opozicije	79
<i>Pogled u munjivo...</i>	61	<i>Pogled u munjivo...</i>	80
Izvori energije: Voltin članak	61	Razvojna misao: Primjena izmjeničnih struja	80
Rasvjeta: Svijeće od stearina i parafina	61	Elektroenergetski sustav: Električna energija iz Hidroelektrane Laufen do Frankfurta -	81
Razvojna misao: Istraživanje električnih lučnica odvela Teslu u područje visokofrekvencijskih izmjeničnih struja	61	prvorazredni znanstveni događaj	
		Izvori energije: Prva hidroelektrana velike snage na slapovima Niagare	82
1.7. Razvoj nacionalne svijesti, borba protiv germanizacije, mađarizacije...	63	Rasvjeta: Geisslerove cijevi, preteče svjetlećih cijevi, prvih hladnih svjetlila	83
Pokretanje novina na narodnom jeziku važno za širenje preporodne misli	63		
Najviše pristaša Hrvatskog narodnog preporoda u Varaždinu	64	II. Počeci korištenja električne energije u Hrvatskoj 1895.	87
<i>Pogled u svjetlost...</i>	66		
Javna rasvjeta u Varaždinu na obično ulje: <i>Do devete vure svetli kak tak...potlam neje svetlo ni potrebno...</i>	66	2.1. Prvi hrvatski elektroenergetski sustav za rasvjetu grada Šibenika	87
<i>Pogled u munjivo...</i>	66	Postignuća u elektrotehnici – velika novost u to doba	87
Izvori energije: Prvi istosmjerni dinamo stroj	66	Tko je bio prvi...?	87
Rasvjeta: Od petrolejke, preko električne lučnice do žarulje s ugljenom niti	67	Električna rasvjeta	87
Razvojna misao: Izravno primjenjiva izmjenična struja	68	Autonomni izvori električne energije	88
<i>Crtica života grada</i>	68	U Čakovcu prvo javno električno svjetlo	89
Varaždinsko šetalište zahvaljujući upornosti dr. Vilima Müllera	68	Prve zamisli o gradnji hidroelektrane na slapovima	90
Prekinute stoljetne veze između Kraljevine Ugarske i Kraljevine Hrvatske	68	Buka na rijeci Krki	
U rat s Mađarima iz Varaždina	70	Hidroelektrana Krka izgrađena u rekordnih 16 mjeseci!	92
Županija varaždinska ima svoju zastavu, grb i pečat	72	<i>Strojevi rade odlično, rasvjeta nije zakasnila</i>	92
Ugušena mađarska revolucija, nametnut "Oktroirani ustav"	73	Postrojenja Hidroelektrane Krka	94
Bachov apsolutizam	73	Suvremena šibenska javna rasvjeta <i>ugasila</i> petrolejsku	94
Hrvati, s pravom, razočarani	74	O munjivu se (samo) pisalo i čitalo	95
Varaždin postao njemački grad	75	Šibenski primjer slijedili drugi veći gradovi	95
<i>Crtice života grada</i>	75		
U očekivanju sudnjega dana u Varaždinu pune i crkve i gostionice	75		

III. Počeci korištenja električne energije u Varaždinu	101	IV. Prvi koraci Elektre Varaždin, promjene ustroja, rast i tehnološki razvoj	127
3.1. Prve rasprave i odluka o uvođenju električne energije	101	4.1. Elektra Varaždin u okviru reorganizacija organiziranosti	127
Praktičnim Varaždincima za definitivnu odluku o uvođenju električne rasvjete puno rasprave ne treba	101	Postrojenja varaždinskog "Prvog Hrvatskog varaždinskog dioničkog društva za električnu rasvjetu" preuzeo ELPOH	127
<i>Pogled u svjetlost...</i>	102	Područni ured Elektre Zagreb u Varaždinu 1947. ...	127
Prvi susret s električnom rasvjetom	102	... samostalno poduzeće Elektra Varaždin 1957. ...	128
Utemeljeno "Prvo Hrvatsko varaždinsko dioničarsko društvo za električnu rasvjetu"	103	... komunalna privredna organizacija 1958. ...	129
Izvedba centrale i električnog voda u rukama tvrtke "Ganz i drug" iz Budimpešte	106	... ponovno pod okriljem Elektre Zagreb 1963. ...	130
3.2. Brze pripreme, konstruktivne odluke, djelotvorna provedba – električna rasvjeta zasvijetlila 17. prosinca 1895.	111	... priznata kao djelatnost od javnog interesa 1972. ...	131
...zasja nikad viđen bajnim električnim svjetlom čitav naš grad....	111	... jedan od OOUR-a Radne organizacije Elektre Zagreb 1974.	131
<i>Crtica života grada</i>	114	<i>Pogled u državu...</i>	132
Otvoren prvi telefon, poštanka palača dostojno zaokružila Kapucinski trg	114	Radničko samoupravljanje	132
Proizvodnja električne energije sve veća, a Društvo zapalo u dugove?!	115	4.2. Intenzivna elektrifikacija, uz razvoj mreže	133
<i>Crtica života grada</i>	115	Odgovori na potrebe sve veće potrošnje	133
Uz Električnu centralu izgrađena velika tekstilna tvornica	115	Transformatorska stanica 110/35 kV Nedeljanec – u pravi trenutak!	133
3.3. Proširenje postrojenja Električne centrale i rekonstrukcija gradske mreže	117	Nova transformatorska stanica 30/6 kV Varaždin 1 na mjestu Električne centrale	134
Parna postrojenja zamjenjuju se dizelskim	117	Nadzemnu mrežu zamjenjuje kabelska	135
<i>Pogled u državu...</i>	118	Intenzivna elektrifikacija sela	135
Duboke društveno-političke proturječnosti	118	Ivanec	136
Elektrifikacija nakon izgradnje dalekovoda 35 kV Ormož – Vinica	119	Novi Marof	136
Elektrane za potrebe industrijskih postrojenja	122	Vinica	137
Započinje elektrifikacije okolnih mjesta	122	Rekonstrukcija postojećih i izgradnja novih 35/10 kV transformatorskih stanica i dalekovoda	137
<i>Pogled u državu...</i>	123	<i>Pogled u državu...</i>	138
Drugi svjetski rat	123	Zahtjevi za samobitnost i odlučivanje o vlastitoj sudbini	138
Uspostavljena obnovljena jugoslavenska Federacija	123	<i>Pogled u pogon...</i>	138
		Pomoćne djelatnosti Pogona Varaždin – specijalizirane radionice	138
		Baždarnica	138
		Bravarska radionica	139
		Automehaničarska radionica	140
		Zaštitna radionica (varaždinski proizvod)	140
		4.3. Rekonstrukcija mreža i dalekovoda	141
		Rasteretiti preopterećene vodove i transformatore	141
		Razvoj mreže napona 10 kV za kvalitetniju opskrbu	141
		Transformatorska stanica Nedeljanec – poveznica s mađarskim sustavom	142
		Mreža 110 kV za sigurniju opskrbu kupaca	142
		<i>Pogled u sjedište...</i>	143
		Nova poslovno-pogonska zgrada za ljepšu vizuru grada i ugled Elektre Varaždin	143
		Pojačava se 35 kV mreža za okolna mjesta	144

4.4. Dobri pokazatelji u obljetničkoj 1985. godini

Rast i razvoj Elektre Varaždin u brojkama

Nova tehnološka rješenja

Dobre naponske okolnosti

Pogled u prostor...

Elektroenergetska karta Varaždina...

...Ivanca...

...Novog Marofa...

...Vinice

Rijetki prekidi u isporuci električne energije kratko trajaju

Struka u svim segmentima posla

V. Hidroelektrana Varaždin – od prvih građevnih radova, puštanja u rad do 40. rođendana prvog hidroenergetskog objekta na rijeci Dravi u Hrvatskoj

Hidroenergetski objekt izgrađen hrvatskim znanjem

Ukročena hirovita rijeka

Tehničko rješenje – derivacijska hidroelektrana

Izgradnja – četiri i pol godine bez dana zastoja

Struktura postrojenja

Snažan i fleksibilan izvor

Ujedinjena proizvodnja

Rekordna 2014.

Odluka o korištenju većeg protoka i povećanju snage postrojenja

Daljinsko upravljanje branom iz strojarnice *otvorilo put* centrima daljinskog vođenja

Primjer savjesnog održavanja sigurnosti

Hidroelektrane Varaždin

Najveći vodni val u *životu* Hidroelektrane Varaždin

dobro podnijela sva postrojenja i objekti

Zeleni certifikat u pravim *rukama*

Višenamjenska korist

Produljiti dugovječnost hidroelektrana

Hidroelektrana Varaždin sa snagom od 110 MW za 50. rođendan

145

145

145

146

147

147

148

148

149

150

151

157

157

158

158

160

162

163

164

164

164

165

166

168

169

169

170

171

VI. Domovinski rat

175

6.1. Prijeratna pobuna prerasta u otvorenu agresiju na Republiku Hrvatsku

175

Srušena željezna zavjesa i komunistička vladavina od

175

Baltika do Jadrana

Sabor Hrvatsku proglasio neovisnom i samostalnom

176

državom, započeo rat za obranu Domovine

Pogled u državu...

177

Hrvatska elektroprivreda prvo javno poduzeće u

177

neovisnoj Republici Hrvatskoj

Nakon *Bljeska* i *Oluje*, mirna reintegracija posljednjeg

178

zaposjednutog hrvatskog područja – istočnog dijela Slavonije i Baranje

6.2. Elektra Varaždin u borbi za varaždinske vojarne

179

Napad na transformatorsku stanicu Nedeljanec kao

179

odmazda za isključenje napona

Gašenje javne rasvjete uz fijuk metaka, kretanje uz

179

prijetnju postavljenih mina

Crtica rata

180

Ratno rješenje daljinskog prekida – jednopolni

180

kratki spoj

Pogled u državu...

182

Hrvatska priznata samostalnom i neovisnom

182

europskom državom

Varaždinci u ratu i *pri ruci* kolegama iz ratom

182

poharanih područja

Udruga hrvatskih branitelja Hrvatske

183

elektroprivrede – Ogranak Varaždin

Pogled u državu...

183

Javno poduzeće Hrvatska elektroprivreda

183

preoblikovano u dioničko društvo

VII. Poslijeratno razdoblje

187

7.1. Ulaganja u obnovu u ratu uništenih postrojenja, ostali "na čekanju"

187

Smanjena potrošnja u industriji opterećenje preselila na niski napon

187

Pogled unatrag...

188

Obilježeno stoljeće električne energije u Varaždinu

188

7.2. Odnosi s kupcima, pojačanje distribucijske mreže...

189

Neuredno plaćanje uredno isporučene električne energije

189

Sto potrošača pograničnog područja sa Slovenijom (još) nije na hrvatskoj mreži

190

Transformatorskom stanicom 110/20/10 kV Ivanec pojačan jedini vod 110 kV u važnom čvorištu

190

7.3. Ulaganja za bolje naponske okolnosti sve starijih postrojenja	192	8.4. Obnovljivi izvori energije i kogeneracijska postrojenja	216
Dokinuta investicijska suša	192	Prvi zahtjevi Elektri Varaždin za uključenje u mrežu obnovljivih izvora energije 2007.	216
U očekivanju porasta potrošnje	193	Dinamika priključivanja na mrežu	216
<i>Pogled u prostor...</i>	194	Obnovljivi izvori priključeni na mrežu Elektre Varaždin i...	217
Elektra Varaždin povezana snažnim 110 kV prstenom	194	...oni čije se priključenje očekuje 2016.	218
Transformatorska stanica Nedeljanec zaslužila dotjerivanje nakon 40 godina vjerne službe	194	Očekivana promjena u strategiji korištenja obnovljivih izvora energije	219
Plaketa Grada Elektri Varaždin	195	<i>Pogled u (dobro)susjedstvo...</i>	220
7.4. Potrošnja električne energije zrcali gospodarsko stanje	196	Varaždinci pomogli slovenskim kolegama u nevolji	220
Bolji dani za Elektru Varaždin	196	IX. Elektra Varaždin u pokazateljima	225
<i>Pogled u državu...</i>	197	Elektroenergetski pokazatelji	225
Započeo proces restrukturiranja prema novim energetske zakonima	197	Ekonomski pokazatelji	228
Prilagodba zakonodavstvu europskog energetskeg sektora	198	Kadrovski pokazatelji	229
Novim propisima preciznije utvrđeni odnosi	199	X. Događaji koji su obilježili elektrifikaciju Varaždina i njegove okolice, stvaranje i razvoj Elektre Varaždin	235
Najveći porast potrošnje među distribucijskim područjima	200	XI. Događaji koji su obilježili izgradnju Hidroelektrane Varaždin i njenu proizvodnju tijekom 40 godina	247
<i>Pogled u grad...</i>	201	XII. Rukovodstvo Elektre Varaždin od 1945. do 2015.	253
Doskočili ružnim grafitima na gradskim transformatorskim stanicama	201	XIII. Popis zaposlenika koji su radili u Elektri Varaždin od 1947. do kraja 2015.	259
Obilježeno 110 godina električnog svjetla u Varaždinu	202	XIV. Popis zaposlenika Proizvodnog područja hidroelektrane Sjever koji rade ili su radili za Hidroelektranu Varaždin	267
VIII. Kvalitetna mreža Elektre Varaždin za sve zahtjeve kupaca	207		
8.1. Prelazak na napon 20 kV	207		
Transformatorska stanica 110/35/20/10 kV Varaždin – čvrsta gradska napojna točka za napon 20 kV	207		
Suvremeno plinom izolirano sklopno postrojenje 20 kV u transformatorskoj stanici Lepoglava	208		
Transformatorska stanica 110/20/10 kV Kneginec – nova napojna točka	209		
Prelazak na napon 20 kV u ostalim područjima	210		
8.2. Informatizirano vođenje i upravljanje mrežom	211		
Zahtjevi za visokim standardima	211		
Dispečerski centar Elektre Varaždin obnovljen 2008.	211		
Od instaliranja prvog računala prošlo 30 godina	212		
Novo mjerno vozilo	213		
8.3. Automatizacija po dubini mreže (uspostavljanje naprednih mreža)	214		
Ulaganja u infrastrukturu	214		
Ugrađeno 64 kilometara podzemnih i 82 kilometra nadzemnih optičkih kabela	214		
Cijelo područje Elektre Varaždin pokriveno kvalitetnim MTU signalom	215		

ŽELJKO ŠIMEK

DIREKTOR HEP OPERATORA
DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.



Povod za izdavanje ove Monografije – 120 godina električnog svjetla u Varaždinu, svakako je prigoda koju smo dužni dostojno obilježiti, i ovom spomen knjigom kao *slikom* povijesnog *hoda* naše djelatnosti. Tu je elektroenergetska infrastruktura, odnosno Munjara i razdjelna mreža po gradu, stvorena davne 1895. Tada se ljudima koji su stoljećima gradili Varaždin i čuvali povlasticu slobode pridružio novi stalež onih koji su *Gradu zvonika* darivali poseban sjaj električne energije.

Svoj grad na raskrižju putova Varaždinci su oduvijek voljeli, a u dodiru sa svakom od strana svijeta preuzimali važna postignuća u povijesnim razdobljima. Tradicija brze prilagodbe novim okolnostima, tradicija pravodobnog i preciznog planiranja i odgovornog rada obilježje je i odlika naše Elektre Varaždin.

Danas je spremnost na promjene – njena i ostalih distribucijskih područja HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o., potrebnija nego prije, jer živimo u vremenu brzog razvoja tržišta električne energije. Naša uspješnost poslovanja ovisi o brzini i djelotvornosti organiziranja reguliranih poslova prilagođenih tržišnim zahtjevima.

Riječ je ponajprije o uspostavljanju boljih odnosa s kupcima u djelatnosti opskrbe u okviru javne usluge, uz istodobnu sustavnu pripremu za nove, znatno složenije, dinamičnije i poslovno rizičnije odnose na tržištu električne energije. Ukratko, za suvremeniji HEP Operator distribucijskog sustava.

Osim nove europske regulative te velikog udjela distribuirane proizvodnje, sve zahtjevniji i izbirljiviji kupci traže naše usluge prilagođene novim tehnološkim rješenjima. To su veliki izazovi za operatora distribucijskog sustava, kakav je naš – za sve njegove organizacijske jedinice.

Kao i svih godina do sada, znanje i iskustvo naših ljudi te odgovornost za prihvaćanje novoga – novu tržišnu stvarnost, iznjedrit će kvalitetna rješenja. Cilj je jači, bolji, novi HEP Operator distribucijskog sustava koji kontinuirano pruža kvalitetnu uslugu distribucije električne energije. U gradu Varaždinu ona živi punih 120 godina. Stoga upućujem čestitke zaposlenicima naše slavljenice – Elektre Varaždin, uz želju da uspješno i ponosno baštine sto i dvadeset godišnju povijest i da dalje grade i čuvaju ugled Hrvatske elektroprivrede.

ZVONKO ROŽMARIĆ

DIREKTOR
ELEKTRE VARAŽDIN



Danas kada izdajemo našu Monografiju koju dajemo na uvid stručnoj i općoj javnosti, vraćamo se u povijest grada Varaždina i povijest njegove elektrifikacije. U toj varaždinskoj *priči* o društvenim, kulturološkim, tehničkim i organizacijskim uvjetima, podsjećamo što je sve prethodilo danu kada je 17. prosinca 1895. godine prvi put u električnom svjetlu zasjao barokni grad Varaždin. Za grad koji je sa svojim palačama, crkvama i zgradama bio, a to je i danas, jedan od najljepših gradova Hrvatske, taj civilizacijski događaj označio je početak novog doba – doba električne energije. Od tada se tijekom 120 godina niti jedan važan *korak* u javnom životu grada, a potom i njegove okolice, nije mogao napraviti a da u tomu važan udjel nije imala električna energija.

Za sve što se postiglo tijekom proteklih 120 godina, za sve ono što imamo danas, bilo je potrebno puno truda i rada graditelja – naših prethodnika, čiju baštinu preuzimaju sadašnji zaposlenici Elektre Varaždin. Primjerenu izgradnju, razvoj i održavanje elektroenergetskih postrojenja na području koje pokriva naša Elektra ne bi mogli postići bez dobre suradnje i razumijevanja rukovodstva HEP Operatora distribucijskog sustava Hrvatske elektroprivrede, Županije varaždinske, lokalnih uprava gradova i općina te građana – naših vjernih kupaca.

Stoga zahvaljujem svima koji su na bilo koji način pridonijeli da danas s ponosom možemo reći da je Elektra Varaždin jedna od uzornijih u Hrvatskoj i da sa svojim postrojenjima i kadrovima može uspješno odgovoriti svim izazovima koji su pred Hrvatskom elektroprivredom, odnosno njenim Operatorom distribucijskog sustava.

Novim naraštajima koji dolaze iskreno poručujem da na jednaki način nastave graditi i razvijati i postrojenja i odnose, da i oni budu otvoreni za prilagodbu novim okolnostima, preuzimanje novih metoda rada i primjenu suvremenih tehnologija. Snaga znanja i iskustva uvijek i svugdje, a osobito u Varaždinu, proizvode prave vrijednosti. Upravo u ovoj prigodi i s ovom Monografijom svjedočimo vrijednosti varaždinskog područja i njegove Elektre.

DARKO KUČA

VODITELJ HIDROELEKTRANE VARAŽDIN



Rad u elektroenergetskom objektu kao što je Hidroelektrana Varaždin velika je odgovornost, ali i zadovoljstvo, jer uz znanje i dobro poznavanje postrojenja, među njenim zaposlenicima postoji velika kolegijalnost i prijateljstvo. Takvi odnosi uspostavljeni od prvih *koraka* Hidroelektrane Varaždin traju četiri desetljeća, a temelje se na požrtvornom i samozatajnom pristupu poslu i poštovanju prema ljudima.

Nekad je život uz Dravu, zbog njene nepredvidljivosti i poplava, bio opasan i težak. Hidroelektrana je marljivim ljudima uz ukroćenu vodu omogućila miran suživot s prirodom, sigurnost i zapošljavanje. Osim zaštite od velikih voda i proizvodnje električne energije, Hidroelektrana Varaždin pridonosi poljoprivredi, bioraznolikosti, turizmu, rekreaciji, športu...

Hidroelektrana Varaždin bila je i jest rasadnik stručnjaka, uvijek otvorenih za primjenu suvremenih rješenja u proizvodnji električne energije. U svom zahtjevnom i složenom okružju tijekom četrdeset godina rada, bila je i danas je primjer koji prednjači. Zasluga je to svih naraštaja ljudi koji su izravno služili postrojenju, a neizravno hrvatskom elektroenergetskom sustavu i svih onih koji to predano čine i danas. Zasluga je to znanja i zdravih odnosa koji se trajno njeguju.

U ovoj prigodi obilježavanja 120 godina električnog svjetla u Varaždinu, gdje u posljednjih 40 godina značajnu ulogu ima i Hidroelektrana Varaždin, zahvaljujem svima onima koji su na bilo koji način pomogli da danas imamo suvremeno, pouzdano i sigurno postrojenje i ukupno 18 420 000 MWh električne energije, isporučenih hrvatskom elektroenergetskom sustavu.

Zahvalni smo graditeljima za takav elektroenergetski pothvat, zahvalni smo svima onima koji su postrojenja Hidroelektrane Varaždin brižljivo njegovali i unaprjeđivali. To se moglo samo uz iznimni osjećaj pripadnosti Hidroelektrani i Hrvatskoj elektroprivredi, radom bez radnog vremena, radom blagdanima i noćima, uz brigu da dravska voda ne protječe uzalud.

Proizvodnja električne energije iz obnovljivog izvora uz korištenje vode kao besplatnog i za okoliš prikladnog energenta - proizvodnja *zelene* energije - doprinos je nastojanjima za očuvanje klime, za ekonomsku stabilnost i elektroenergetsku neovisnost naše države. Takva spoznaja ispunjava nas zadovoljstvom i ponosom, ali i nameće obvezu da tako naslijeđenu stečevinu svojim radom čuvamo za naše nasljednike.

PREDGOVOR

Pred vama je Monografija koja se izdaje u prigodi važnog povijesnog datuma: 120. obljetnice prvog električnog svjetla za javnu uporabu u gradu Varaždinu, kojemu je otprije 40 godina važan potporanj postala Hidroelektrana Varaždin.

Električno svjetlo u gradu Varaždinu zasjalo je zahvaljujući "Prvom hrvatskom varaždinskom dioničkom društvu za električnu razsvjetu", čiji je slijednik Elektra Varaždin HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.

Danas, s višestoljetnim odmakom, teško je u potpunosti dokučiti što je značila svjetlost nakon što je ljudska civilizacija dugo bila u mraku. A kada je zasjala prva električna svjetiljka, električna energija se poistovjećivala s najljepšim i najdražim darom čovječanstvu. Jer, početak korištenja električne energije, kao najvažnijeg civilizacijskog postignuća, prijelomni je trenutak između postojanja u neredu i postojanja u razvoju, redu, evoluciji, između svjetlosti i tame kao personifikacije dobra i zla.

Kao i drugdje, električna energija *osvijetlila* je život i u velikoj mjeri promijenila povijesni *ritam* grada Varaždina i njegove okolice. Postala je dobro varaždinsko već 1895. godine. Produljila je čovjekov radni dan onako kako to nije moglo učiniti niti jedno drugo svjetlo. Muku čovjekovu smanjili su i potom izumljeni motori pogonjeni električnom energijom.

Tako ranom prihvaćanju električne energije, već krajem 19. stoljeća, u to vrijeme opasnog i zastrašujućeg izuma, pogodovala je napredna misao varaždinskih gradskih otaca. Osim što su tijekom stoljeća (o)čuvali identitet slobodnog i kraljevskog grada Varaždina stečenog već 1209. godine i osigurali Varaždincima neovisnost i slobodu, njegovali su kulturne vrednote, poduzetnički duh i otvorenost za napredne ideje. One su lako dopirale do Varaždina smještenog uz desnu obalu rijeke Drave na raskrižju europskih putova od zapada prema istoku i sjevera prema jugu. Stoga nije slučajno upravo u Varaždinu izgrađena javna električ-

na centrala, među prvima na današnjem području Hrvatske. Električna energija *otvorila* je novu *stranicu* u razvoju i rastu grada i 1895. godine potvrdila pečat tradicijskoj posebnosti Varaždina i njegovih ljudi, koji traje do današnjih dana. U toj novoj *stranici*, u protekla četiri desetljeća značajnu ulogu ima i Hidroelektrana Varaždin, prvi proizvodni izvor električne energije izgrađen na rijeci Dravi u Hrvatskoj.

Ova Monografija svjedoči i o povijesnoj okomici grada Varaždina i oslikava društvene i gospodarske okolnosti koje su bile *plodno tlo* za vrlo rani iskorak Varaždina u *svijet* električne energije. Civilizacijski kôd duboko ugrađen u biće stanovnika Varaždina kao odlika koja diči ljude, vrijednost je i bogatstvo koje se prepoznaje pri prvom susretu s osam stoljeća starim zidinama i prelijepim pročeljima gradskih palača, s dvorcima negdašnjih velikaša na uzvisinama zagorskih brežuljaka, tornjevima seoskih crkvice ili u susretu sa stoljetnom *hižom*...

Zasade stvaratelja prve električne svjetlosti tijekom 120 godina čuvali su i razvijali naraštaji *lučonoša* i stvorili srčiku elektrodistribucijske djelatnosti, čiji je dostojni slijednik Elektra Varaždin.

Slijednici graditelja Hidroelektrane Varaždin godinama brižljivo njeguju i unapređuju to proizvodno postrojenje. Ono je iznimno važno hrvatskom elektroenergetskom sustavu budući da zbog hidroloških okolnosti, odnosno pluvio-glacijalnog vodnog režima rijeke Drave, dobro nadopunjuje proizvodnju hidroelektrana dinarskog krša. Ukroćena voda rijeke Drave više ne prijeti poplavama, uz nju se živi bez straha, stvoren je kvalitetan suživot elektroenergetskog objekta s prirodom.

Monografija je podsjetnik i prigoda za osvježenje sjećanja sudionika stvaranja i razvoja elektroenergetskog sustava na varaždinskom području, ali i svjedočanstvo povijesti za naraštaje koji dolaze. Svi oni na tradicijskim zasadama trebaju vjerodostojno nastaviti varaždinsku proizvodnu i distribucijsku misiju nositelja svjetla.



POGLAVLJE

01



POVIJESNA RAZGLEDNICA

POGLAVLJE

01

1.1. Naseljavanje prvih ljudi uz rijeku Dravu

JEDNO OD NAJSTARIJIH LJUDSKIH PREBIVALIŠTA U HRVATSKOJ NA PODRUČJU SELA PUNIKVE

Prebivalište najstarijeg pretka, odnosno prva prisutnost pračovjeka na području današnje Varaždinske županije, istodobno jedno od najstarijih u Hrvatskoj, otkriveno je na lokalitetu sela Punikve pokraj Ivanca, oko 600 tisuća godina prije nove ere. Premda je čovjek u paleolitiku pretežito naseljavao špilje, prema pronađenim artefaktima u vododerinama i na oranicama može se zaključiti da je riječ o naselju na otvorenom.

Naseljavanje prvih ljudi na području današnjeg grada Varaždina uz rijeku Dravu omogućila je druga varaždinska terasa. Ona je bila dva-tri metra viša od prve, tako da prva naselja nisu bila izložena čestim poplavama (moguće je da su prvi trajniji naseljenici današnjega Varaždina bili splavari i lađari, koji su ljude i robu prevozili preko rijeke).

Prije malo više od približno 30 tisuća godina, starosjedioce u varaždinskom kraju naseljenom još u ranom paleolitiku istisnuo je novi tip čovjeka došao s jugoistoka, *Homo sapiens* – nositelj mlađih paleolitičkih kultura. Tijekom daljnjih 20 tisuća i više godina, iz prednje Azije došli su ljudi s novim dostignućima: neolitičkom zemljoradnjom i stočarstvom. Pojavile su se žitarske kulture, a ljudi su živjeli u zemunicama ukopanim u tlo i prekrivenima slamom (tek 2003. godine je u Blizini kod Jakopovca pronađeno nekoliko ulomaka neolitičke keramike, koja svjedoči o postojanju neolitičkog naselja). Tijekom trećeg tisućljeća prije nove ere, dolaskom indoeuropskih plemena na područje današnje sjeverne Hrvatske, vještih metalurga koji su znali lijevati broncu i izrađivati mačeve i kacige, započinje razdoblje lijevanja bakra – eneolitik.

oko 600 tisuća
godina prije
nove ere

RIMLJANI ZATEKLI BROJNO RAZMJERNO NAPREDNO SELJAČKO STANOVNIŠTVO

Arheološki, naseljenost varaždinskog područja kroz neolitičke i mlađe kulture može se slijediti sve do rimskih vremena. Kulturna slika varaždinskog kraja, koju su uoči nove ere zatekli Rimljani, prožeta je predindoeuropskom seljačkom populacijom, a tu su i panonski Jasi, keltski Boji, Serapili, Andizeti... Rimljani su zatekli brojno seljačko stanovništvo s razmjerno naprednim ratarstvom, voćarstvom, uzgojem vinove loze, stočarstvom. Ne zadirući u unutrašnju strukturu seljačkog života, rimska uprava je u te krajeve ponajprije donijela svoju strukturu vlasti, latinski kao jezik uprave i vladajućih staleža, vojničke logore, municipije, kolonije i *ville rustice*, ali i mrežu dobro izgrađenih cesta. Upravo je početak rimske urbanizacije obilježila antička cesta Poetovio-Mursa, koja je pratila tok Drave i povezivala dva važna antička naselja – budući Ptuj i Osijek.

DOLAZAK HRVATA

U Panoniji su se svakih nekoliko desetljeća smjenjivali ratoborni barbar-ski narodi sve dok se sredinom VI. stoljeća u njoj nisu naselile brojčano jake slavenske skupine. Raspadom Rimskog carstva iz tih se krajeva povukao upravni gospodujući sloj, a brojni seljaci koji su ostali na zemlji prenijeli su istočnoeuropskim pridošlim ratarima panonske ratarske kulture, prilagođavane podneblju. U takvo su podneblje polovicom VII. stoljeća posljednji došli Hrvati.

Da bi zaposjednuti prostor pojedino pleme zadržalo kao svoj, moralo ga je posvetiti. To je značilo da ga mora povjeriti svojim bogovima i svi oni koji ih štiju postajali su posjednicima posvećene zemlje, što može biti zametak buduće nacije.

Temelj mitskog svijeta drevnih Slavena činila su tri temeljna počela – tri boga, a odnosi bogova mogu se prikazati u obliku trokuta koji se posebnim obredom posvajanja zemlje projicirao na prostor (tragovi takva obreda vidljivi su zapadno od Varaždina, oko Ivanca). Samo jedno pleme od mnogih slavenskih plemena unijelo je taj zametak u novi plemenski savez i to je bio čin legitimacije zakonitih posjednika – rođenja hrvatskog naroda, koji je na ove prostore došao oko 620. godine.

Starohrvatska plemena spajala su se u župe, a manje župe u veće. Župana je imenovao kralj, a njegova je dužnost bila obavljati sudbenu vlast, ubirati porez i skupljati vojsku, prema potrebi. Sjedište župana bio je utvrđeni grad *castrum*.

Najstariji oblik imena Varaždinske županije i grada je Garestin, iz čega nastaje Guarestin, Varasd, Worost, Warast, Warastin, Warazdyn.

Župa – politički, vojnički i sudski okvir vlasti te okvir crkvene zajednice

Za vladavine hrvatskih vladara između Drave i Save postojale su rodovsko-plemenske župe, od kojih je jedna bila varaždinska. Župe su u vrijeme hrvatske dinastije bile tako uređene da je više rodova i bratstava činilo jednu plemensku zajednicu – župu, koja je bila politički, vojnički i sudski okvir vlasti te okvir crkvene zajednice. Na čelu joj je bio župan izabran na župskom zboru, a o svim poslovima župe odlučivalo se na župskom saboru.

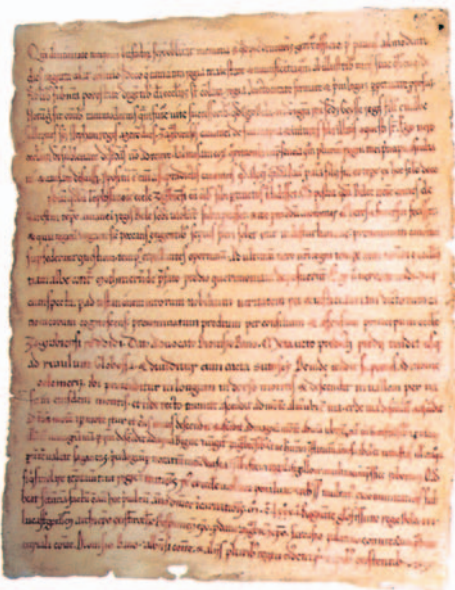
Uz Zagrebačku i Križevačku, Varaždinska župa spada među najstarije. Pretpostavlja se da je obuhvaćala prostor između rijeke Sutle na zapadu, Medvednice na jugu, Ivančice i Drave na sjeveru te porječja Bednje do podravske ravnice na istoku.

12. stoljeće

Varaždin
sjedište župana
varaždinskih1.2. Prvi pisani trag o postojanju
sjedišta župana varaždinskihJEDNA OD NAJSTARIJIH, A MOŽDA I NAJSTARIJA
ŽUPANIJA SREDNJOVJEKOVNE SLAVONIJE

Županijski sustav na varaždinskom prostoru uveli su Arpadovići i to ubrzo nakon ulaska Hrvatske u državnu zajednicu s Ugarskom 1102. godine (Ugarsko-Hrvatsko Kraljevstvo).

Najstariji poznati izvor u kojemu se izrijeком spominje župan neke županije na području današnje Hrvatske isprava je ugarsko-hrvatskog kralja Bele III. iz 1181. godine. To je prvi pisani trag o postojanju Varaždinske županije, kojom Bela III. Zagrebačkom Kaptolu potvrđuje darovanja Varaždinskih Toplica, uz napomenu da je te Toplice u vrijeme kralja Belle II. oteo "varaždinski župan Bela", a potom i njegov baštinik i nasljednik Mutimir (premda je tekst u latinskom izvorniku s izopačenim imenima, nema dvojbe da je riječ o varaždinskom županu). Budući da je kralj Bella II. vladao od 1131. do 1141. godine, povjesničari drže da je grad Varaždin – koji je već tada bio sjedište župana – postojao i nekoliko desetljeća prije, odnosno već u ono vrijeme kada su na hrvatskom prijestolju sjedili hrvatski narodni kraljevi. Varaždin je već u 12. stoljeću bio stalno obitavalište, odnosno sjedište župana varaždinskih.



Isprava kralja Belle III. iz 1181. godine najstariji je poznati izvor u kojemu se izrijeком spominje župan neke županije na području današnje Hrvatske – "varaždinski župan Bela"

POGLED U SVJETLOST...

~ ~ ~

Rasvjeta

Prve svijeće od životinjskog loja – lojanice, pojavile su se tek u 11. stoljeću i sličile su nama poznatim svijećama, a potom i svijeće od pčelinjeg voska – voštanice. Svijeća je bila dragocjena, uz nju je napisan najveći broj književnih, teoloških, filozofskih i drugih tekstova, od antike do danas.

Za Arpadovića Hrvatska očuvala osnovne elemente svoje državne posebnosti

Potkraj 11. stoljeća, nakon izumiranja hrvatske narodne dinastije Trpimirovića, uslijedila je borba za hrvatsko prijestolje. Oko udovice kralja Zvonimira, Jelene iz ugarske dinastije Arpadovića, skupljala se ugarska, a oko novoizabranog kralja Petra – narodna, hrvatska stranka. Posljednji hrvatski kralj Petar pao je u boju na Petrovoj gori 1097., ali usprkos tomu, ugarski kralj nije uspio porobiti Hrvatsku. Stoga je kralj Koloman iz ugarske dinastije Arpadovića 1102. godine s Hrvatskom, odnosno njenim velikašima, sklopio ugovor nazvan *Pacta conventa*. Obvezao se da će poštovati poseban položaj i privilegije plemstva i hrvatskog kraljevstva i kao potvrdu tomu, okrunio se te godine za hrvatsko-dalmatinskoga kralja. *Pacta conventa* povezivala je Kraljevinu Hrvatsku i Kraljevinu Ugarsku samo osobom vladara, odnosno postojala je klasična personalna unija. Hrvatska je očuvala svoju unutrašnju upravu, poreze, svoj Sabor, bana, pa je čak i kovala svoj novac, a to znači da je zadržala osnovne elemente svoje državne posebnosti. Zemljom su u ime kralja upravljali njegovi namjesnici, ban ili herceg. Arpadovići su se često sukobljavali s hrvatskim plemstvom, ali i s Bizantom i Venecijom. Sustavom darovnica iscrpili su kraljevsku moć, tako da je vlast u zemlji prešla u ruke krupnih velmoža, kao što su bili hrvatski knezovi Krčki, Bribirski (Šubići), Gusići, Babonići... Smrću posljednjeg Arpadovića Andrije III. Mlečanina 1301., završila je vladavina te dinastije, a na ugarsko-hrvatskom prijestolju zamijenili su ih Anžuvinci.

13. stoljeće

Varaždin - slobodni i kraljevski grad

OD POČETKA 13. STOLJEĆA VARAŽDIN SLOBODAN I KRALJEVSKI GRAD!

Prava povijest Varaždina započinje od kralja Andrije II., brata ugarsko-hrvatskog kralja Mirka, koji je vladao od 1196. do 1204. godine. Zbog Andrijinih aspiracija da vlada hrvatskim zemljama, braća su se zaratila. Pobijedio je Andrija, koji je dobio naslov "Božjom milošću herceg čitave Hrvatske, Bosne i Hunske zemlje Hercegovine". Vladao je skoro neovisno, imao poseban dvor, a svoju državu zvao je kraljevstvom.

Andrija se nadao da će u Hrvatskoj utemeljiti posebnu vladarsku lozu arpadovske dinastije. Ali, nakon što je kralj Mirko oko 1203. godine svog jedinog sina Ladislava dao okruniti za hrvatskog kralja, započela je nova borba među braćom. Vojske Andrije i Mirka sastale su se blizu Varaždina, s tim da su Hrvati bili na desnoj, a Ugri na lijevoj obali Drave. Do borbe nije došlo, jer je kralj Mirko dobro procijenio odanost Hrvata, koji su mu kao zakonitom kralju prisegnuli na vjernost. Sa žezlom u ruci prešao je most preko Drave, dostojanstveno ujahao u hrvatski tabor i izbjegao rat. Potom je dao zatvoriti brata Andriju u grad Knežinec kod Varaždina.

Ovdje su Andriji tamnovanje olakšali Varaždinci, koji su ga dvorili i gostili. Nakon smrti kralja Mirka 1204., a i rane smrti njegova sina Ladislava 1205. godine, Andrija je postao kraljem ugarskim i hrvatskim.

Kralj Andrija II. nije zaboravio dobročinstvo Varaždinaca i 1209. godine je poveljom proglasio Varaždin slobodnim i kraljevskim gradom.

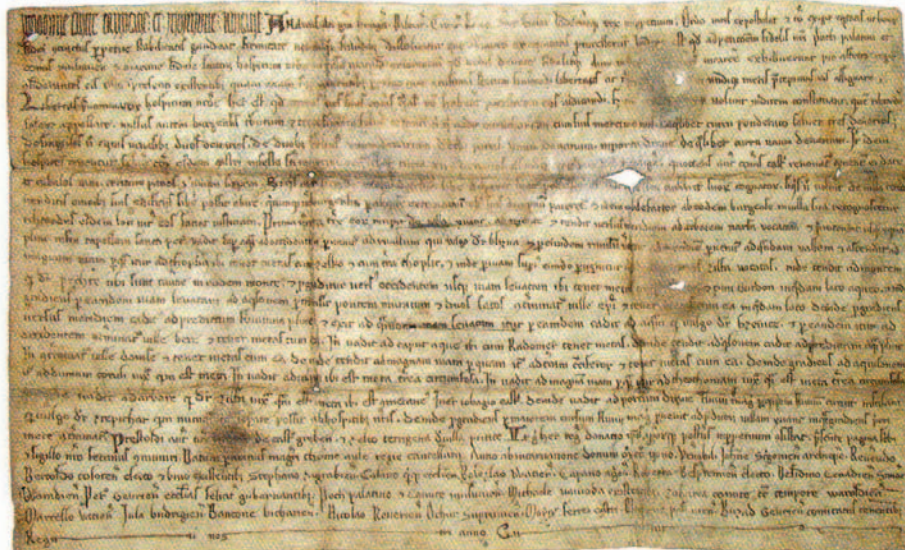
POVELJA ANDRIJE II. ODREDILA VARAŽDINSKU GRADSKU I ŽUPANIJSKU POVIJEST

Povlastica podijeljena Varaždincima bila je prekretnica u varaždinskoj gradskoj i županijskoj povijesti, jer su od 1209. pa sve do 1862., punih 650 godina, na području Varaždina postojale dvije teritorijalno, gospodarski i upravno odvojene jedinice: područje tvrđe – Starogradska općina, i područje slobodnog kraljevskoga grada – Varoška ili gradska općina, svaka sa svojim posjedima u gradu i okolici.

Dok je Starogradska općina u početku bila vezana uz funkciju tvrđe kao sjedišta županije, a tu je živjela posada tvrđave, domaći i strani doseljenici (u 18. i 19. stoljeću nazivaju se "slobodnayaki grada Varazdinskoga"), stanovnicima Varoške ili gradske općine Andrija je jamčio brojne povlastice. Njima nije imao pravo suditi župan varaždinski, nego su varošani sami između sebe birali suca kojega nazivaju *rihtar*. Kralj Andrija oslobodio je Varaždince od plaćanja poreza i tridesetine *harmica* ili *carina* – izuzimaju se oni koji putuju u Njemačku (tada su se pod Njemačkom razumijevale sve austrijske zemlje – znači i Štajerska s kojom su Varaždinci trgovali još od 1209. godine). Premda su tim privilegijama stanovnici varoši varaždinske postali samostalnim čimbenicima javne uprave i izravno bili podložni kralju, i dalje su imali određenih obveza prema županu koji je stolovao u utvrđenom gradu varaždinskomu. Tako su na blagdan sv. Martina od svake kuće platili 12 denara, koje je skupio njihov sudac. Jednako tako, u prigodi obnavljanja gradskog župana, dužni su mu dati 20 mjerova vina, 100 hljebova kruha i jednog vola.

Osim tih pravica, građani varaždinski dobili su i drugih slobodština: ako tko umre bez zakonitih baštinika, na samrti može slobodno raspolagati sa svojim posjedom, darujući ga crkvi ili komu od svoje rodbine ili znanaca. Ako netko želi napustiti grad, može slobodno prodati svoje zgrade i otići.

Isprava kralja Andrije II. iz 1209.
godine Varaždincima je zajamčila
višestoljetne slobodštine



Zanimljivo je obrazloženje ovog ugovora – povelje – darovnice. Naime, u ime svetog Trojstva i nerazdijeljenog jedinstva, Andrija milošću Božjom, kralj Ugarske, Dalmacije, Hrvatske, Rame, Srbije, Galicije i Vladimirije, između ostaloga naglašava: "Pravni red zahtijeva, a pravednost nalaže da valjani ugovori – pošto im je početak pravednost – budu vjekovite stalnosti, a ne podvrženi razgovaranju himbenih nezadovoljnika i nepravednika". Znači, Varaždincima i njihovim potomcima darovnica treba biti valjana za sve vjekove. Tada ni slutiti nisu koliko će taj dokument s kraljevskim pečatom o pravicama i slobodšinama stanovnika varoši varaždinske za njih biti vrijedan dokument u godinama koje slijede.

Iz darovnice podijeljene građanima varaždinskim
i njihovim potomcima kralja Ugarske, Dalmacije,
Hrvatske, Rame, Srbije, Galicije i Vladimirije:

“Pravni red zahtijeva,
a pravednost nalaže da
valjani ugovori – pošto im
je početak pravednost –
budu vjekovite stalnosti, a
ne podvrženi razgovaranju
himbenih nezadovoljnika i
nepravednika“

1.3. Varaždinci stoljećima uporno obnavljali i čuvali darovane slobostine

Stoljeće
13., 14., 15. ...

POTVRDE PRIVILEGIJA 1220., 1242. I 1272. ...

Varaždinski magistrat stalno je brinuo o produljenju (i povećanju) prava što ih je grad Varaždin za svoje građane dobivao od brojnih njihovih vladara, od prve darovnice kralja Andrije II. iz 1209. godine. Kratkim pregledom valja dokumentirati upornost gradskih otaca tijekom više od 420 godina.

Sin Andrije II., mladi kralj Bella, 1220. godine potvrdio je Varaždincima slobostine koje im je podijelio njegov otac, a jednako je to učinio i Bella IV. 1242. godine (premda je pergamenta oštećena u sredini, iz preostalog sadržaja se može razabrati da im je kralj Bella potvrdio sve privilegije što ih je grad Varaždin dobio od pokojnog hercega Kolomana, brata kraljeva – izvornik te potvrde nije očuvan).

Varaždinci su i Stjepana, sina kralja Belle IV. koji ga je naslijedio, zamolili za potvrdu povlastice njihovu gradu. Kralj je rado udovoljio njihovoj molbi i 1. lipnja 1272. godine dao je prepisati i potvrditi jednake privilegije koje su navedene u listini kralja Belle od godine 1242.

Međutim, nakon smrti kralja Stjepana 1272., tijekom posljednjih desetljeća 13. stoljeća, u Hrvatskoj je bilo žestokih borbi za vlast i nije se znalo tko vlada, tako da Varaždinci nisu mogli dati potvrditi svoje povlastice.

Građani varaždinski nisu imali dužnost braniti tvrđu

Nikada Hrvatsku nije pogodila veća nesreća do 1242. godine, kada su ju poharali Tataři i Mongoli. Tada je nastradao i grad Varaždin. Bez želje za osvajanjem, vođeni ljutom osvetom prema kralju Belli IV. što je u svoju državu primio mongolske podanike Kumane, na svom strašnom pohodu Tataři i Mongoli palili su kuće i ubijali ljude i stoku. Tada su spaljena sva hrvatska sela i sve varoši, izgorio je grad Zagreb i tadašnji grad Varaždin. Ostale su samo tvrđe, kojih je u 13. stoljeću bilo jako malo. Upravo je to bio razlog da su hrvatski velikaši započeli graditi utvrde oko svojih dvoraca kao obranu od daljnjih mogućih upada Tatara i Mongola. Tako je bilo i u Varaždinu. Budući da građani varaždinski nisu imali dužnost braniti tvrđu, posao stražara i vratara tvrđe obavljali su kmetovi, koji su se nastanili na kraljevskom zemljištu blizu tvrđe. Tako su na teritoriju današnjega Varaždina, već u 13. stoljeću postojali dvovrsni žitelji: slobodni građani i podanici *gradokmeti*.

... 1357. ...

Kako bi se zaštitili od župana Varaždinske županije, koji su slobodne građane poput kmetova podvrgavali svojoj vlasti, Varaždinci su se obratili za pomoć kralju Ljudevitu I. Kralj je udovoljio njihovoj zamolbi i 13. lipnja 1357. godine izdao povelju kojom Varaždin dobiva važne povlastice, jer je građane varaždinske stavio pod okrilje kraljevske moći. Snagom svoje povelje oslobodio ih je vlasti župana – tadašnjih i budućih. Varaždinci više nisu trebali slušati nikoga osim kralja, magistra i kraljevih *prihodarnika*. Ali, morali su kraljevskoj Komori isplatiti 100 zlatnih forinti dobre težine na blagdan blaženoga arkandela Mihaela, a ta se daća mogla povećati samo ako se poveća blagostanje kao posljedica oslobođenja od vlasti župana varaždinskih.

1357...

Prvi tvorac Srednje Europe bio je Ludovik I.

Za vladavine Ludovika I. (Ludovik I. Anžuvinač ili Ludovik Veliki ili Ljudevit Veliki) ojačala je hrvatsko-ugarska kruna i postala vodeća sila u srednjoj Europi. Najprije je slomio moć hrvatskih velikaških obitelji (Nelipića i Bribirskih), a potom vodio tri rata protiv Venecije za hrvatsku obalu. Zadarskim mirom 1358. odbacio je Mlečane s istočne obale Jadranskog mora i uzeo u zaštitu hrvatski Dubrovnik, tada trgovačkog takmaca Venecije. Ratovao je sa Srbima oko Huma, a potom prisilio bosanskog vladara Tvrtka I. da mu vrati krajeve koje je uzeo Stjepan II. (Završje, Hum). Budući da je postao i kraljem Poljske, njegova vlast se protezala od Baltičkog do Jadranskog mora pa se može reći da je Ludovik I. prvi stvorio Srednju Europu.

1407...

... 1407. ...

Uoči *Krvavog sabora* u Križevcima, Varaždinci su svoje predstavnike odaslali kralju Sigismundu (nakon vijesti da nije poginuo u bici s Turcima kod Nikopolja), s molbom da im potvrdi njihove povlastice od 1357. godine. Kralj je uslišio njihovu molbu i 25. veljače 1397. izdao povelju u obliku privilegija (kako u povelji naglašava kralj – privolom crkvenih i državnih dostojanstvenika). Potvrdio je sva prava što je gradu Varaždinu dao njegov tast Ljudevit I. i tako građane Varaždina oslobodio vlasti varaždinskih župana.

Deset godina poslije Varaždinci su, pak, od kralja Sigismunda zatražili potvrdu i onih sloboda koje je gradu Varaždinu 1209. dodijelio Andrija II. Zato je kralj 1407. godine dao prepisati staru povelju i na prijepis stavio svoj kraljevski pečat. Te godine i zagrebački Kaptol izdao je prijepis darovnice kojom kralj Sigismund gradu Varaždinu daruje Sargos (današnji Kneginec), kao i posjed koji je nekada pripadao samostanu sv. Ivana u Varaždinu.

... 1442. ...

Ulrik Celjski također je bio sklon građanima varaždinskim i 1442. godine izdao povelju, kojom im je zajamčio da će čuvati sva prava i povlastice koje su stekli od prijašnjih kraljeva. Godinu dana kasnije izdao je i drugu povelju, kojom potvrđuje da gradu Varaždinu pripadaju imanja i sela: Goričan, Bartolovec, Žabnik, Oltarišće, Zbelava, Blizna, Lužan, Gojanec, Valkovec i Zamlača.

1442...

...1457. ...

Nakon propasti knezova Celjskih, u strahu da će izgubiti stečena prava i povlastice Varaždinci su se obratili kralju Ladislavu Posmrtnom. Zamolili su ga da im potvrdi povlasticu kojom je kralj Ljudevit 13. lipnja 1357. godine oprostio varaždinskim građanima sve druge daće i službe, uz jedini uvjet da kralju svake godine na Miholje plate 100 zlatnih forinti. Ladislav je uslišio njihovu zamolbu te im je 1457. godine – znači prigodom 100. godišnjice zadobivene povlastice – dao prepisati i svojim pečatom potvrdio tu povelju, koju je 1397. godine obnovio kralj Sigismund.

(Za svaki slučaj, Varaždinski magistrat je i 27. travnja 1457. godine dao od zagrebačkog Kaptola prepisati listinu kojom je kralj Ladislav Posmrtni 6. veljače 1453. godine potvrdio darovnicu kralja Andrije II. iz 1209. godine).

1457...

Preduhitrili moguće neugodnosti zbog listina izgorjelih u kući gradskog notara

U požaru koji je grad Varaždin pogodio 1435. godine, izgorjela je i kuća gradskog notara Danijela kod kojega su bile važne listine grada Varaždina. Bili su zabrinuti, jer su uvijek uporno obnavljali povelje, darovnice, ugovore koje su im snagom vladajućih jamčile njihovo vlasništvo.

Da bi onemogućili pohlepne susjede s kojima su imali ozbiljne neugodnosti zbog pokušaja da gradu Varaždinu otmu njegove posjede, Varaždinski magistrat je preduhitrio takve njihove namjere. Godine 1436. je unaprijed uložio prosvjed protiv moguće otimačine Bartolovca i Zamlače, zbog propadanja u požaru listina koje dokazuju pravo gradske općine na te posjede. I ovoga puta je molbi građana varaždinskih udovoljio knez Herman Celjski, koji je svjedodžbom potvrdio da su te listine doista izgorjele.



Varaždinci su uporno i hrabro branili svoje posjede i obnavljali povlastice i slobodštine, jer okruživali su ih pohlepni susjedi

... 1458. ...

Kada su se Varaždinci novom kralju Matiji Korvinu obratili s molbom da im zaštiti stečena prava, on je 13. travnja 1458. godine izdao povelju kojom je odlučno zabranio da bilo koji vlasnik tvrde varaždinske tjera žitelje grada Varaždina i gradske kmetove na radnje koje se protive povlasticama grada Varaždina. Jednako tako, kralj je pozvao Katarinu Celjsku (udovicu Ulrika Celjskog) da svom kaštelanu u varaždinskoj tvrđi zabrani činiti bilo kakva nasilja i nepravde građanima varaždinskim. Konkretno, županima, podžupanima i plemićkim sucima Varaždinske županije zauvijek je zabranio da građane zovu pred svoje sudove, tako da tužbu plemići mogu podići samo kralju, izravno, a u slučaju kraljeve odsutnosti – sucu kraljeve kurije.

1458...

... 1464...

Osim što je kralj Matija Korvin 12. srpnja 1464. godine u Budimu izdao krasnu diplomu s grbom Varaždina, potpisao je još dvije listine u korist Grada. Jednom Varaždincima potvrđuje sva prava i slobodu koju im je 1209. godine dodijelio kralj Andrija II., a drugom potvrđuje da je gradska Općina varaždinska zakoniti vlasnik i posjednik sela Kneginca. Valja naglasiti da je Marija Korvin bio prvi hrvatski kralj koji je svoje isprave potpisivao i to riječima: *Mathias re, manu propria* (Matija kralj svojom rukom), dok su prijašnji kraljevi na listine kao znak vjerodostojnosti stavljali svoje pečate.

1464...

Prepoznatljiv identitet grada Varaždina

Izaslanici grada Varaždina zaputili su se 1464. godine u Budim i donijeli grb i pečat kojim se grad Varaždin služio od starijih vremena, navodno privolom ugarsko-hrvatskih kraljeva.

Od kralja Matije Korvina zatražili su dopuštenje da takav grb i pečat upotrebljava Gradska općina varaždinska. Kralj je udovoljio za molbi i 12. srpnja 1464. godine je izdao krasnu diplomu gdje je na početku lijepa slika grba grada Varaždina. Tajni pečat kralja Matije dokaz je da je diploma valjana – vječno.

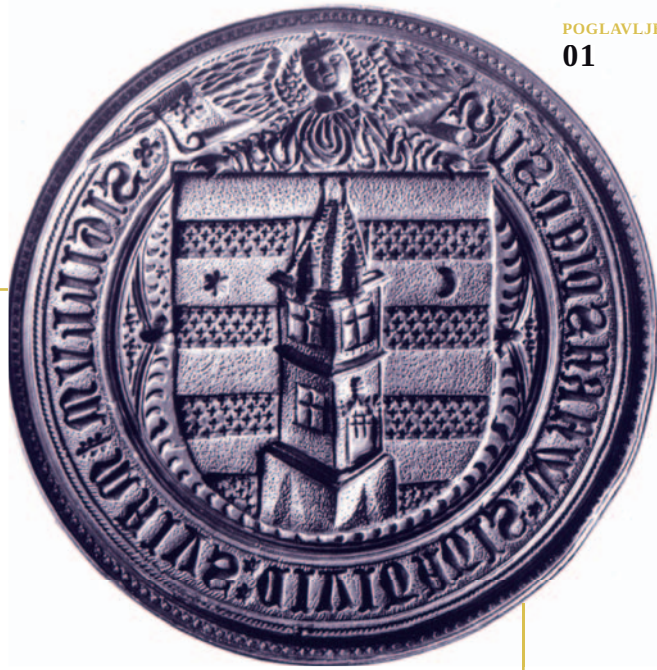
Punih 470 godina, odnosno od 1464. do 1934. godine grad Varaždin služio se tim grbom i pečatom.

Krasnu diplomu s grbom grada Varaždina izdao je kralj Matija Korvin 12. srpnja 1464. godine u Budimu te time potvrdio pravo korištenja staroga grba i pečata



Na modrom okruglom polju stoji anđeo obučen u odijelo smeđe boje. Anđeo ima žute vlasi i crvena krila pa objema rukama drži kasnogotski štit koji je zaokružen na donjoj strani. U štitu, koji jest plavi grb grada Varaždina, vidi se osam greda koje su naizmjenice bijele i crvene boje. Sredinu greda ispunjava bijeli gradski toranj sa četiri ugla. Toranj je pokriven modrim krovom nad kojim sjaji zlatni križ. Na crvenoj gredi, lijevo od tornja, vidi se zlatna zvijezda, a desno zlatan polumjesec. Oko cijelog okruglog polja u kojemu je opisana slika, nalazi se bijeli okvir s napisom na latinskom jeziku, a u prijevodu glasi: Veliki pečat grada Varaždina.

Veliki pečatnjak grada
Varaždina s dominantnim
tornjem u sredini, zlatnom
zvijezdom i polumjesecom



Gradska općina u Varaždinu, dopuštenjem kralja Matije Korvina, smije od srebra ili od koje druge kovine dati izrezati pečat na kojemu će se vidjeti grb grada Varaždina. Poput ostalih slobodnih gradova, i grad Varaždin njime može pečatiti svoje pravne spise i svoja svjedočanstva. Prema volji, gradska uprava može takav pečat utisnuti u samu ispravu ili ga vrpcom privezati uz povelju koju izdaje. Kralj posebnom sklonošću prema gradu Varaždinu određuje da svi spisi na kojima je pečat, imaju moć i vrijednost kao isprave s pečatima slobodnih kraljevskih gradova.

Grb i pečat grada Varaždina 470 godina potvrđivali status slobodnog kraljevskog grada

... 1468. ...

Da je kralj Matija Korvin bio iznimno sklon građanima varaždinskim svjedoči i listina koju je izdao 1468. godine na molbu Varaždinskog magistrata. Njome je odredio da se od svih onih koji po rijeci Dravi dopremaju daske i drugo građevno drvo za potrebe grada Varaždina – ne smije ubirati nikakva carina.

... 1497. ...

Nakon pritužbi Varaždinaca 1497. godine na odnos zapovjednika Korvineve tvrđe prema njima, Ivan Korvin odmah je dao sastaviti povelju kojom je varaždinske građane stavio pod svoju zaštitu. Svim je kapetanima zabranio ometati Varaždince i kršiti slobostine njihova grada.

1468...

1497...

1505...

...1505. ...

Na molbu varaždinskih građana 1505. godine da im i kralj Vladislav potvrdi prava što ih je gradu Varaždinu 1209. godine dodijelio kralj Andrija II., kralj je izdao takvu listinu i potvrdio svojim pečatom.

1521...

...1521. ...

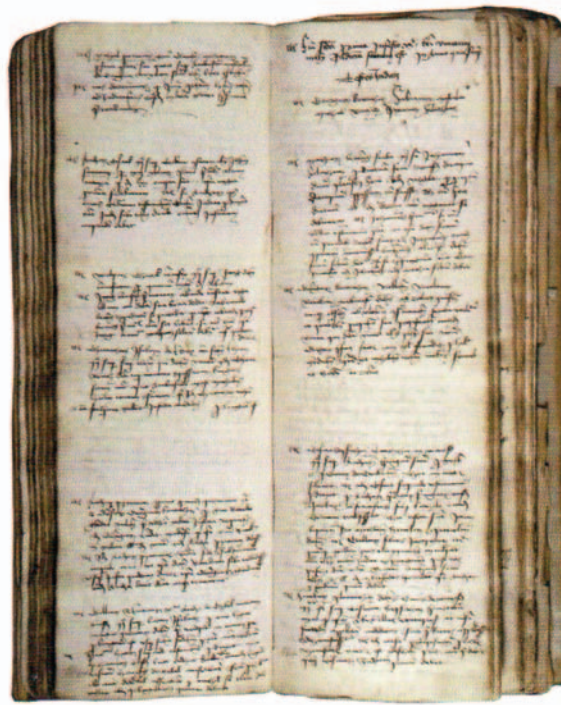
Nakon što je mladi četrnaestogodišnji kralj Ljudevit II. započeo vladati, Varaždinci su odmah u Budim poslali svoje predstavnike sa zamolbom da i on potvrdi povelju kralja Andrije II. iz 1209. godine. Kralj je molbu uslišio i 3. siječnja 1521. godine izdao veliku povelju kojom građanima i gradu Varaždinu potvrđuje prava iz 1209.

1552...

...1552. ...

Početkom 1551. godine krenuli su predstavnici grada Varaždina kralju Ferdinandu s pritužbom da u nekim mjestima od njih traže plaćanje maltarine i mjestovine, od čega su varaždinski trgovci bili oslobođeni. Kralj se uvjerio da su Varaždinci doista imali tu povlasticu potvrđenu od prijašnjih kraljeva i stoga je 11. veljače 1551. godine izdao povelju u kojoj izrijekom kaže da i on potvrđuje povlasticu koju su Varaždinci dobili od njegovih prethodnika na prijestolju. Tom je poveljom kralj naložio svim gradovima, trgovištim, selima i vlasteli u Hrvatskoj i Ugarskoj da svoje kaštelane, činovnike i namještenike upute neka ne traže od Varaždinaca naplatu maltarine i mjestovine.

Da bi što više uglednih ljudi saznalo za njihove povlastice, izaslanici grada Varaždina su u Hrvatskom saboru koji se 13. studenog 1552. godine održavao u Varaždinu, pročitali povelju i time ju javno objavili



Knjiga gradskih zapisnika u razdoblju od 1454. do 1464.

... 1576. ...

Na molbu građana varaždinskih, kralj Maksimilijan je 16. veljače 1576. godine gradu Varaždinu dodijelio znatnu povlasticu. On je odredio da tridesetničari (carinici i činovnici) i mitničari (maltari) ne smiju ubirati nikakve pristojbe od građevnog i ogrjevnog drva koje se uvozi za potrebe grada Varaždina i građana varaždinskih.

1576...

... 1609. ...

Kralj Matija II. rado je uslišio molbe građana Varaždina i 10. prosinca 1609. godine potvrdio njihova prava i slobostine – dao je prepisati cijeli tekst Andrijine povelje iz 1209..

1609...

... 1638.

Kada je Ferdinand II. naslijedio oca, poslanici grada Varaždina zamolili su ga da zaštiti varaždinske građane i njihovu imovinu. Na to je kralj 3. veljače 1638. godine potpisao privilegij kojim zabranjuje smetanje varaždinskih građana u pogledu njihove osobe i njihovih stvari: nitko ne smije građane varaždinske zatvarati i suditi im, jer to pravo jedino pripada gradskom sucu u Varaždinu.

1638...

1.4. Važna uloga varaždinske tvrđe u obrani zapadnog dijela Hrvatske i kršćanske Europe od Osmanlija

Stoljeće
16., 17. ...

HRVATI U BORBI S OSMANLIJAMA BEZ POMOĆI CARSKOG BEČA

Nakon što su u 14. stoljeću Osmanlije iz Azije provalili u Europu, u 15. stoljeću zagospodarili su skoro svim balkanskim zemljama prema rijeci Dunavu i Savi. Na putu prema osvajanju zapadnih europskih zemljama stajala je Slavonija i dio Hrvatske i Dalmacije. Hrvati su bili "Predziđe kršćanstva", kako su ih nazvali rimski pape.

Zbog smutnji na kraljevskom dvoru, premladi kralj Ljudevit II. nije mogao pomagati Hrvatima i u borbi s Osmanlijama bili su osamljeni. Jedini se papa Leo X brinuo za obranu Hrvatske i hrvatskom banu Petru Berislaviću slao novac, žita i oružja. Hrvatski ban je odbijao osmanlijske provale sve do svibnja 1520. godine, kada je i sam poginuo u boju. Hrvatska je godinu dana bila bez bana i činilo se da ju kralj želi potpuno napustiti. Ali, nakon što je 1520. sultanom postao Sulejman II. koji je odlučio zauzeti Hrvatsku i Ugarsku, kralj Ljudevit je ipak 1521. hrvatskim banom imenovao Ivana Karlovića, posljednjeg krbavskog kneza.

Zbog okolnosti na kraljevskom dvoru, kada Hrvatska iz Ugarske nije dobivala nikakve pomoći, i stalne neravnopravne borbe s Osmanlijama – osamljeni Hrvati okrenuli su se Njemačkoj. Tamo je nadvojvoda Ferdinand ubrzo uvidio da je Hrvatska branik za njegove zemlje i zato je osposobljavanje Hrvatske za odbijanje osmanlijskih provala bilo u njegovu interesu. Ako bi Osmanlije osvojile Hrvatsku, postali bi neposredni susjedi Ferdinandove države.

ZA OBRANU ZAPADNOG DIJELA HRVATSKE, VARAŽDIN I NJEGOVA TVRĐA POSTALI VOJNO SJEDIŠTE

Varaždinski građani strahovali su u vrijeme kada je 1532. godine mimo njihova grada prolazilo 200 tisuća Osmanlija predvođenih Sulejmanom. Ali on nije imao namjeru zaustavljati se u Varaždinu, nego je nakon što je odustao od opsade Beča i opljačkao pojedine Ferdinandove zemlje, žurio natrag u Tursku.

Strahovali su Varaždinci cijelu 1540. godinu od *martoloza* osmanskih. To su bile čete pljačkaša tzv. Kucovlasi (potomci romaniziranih Makedonaca), koje su Osmanlije zadužile za provalu u hrvatske krajeve. Zadužili su ih da ondje pale kuće, hvataju ljude, odvođe stoku i pustoše vinograde i polja. Stoga je Hrvatski sabor odlučio da se trebaju stvoriti hrvatski *martolozi*, koje su u narodu nazvali "haramije". Oni će dobivati stalnu mjesečnu plaću, a služiti će od proljeća do jeseni. Svoje *martoloze* imala je i Štajerska, a dio je bio određen za službu u Hrvatskoj. Malo po malo Varaždin je postajao središtem svih četa koje je Štajerska uzdržavala u Hrvatskoj kako bi zapriječila prodor Osmanlija u svoju zemlju.

Kada su Osmanlije sredinom 16. stoljeća prodrli u unutrašnjost Slavonije, sve do rijeke Čazme, obrambena uloga Varaždina postala je još važnija. Ratno vijeće na kraljevskom dvoru odlučilo je da grad i tvrđu Varaždin učini vojnim sjedištem za obranu zapadnog dijela Hrvatske.

HRVATSKOJ VLASTELI VARAŽDIN SIGURNO UTOČIŠTE

Nakon seljačke bune pod vodstvom Matije Gupca 1573. godine, brojna vlastela započela je kupovati i graditi kuće u Varaždinu, koji je postao utočištem brojnih velikaša i plemića. Sklonili su se na sigurno, jer su se bojali da bi se kmetovi opet mogli pobuniti.

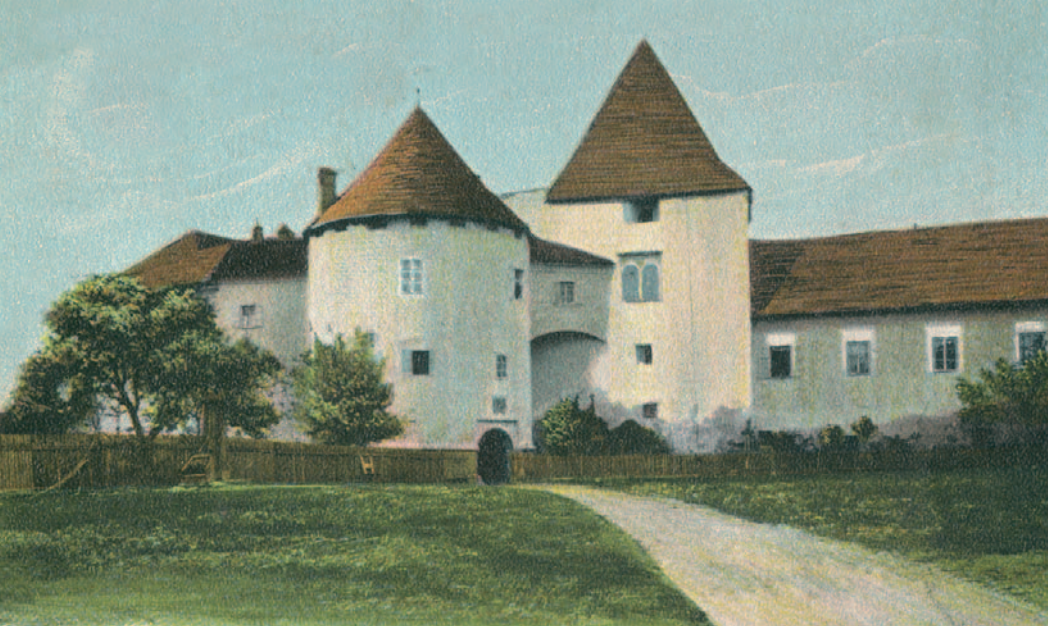
Kmetovi u Hrvatskom zagorju pobunili su se na imanjima Susedgrada i Stubice, a pridružili su im se i kmetovi pojedinih velikaša i plemića u Zagorju i Posavini.

Pobunili su se zbog sve veće tlake njihovih gospodara, pojačane osmanjskim pritiskom, ali i nasilništva Franje Tahyja i njegove borbe s drugim plemićima za susedgradsko-stubičkog vlastelinstvo. Seljaci su se više puta žalili caru, ali F. Tahy je zbog vojnih zasluga imao jak oslonac na habsburškom dvoru te se povezao s najuglednijim velikaškim obiteljima u Hrvatskoj.

Ciljevi ustanika bili su: dokinuti političku vlast plemstva, uništiti feudalnu crkvu i sve feudalne terete. Stoga su se feudalci brzo pripremili za protuakciju. Nakon pobjede plemićke vojske uslijedila je odmazda. Uz tri tisuće ubijenih kraj Stubice, mnogi su kmetovi povješani i osakaćeni, a ustanički vođa Matija Gubec – kako kazuje legenda – bio je okrunjen užarenom krunom.

U VARAŽDINU SJEDIŠTE PODRUČJA ZA KRAJINU SJEVERNE HRVATSKE

Nakon što je 1553. godine kralj Ferdinand uvjerio zastupnike Štajerske, Koruške i Kranjske da je u njihovom interesu da se u preostalom slobodnom dijelu Hrvatske uredi "Vojna krajina" za obranu od Osmanlija, vojska je smještena u tvrđe, a sjedište područja za Krajinu sjevernog dijela Hrvatske bilo je u Varaždinu.



Grad i tvrđa varaždinska – vojno središte za obranu od Osmanlija

Na području Varaždinske krajine 1577. godine postojale su tvrđe: Drnje, Novigrad, Koprivnica, Prodavić (današnje Virje), Đurđenovac, Topolovac, Sv. Ivan Žabno. Sv. Petar-Čvrstec, Cirkvena, Križ (kod Ivanića), stari i novi Ivanić, Kloštar Ivanić, Vrbovec, Gradec, Križevci, Remetinec i Varaždinske Toplice.

Zastupnici štajerskih, koruških i kranjskih staleža su u kolovozu 1577. od cara Rudolfa (sina Maksimilijana kojemu je nakon njegove smrti pripalo prijestolje) i njemačkog carstva u Beču zatražili što veću potporu za uzdržavanje Krajine u Hrvatskoj, zbog stalnih osmanlijskih upada.

Tvrđe u Varaždinskoj krajini odolijevale su napadima Osmanlija utvrđenih u Slavoniji, ali nakon bezuspješnih pokušaja njihove navale prestale su tek u listopadu 1581. godine.

VOJVODINA ŠTAJERSKA POKUŠALA ISKORISTITI POŽAR DA BI SE DOMOGLA POSJEDA U GRADU VARAŽDINU, ALI...

Golema nesreća dogodila se gradu Varaždinu 1582. godine, kada je 27. svibnja izbio požar. Izgorio je cijeli unutrašnji grad, osim jedne kuće na bedemu. Izgorjele su i obje tadašnje crkve – župna i franjevačka te sve tri tadašnje kapele: sv. Vida, sv. Mihalja i Presvetog trojstva. Vatra nije zahvatila tvrđu, ali se proširila preko bedema spalivši predgrađe prema Dravi.

Unesrećeni građani obratili su se za pomoć kralju Rudolfu i austrijskom nadvojvodi Ernestu za pomoć i oni su udovoljili njihovoj molbi.

Takvu nevolju varaždinsku pokušala je iskoristiti Vojvodina Štajerska kako bi se domogla posjeda u gradu Varaždinu. No, to nije bilo moguće kupoprodajom, jer je u Varaždinu vrijedio nepisani zakon da niti jedan građanin ne smije tuđincu prodati svoju kuću, gradilište ili bilo kakvu zemlju.

Varaždinske posjede spasio nepisani zakon da niti jedan građanin Varaždina ne smije tuđincu prodati svoju kuću, gradilište ili bilo kakvu zemlju

CRTICE ŽIVOTA GRADA

~ ~ ~

Tiskara u Varaždinu 1586., jedina na tlu Hrvatske

Knez Juraj Zrinski utemeljio je 1570. godine vlastitu tiskaru u Nedelišću pokraj Čakovca. Tu je na hrvatskom jeziku dao tiskati protestantske knjige kako bi po hrvatskim zemljama širio Lutherovu vjeroispovijest. U Nedelišću je 1574. godine tiskana i jedna pravnička knjiga Ivana Pergošića, varaždinskog građanina i notara (bilježnika). Zrinski je svoju tiskaru 1586. godine premjestio u Varaždin i to je u to vrijeme bila jedina tiskara na tlu Hrvatske. Naime, 1508. godine prestala je raditi tiskara u Senju, 1527. tiskara u Zagrebu te 1531. tiskara u Rijeci.

Budući da su crkvene i državne vlasti zatirale svaku knjigu tiskanu u Varaždinu, knez Juraj Zrinski bio je prisiljen tiskaru premjestiti u Eberovo (Monjorokerek) u Ugarskoj.

U Varaždinu je 1586. godine i gradski župnik dr. Antun Vramec tiskao knjigu molitve, a na njoj posljednjoj stranici stoji bilješka: "Stampano v szlobodnom kralvom varasu Varasdine po Ivane Manliuse 1586".

Varaždinska pučka škola – prvi spomen 1588.

Varaždin je već u 16. stoljeću imao svoju pučku školu. Zapisano je to u gradskom zapisniku od 14. siječnja 1588. godine kada se birao novi ravnatelj škole. Varoški sudac, bilježnik literat, župnik, četiri prisežnika, svećenik i učitelj "uvedoše u čast i službu ravnatelja gradske pučke škole literata Blaža Dragšića". Odredili su da mu godina započinje s danom 14. siječnja.

Gradska ciglana 1592. godine

U Knegincu je grad Varaždin imao svoju ciglanu. Osim peći gdje se pekla cigla, bio je tu i štagalj za sušenje. Gradsko vijeće je gradsku ciglanu dalo u zakup na četiri godine, s tim da zakupci neće plaćati nikakvu zakupninu, jer je gradu bilo u interesu da ciglana izradi što više cigli za obnovu kuća koje su izgorjele u novom požaru 11. travnja 1592. godine.

POGLED U SVJETLOST

~ ~ ~

Strogo kontrolirana cijena i prodaja svijeća

Kako u to doba nije bilo druge rasvjete nego svijeće i ulje, a u Varaždinu su mnoge žene pravile svijeće iz voska, Gradsko vijeće pazilo je da se ne pretjeruje s cijenom. Budući da je bila riječ o svakom potrebnj robi, Gradsko vijeće je o Martinju 1594. godine odredilo da se od jedne funte voska dopušta napraviti samo deset svijeća, a pojedina svijeća smije se prodavati po jedan denar. Cijena se, naravno, mijenjala kada je porasla cijena vosku. Vijeće je zabranilo potajnu prodaju svijeća sugrađanima, a osobito se kažnjavala prodaja strancima, ljudima izvan grada.

Varaždin – najveći hrvatski grad 1595.

Varaždin je 1595. godine imao dvostruko više žitelja nego su ih zajedno imala sva tri preostala slobodna kraljevska grada – Zagreb, Križevci i Koprivnica. To se može zaključiti iz Odluke Hrvatskog sabora o obvezi gradova u slučaju općeg ustanka kojeg proglasi ban. Sabor je odredio da u rat moraju osobno poći svi velikaši i plemići i sa svojih imanja opremiti po jednog konjanika. Prema broju svojih građana Zagreb je trebao u rat poslati 50 oboružanih pješaka, Križevci i Koprivnica po 25, a Varaždin – 200.

1.5. Varaždinska krajina u vrijeme mira i rata s Osmanlijama

Stoljeće
17., 18. ...

ŠTO S VANJSKOM (NJEMAČKOM) VOJSKOM I VLASIMA U VARAŽDINSKOJ KRAJINI?

Budući da je 11. studenog 1606. godine kralj Rudolf sklopio dvadesetogodišnji mir s osmanskim sultanom Ahmetom, nametnulo se pitanje što s vanjskom (njemačkom) vojskom i Vlasima koji su se iz osmanske Slavonije doselili u Varaždinsku krajinu. Osobito nakon zakonskih odredbi Ugarsko-hrvatskog sabora utvrđenih krajem 1609. godine, koje je 23. siječnja 1610. potvrdio kralj Matija II.

Postoji članak koji kaže da se "vanjska (njemačka) vojska makne iz Hrvatske i Slavonije pa da se obnovi banska vlast". Kralj Matija je također potvrdio i zakonski članak Požunskog sabora iz 1604. godine da se oni Vlasi, koji su se u Varaždinsku županiju doselili iz osmanske Slavonije, izuzmu od vlasti i sudbenosti krajiških kapetana i da ih se kao kmetove podvrgne vlasnicima onih zemljišta na kojima su se nastanili. Protiv tog zakona o Vlasima u Varaždinskoj krajini bili su njemački baruni i plemići u Štajerskoj, jer njihovi su rođaci kao časnici u toj Krajini imali velike dohotke.

POSEBNO POVJERENSTVO ZA PREDAJU VLAHA ZEMALJSKOJ GOSPODI U HRVATSKOJ I SLAVONIJI

Ugri i Hrvati su na zajedničkom Saboru u Požunu 15. svibnja 1618. izabrali Ferdinanda za kralja, s tim da je potpisao krunidbenu zavjernicu kojom priseže da će vladati ustavno. Odnosno, da će provesti sve one zakone koji su, počevši od 1606. godine, stvoreni u prilog Hrvata ali još nisu provedeni. On će generalima i kapetanima u Krajini zabraniti uplitanje u sudbenost vlastele i slobodnih gradova Varaždina, Križevaca i Koprivnice, a domaći sinovi (Hrvati) dobivat će polovicu svih časničkih službu u Krajini. Za predaju Vlaha zemaljskoj gospodi u Hrvatskoj i Slavoniji imenovat će se posebno povjerenstvo.

Kako je kralj Ferdinand 1619. izgubio Češku, a 1620. i Ugarsku, bilo mu je jako važno da mu bar Hrvati ostanu odani i stoga je zapovjedio da što prije s radom započne "Vlaška komisija".

Međutim, Vlasi su se 1623. godine usprotivili pozivu da njihovi prvaci dođu u Varaždin, a reakcija na pismo biskupa Franje Erdeljskog, predsjednika "Vlaške Komisije" bila je: tri prsta i prisega da će prije umrijeti nego se podložiti *popovima i vlasteli*. Poslali su u Beč svoje izaslanstvo kralju Ferdinandu koji je bio zadovoljan što neće trebati ispuniti svoje obveze prema Hrvatima. Odgodio je rad "Vlaške komisije" *za neka bolja vremena* kada će se moći raditi "bez pogibelji".

Odgodom rada “Vlaške Komisije” utemeljene za predaju Vlaha zemaljskoj gospodi u Hrvatskoj i Slavoniji, kralj Ferdinand je izigrao Hrvate i svoju prisegu u krunidbenoj zavjernici da će vladati ustavno i provesti sve one zakone koji su u prilog Hrvata doneseni od 1606., ali još nisu provedeni

CRTICE ŽIVOTA GRADA

~ ~ ~

Povlastice varaždinskim krojačima

U Hrvatskom saboru, koji se sastao 8. studenog 1621. godine u Varaždinu, pročitane su povlastice kralja Ferdinanda III. dodijeljene krojačkom cehu u Varaždinu. U njima stoji da se niti jedan varaždinski krojač nigdje u Kraljevini Hrvatskoj ne smije zatvoriti zbog stranih dugova. Sabor je to uzeo na znanje, ali je pritom gradskog suca obvezao da mora bez “krzmanja i otezanja” pribaviti zadovoljštinu vanjskim vjerovnicima krojačkih obrtnika u Varaždinu.

Isusovačka gimnazija u Varaždinu 1634. godine

Isusovci su svojim kulturnim radom u Varaždinu stekli mnogo prijatelja. Kako im je bila oduzeta uprava gradske Župe (nakon spora gradske Općine i poglavara isusovačke misije u Varaždinu, o čemu je bilo govora i u Hrvatskom saboru 22. studenog 1633. godine, Magistrat je isusovce udaljio iz župne crkve i župnog dvora, a oduzeo im je i sve nekretnine), posvetili su se odgoju mladeži. S tom su svrhom utemeljili gimnaziju, gdje su kao profesori besplatno podučavali mladež. U početku su nastavu održavali u maloj kući, a kako je svake godine bio je otvoren po jedan viši razred, morali su osigurati prostraniji prostor. Zahvaljujući grofu Gašparu Draškoviću, u rujnu 1637. godine isusovačka gimnazija preselila je u prikladniju drvenu kuću napravljenu od hrastovine.

Varaždinska gimnazija je 1637. godine imala četiri razreda s ukupno 150 učenika, a 1638. njih 300, jer je tada bio otvoren i peti razred (tzv. Retorika). Šesti razred varaždinske gimnazije (tzv. Poetika) otvoren je tek 1645. godine.

Nova franjevačka crkva sv. Ivana Krstitelja 1654.

Prigodom uvođenja Nikole Zrinskog u bansku čast 1649. godine u crkvi sv. Ivana Krstitelja, koja nije bila primjereni prostor za takve svečane obrede, brojni odličnici su zaključili da bi varaždinski franjevci trebali izgraditi novu crkvu. Doista, već iduće godine franjevci su započeli graditi novu crkvu, u početku uz pomoć milodara pobožnih Varaždinaca. Ubrzo je taj izvor presahnuo i franjevci su se za pomoć obratili Hrvatskom saboru, koji im je 1. srpnja 1652. godine doznačio 300 forinti za nastavak gradnje.



Reprezentativna zgrada Kraljevske velike gimnazije i gradske pučke škole izgrađena je nakon požara 1776.



Sjemenište za siromašne, "valjane"
učenike Isusovačke gimnazije i
danas postoji u Varaždinu

Franjevačka crkva je građena u baroknom stilu, u kojem je uređena i njena unutrašnjost, a posebno veliki žrtvenik sv. Ivana Krstitelja i bočni žrtvenici. Vjerojatno je izgradnja bila dovršena 1654. godine, kada se franjevački samostan u Varaždinu odvojio od ugarske pokrajine sv. Marije. Jednako su učinili franjevački samostani u Koprivnici, Čakovcu, Križevcima, Remetincu, Ivaniću, Virovitici i Zagrebu.

Isusovačko "Zakmardijevo sjemenište" u Varaždinu

Prabilježnik Hrvatskog kraljevstva Ivan Zakmardy od Diankovca dugo je godina živio u Varaždinu. Bio je imućan, a nije imao svoje djece. Stoga je odlučio 1659. godine u Varaždinu osnovati sjemenište za siromašne, za "valjane" učenike Isusovačke gimnazije. Sjemenište je I. Zakmardy otvorio 1. lipnja 1660. godine, najprije za osam đaka. Da bi osigurao rad sjemeništa i nakon smrti, oporučno je ostavio veliki broj svojih nekretnina kako bi osigurao opstanak "Zakmardyjeva sjemeništa" za 12 gimnazijalaca. Isusovci su prihodom s imanja 1668. godine započeli graditi dvokatnicu i završili ju krajem 1672., a zgrada u Varaždinu postoji i danas.

Nedjelja za svetkovanje, a ne za trgovanje!

U Varaždinu je bio običaj da se najviše trgovalo nedjeljama. Seljaci iz obližnjih sela nedjeljom su u grad donosili živežne namirnice, a od zarade bi kupovali potrebnu robu. Međutim, tom običaju usprotivio se Hrvatski sabor, koji je 10. travnja 1680. godine pozvao zagrebačkog biskupa da crkvenim kaznama prisili Varaždince da se nedjeljom mole Bogu, a ne da trguju.

STALNI NAPORI ZA UKIDANJE VARAŽDINSKE KRAJINE

Hrvatski sabor svih proteklih godina nije prestajao s naporima da se od kralja ishodi odobrenje o ukidanju Varaždinske krajine, za čijim je postojanjem prestala potreba 1687. godine, odnosno 1691. kada su Osmanlije bili protjerani iz Slavonije. Kralj Leopold I. umro je, a nije ostvario obećanje iz 1703. godine da će ukinuti Varaždinsku krajinu (na prijestolju je naslijedio brata, mladog kralja Ferdinanda IV. koji je 1647. godine bio okrunjen za ugarskoga i hrvatskoga kralja, a od 1653. i za cara njemačkoga, a umro je 8. srpnja 1654. godine kao dvadesetjednogodišnjak). Stoga je Hrvatski sabor novom kralju Josipu I. ponovno odaslao svoje predstavnike sa zamolbom da on ostvari obećanje njegova kraljevskog prethodnika iz 1703. godine – da se ukine Varaždinska krajina, a njen teritorij pripoji građanskoj (banskoj) vlasti.

Leopold I. umro je u 21. godini života i nije ostvario obećanje o ukidanju Varaždinske krajine pa je Hrvatski sabor s takvim zahtjevom novom kralju Josipu I. ponovno odaslao svoje predstavnike



Otvorena vrata pozivaju, a crkvene kazne prisiljavaju seljake da nedjeljom dolaze u crkvu



Kuga nadomak Varaždina 1712. godine

U Ugarskoj se 1712. godine pojavila kuga te preko Drave doprla u Hrvatsku. U Podravini su stradala dva sela: Šemovec kod Virja i Delovi kod Novigrada. Sabor je odlučio da se u Drnju kod Koprivnice treba urediti karantena za sve putnike iz Ugarske.

Varaždinci su strahovali da bi kuga mogla doprijeti i u njihov grad. Stoga su se građani varaždinski zavjetovali da će podići kapelicu sv. Roka ako im taj svetac kod Boga izmoli zaštitu od opake bolesti. I doista, kako je Varaždin bio pošteđen takve strahote, građani su 1715. dovršili izgradnju kapelice sv. Roka.

Kapelicu sv. Roka izgradili su građani varaždinski kao zahvalu tom svecu za kod Boga izmoljenu zaštitu od kuge



ZA NOVI RAT S OSMANLIJAMA NAJVIŠE VOJNIKA U VARAŽDINU I ZAGREBU

Osmanlije su se 1714. godine počele pripremati za novi veliki rat. Bečki dvor je pretpostavio da će nastojati osvojiti ono što su u hrvatskim i ugarskim zemljama 1699. godine izgubili mirom u Karlovcima. Međutim, napali su Mletačku Republiku i oteli poluotok Moreju, a 1715. godine započeli osvajati mletačku Dalmaciju. Ali, Hrvati i Mlečani potukli su ih u bici kod Sinja 15. kolovoza 1715. godine.

Kako je car i kralj Karlo III. sklopio savez Mletačke Republike s Osmanlijama, već je u listopadu 1715. godine obavijestio hrvatskog bana Ivana grofa Palffyja (kralj ga je imenovao banom nakon smrti bana Adama grofa Batthyanya 24. siječnja 1704. godine, a Hrvati su bili zadovoljni jer je potjecao iz stare hrvatske obitelji koja je još u srednjem vijeku prebivala u Slavoniji) da će poslati više njemačkih pukovnija koje će iz Hrvatske poći u rat protiv Osmanlija. Trebalo se pobrinuti za opskrbu tih pukovnija, a najviše vojnika bit će smješteno u Varaždinu i Zagrebu.

Hrvatski ban Palffy, koji je bio poznat kao vrstan vojskovođa, s vojskom je bio u Bačkoj gdje su 1716. godine Osmanlije poražene kod Petrovaradina.

Rat s je nastavljen u proljeće 1717. godine. Banski je namjesnik Ivan grof Drašković osvajao gradove u Bosni, a ban Palffy se nalazio u vojsci principa Eugena Savojskoga. On je 16. kolovoza 1717. godine kod Beograda porazio veliku osmansku vojsku i nakon toga su se Osmanlije povlačile iz Srbije. Sultan je zatražio mir, koji je sklopljen 21. srpnja 1718. godine.

Osmanlije su ponovno napale 1738. godine i to hrvatsku tvrđu Zrin, ali ih je porazila hrvatska vojska. Međutim, nakon niza pobjeda 1739. godine osvojili su Beograd pa je car i kralj Karlo bio prisiljen na potpisivanje mira 18. rujna te godine. Osmanlijama su vraćene sve zemlje što ih je kralj mirom iz 1718. godine dobio u Bosni i Srbiji. Rijeka Sava ponovno je postala granicom između Osmanskog carstva i Slavonije.

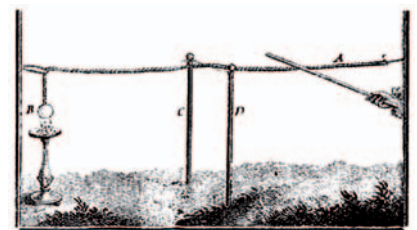
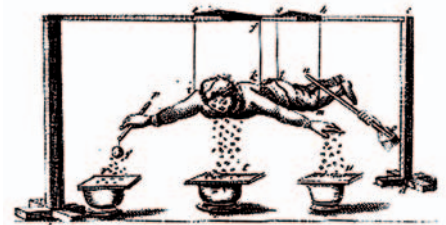
POGLED U MUNJIVO...

~ ~ ~

Elektrotehnička razvojna misao

Prošlo je više stoljeća od prvih spoznaja o privlačnoj moći magneta i električnom naboju jantara, od kojeg iz grčkog jezika i potječe pojam “elektricitet“, do otkrića i eksperimentalne potvrde povezanosti magnetizma i elektriciteta.

Elektricitet proizveden na šipki uslijed trljanja krznanim predmetima prenesen preko izoliranog užeta od vlažne konoplje, bio je eksperiment engleskog fizičara Stephena Graya, kojim je 14. srpnja 1729. pokazao prijenos prvog impulsa električne energije.



Slikovito prikazan eksperiment prvog impulsa prijenosa električne energije, kojeg je 14. srpnja 1729. godine ostvario i demonstrirao engleski fizičar Stephen Gray (za demonstraciju je koristio izolirano užo od vlažne konoplje preko kojeg je “prenio” elektricitet proizveden na šipki uslijed trljanja krznanim predmetima)

1.6. Vatra uništila višestoljetnu baštinu, Hrvatska vlada napustila Varaždin

Stoljeće
18. ...

RAZORNI POŽAR U NEKOLIKO SATI PROGUTAO OBITELJSKE KUĆE TE SVJETOVNE I SAKRALNE ZNAMENITOSTI

Kada je Varaždin bio u najljepšem cvatu razvoja 1776. godine, 25. travnja pogodio ga je razoran požar. Za samo nekoliko sati izgorjele su 334 kuće i veliki broj gospodarskih zgrada. Nisu gorjele samo drvene kuće, nego i zidanice. Vatra nije progutala samo svjetovne zgrade već i sakralne.

Između ostalih, izgorjela je veličanstvena bazilika (ukinute) družbe Isusove (Papa Klement XIV. Posebnom bulom izdanom 21. lipnja 1773, godine ukinuo je red isusovaca pa tako i onih u Varaždinu), lauretanska kapela i kapelica njemačke kongregacije, stara crkva sv. Vida i prostrani isusovački samostan, gimnazijska zgrada, stara banska palača, sjedište Kraljevskog vijeća, gradska vijećnica, gradske kule i gradska vrata te mnoge velike palače gospode, grofova, baruna i plemića. U nekoliko sati požar je *progutao* sve ono što se stvaralo tijekom nekoliko stoljeća – lijepi grad koji se razvio pretežito temeljem stečenih privilegija još od 1209. godine.

U cijelom tadašnjem Varaždinu 1776. godine bilo je 614 kuća, od čega je 316 izgorjelo do temelja, a 18 djelomično. Varaždin je ostao sa 280 kuća.

Provedenom istragom je ustanovljeno da je požar prouzročio neki dječak iz Sračinca i to kada je pušio. Osim što je protiv njega proveden kazneni postupak, kažnjen je i disciplinski jer je pušenje tada bilo strogo zabranjeno. Dječak je dobio 12 batina javno na gradskom trgu i još toliko u njegovu selu.

U plamenu nestali: veličanstvena
bazilika družbe Isusove,
lauretanska kapela i kapelica
njemačke kongregacije, stara
crkva sv. Vida i prostrani
isusovački samostan,
gimnazijska zgrada, stara banska
palača, sjedište Kraljevskog
vijeća, gradska vijećnica, gradske
kule i gradska vrata te mnoge
velike palače gospode, grofova,
baruna i plemića

Varaždinu požar oduzeo status glavnog sjedišta Banske Hrvatske

Varaždin je, zahvaljujući vanjskom izgledu svojih kuća, palača i crkvi bio najljepši grad u Hrvatskoj, a svojom aristokracijom, činovništvom, časništvom, trgovcima i obrtnicima je spadao među vodeće gradove u Habsburškoj Monarhiji. Stoga je nakon osnivanja Kraljevskog namjesničkog vijeća, kraljica Marija Terezija odredila ja Vijeće radi u Varaždinu, čime je postao glavno sjedište Banske Hrvatske. Sjednice Vijeća su se od 1767. do 1776. održavale u jednom krilu palače Drašković u kojoj je kao hrvatski ban i kapetan u to vrijeme živio Franjo Nadasdy.

Dan nakon što je požar u potpunosti ugašen, odnosno 29. travnja 1776. (u pojedinim zgradama vatra je plamsala tri dana), sastalo se Veliko gradsko vijeće. Gradski oci trebali su brzo pronaći odgovor na pitanje što im je činiti. Kako će iz ruševina brzo pridići grad i osposobiti ga da i dalje bude stalno sjedište hrvatskih banova, Hrvatske zemaljske vlade, Banskog stola te ces. i Kr. vojnog zapovjedništva?

Prijetila je opasnost da će ban, Zemaljska vlada i Banski stol preseliti u Zagreb, a zbog toga će iz Varaždina otići mnogi trgovci i obrtnici. Zato je gradsko Vijeće uputilo kraljici Mariji Tereziji molbu da isposluje novčanu potporu za sve one kojima su izgorjele kuće, dovoz građevnog materijala iz susjednih pokrajina, ali i odluku da u Varaždinu i dalje ostanu sve dosadašnje upravne, sudbene i vojničke institucije.

Kraljica je Varaždinu pritekla u pomoć koliko je mogla. Nastojala je da se grad što prije *podigne* iz ruševina. Bez obzira na brzu obnovu, *hrvatska vlada* preselila je u Zagreb. Kraljevsko hrvatsko vijeće i Banski stol smjestili su se u isusovački kolegij u Zagrebu u lipnju 1776. godine. S njima su premješteni i brojni činovnici. Varaždin je prestao biti glavnim gradom Kraljevine Hrvatske i Slavonije i postao pokrajinski grad.

Hrvatska vlada je, bez obzira na brzu obnovu opožarenog Varaždina, preselila u Zagreb i Varaždin je postao pokrajinski grad

POGLED U MONARHIJU...

~ ~ ~

Kraljica Marija Terezija provela vojne, gospodarske, crkvene, obrazovne, medicinske reforme...

Četrdesetogodišnju vladavinu Marije Terezije, koja je postala vladarica nakon smrti oca cara Karla VI. u listopada 1740. (vladala sve do smrti u studenom 1780.), obilježili su brojni ratovi, ali i brojne reforme. Za našu zemlju bile su najvažnije vojne i gospodarske. Vojne reforme obuhvaćale su posebno područje Vojne krajine, koje više nije imalo toliku veliku ulogu u obrani od Osmanlija, jer je njihova moć slabila. Provela je sustavnu militarizaciju, odnosno uvela vojnu obvezu za sve muškarce između 16 i 60 godina života, a na strateškim mjestima u Vojnoj krajini utemeljila vojne akademije, kao izvor za potrebe vojske u brojnim ratovima u Europi. Gospodarske reforme najviše su se odnosile na reformiranje i ukidanje feudalnih odnosa, a za naše područje najvažniji su “Slavonski urbar” i “Hrvatski urbar” - dokumenti koji su smanjivali davanja kmetova prema vlastelinu i uređivali međusobne odnose. Ali, kmetovi su morali uplaćivati porez u Caričinu blagajnu, što zapravo nije poboljšalo njihov položaj. Istina, “urbari” su kmetovima omogućili prodaju njihovih proizvoda na tržištu, što nije bilo po volji vlastelinima. Marija Terezija je, također, provodila i plansko naseljavanje. Važna je njena crkvena reforma, a osobito oduzimanje školovanja djece isusovačkom redu i uvođenje obveznog školovanja za svu mušku djecu između šeste i 13. godine života. Isusovcima je, također, ukinula pravo na cenzuru te je osobno preuzela parnice protiv vještica, čime je postupno prestalo mučenje i suđenje ženama. Marija Terezija je otvarala medicinske ustanove i rađaonice, što je potaknulo porast stanovništva. Nakon smrti supruga Franje Stjepana Lotarinškog, suvladar joj je postao njen najstariji sin Josip II. koji je, također, bio zaslužan za brojne reforme, ali su zasluge pripale Mariji Tereziji.

CRTICE UPRAVE GRADA

~ ~ ~

Izbor gradskih sudaca na dan sv. Mirka, odnosno Đurđevo

U prvoj polovici 18. stoljeća gradski sudac Varaždina redovito se birao na dan sv. Mirka – 5. studenog, a samo iznimno kojeg drugog dana u studenom. Suci su uvijek birani iz redova gradskih senatora u Varaždinu.

Tako je bilo (kako je zapisano u gradskim protokolima - zapisnicima) od 1703. do 1748. godine, nakon čega je kraljica Marija Terezija izdala odredbu da se izbori gradskih sudaca u Varaždinu moraju provoditi na Đurđevo (24. travnja).

Smijenjeni senatori nakon pritužbi građana varaždinskih

Varaždinci su početkom 1749. godine često slali pritužbe kraljici Mariji Tereziji protiv senatora koji vode upravu grada Varaždina, jer rade u vlastitu korist, a na štetu građana.

Budući da je Kraljica uvijek nastojala da u njenim zemljama bude dobra i poštena uprava, odučila je temeljito ispitati koliko je istine u tužbama građana. Nakon pet mjeseci istrage, svi senatori su smijenjeni i još su morali platiti pet tisuća forinti globe zbog dotadašnjih zloporaba.

Marija Terezija je, u okviru promjene upravnog sustava u njenim zemljama, odredila i da će se birati konzul, koji će voditi upravu grada Varaždina, a gradskom sucu je ostala samo sudska vlast (od konzulske časti kasnije se razvila čast gradonačelnika). Tako su 24. travnja 1750. godine izabrani novi senatori, porotnici, činovnici i službenici grada Varaždina. Kraljica je odredila da svi gradski službenici trebaju dobivati stalnu plaću i da ih se, sukladno tomu, može prisiliti na rad i točnost u obavljanju njihove službe.

Kraljica Marija Terezija uvijek je nastojala da u njenim zemljama bude dobra i poštena uprava pa je, nakon što je temeljito ispitala koliko je istine u tužbama građana varaždinskih, smijenila sve senatore i naplatila im globu zbog dotadašnjih zloporaba

CRTICE ŽIVOTA GRADA

~ ~ ~

Prve predstave s profesionalnim kazališnim glumcima u Varaždinu 1773.

Kada je družina kazališnih profesionalnih glumaca došla u Varaždin i izrazila želju da pred njegovim građanima izvede nekoliko predstava, potporu je dobila od Kraljevskog vijeća za Hrvatsku, Slavoniju i Dalmaciju. Međutim, u Varaždinu nije bilo prikladne dvorane i stoga se Kraljevsko vijeće obratilo rektoru Isusovačkog kolegija u Varaždinu (Isusovačka gimnazija običavala je za Varaždince pripremati predstave školske mladeži, ali je takav običaj napustila), s molbom da gradu ustupi njihovu dvoranu. Rektor Isusovačke gimnazije se ljubazno odazvao i tako su Varaždinci 1773. godine prvi put gledali predstave s profesionalnim glumcima. Vjerojatno je to bila družina njemačkih glumaca, jer tada hrvatskih još nije bilo. Osim toga, Varaždinci koji su u to vrijeme imali potrebu za kazališnim predstavama, a to su bili činovnici, aristokrati i ugledniji obrtnici, bili su ili rođeni Nijemci ili, pak, Hrvati koji su dobro poznavali njemački jezik.

Prvi most na Dravi

Kralj Josip II. naložio je 20. prosinca 1782. godine Kraljevskom namjesničkom vijeću da se kod Varaždina na Dravi sagradi drveni most. Do tada se preko Drave, putom iz Podravine u Međimurje, odnosno iz Hrvatske u Ugarsku, prometovalo lađama koje su preko rijeke prevozile kola, putnike i stoku. Za vladanja kraljice Marije Terezije na Dravi je napravljen tzv. pontonski most, koji se sastojao od međusobno povezanih lađa. Da se ne bi zaustavljao promet na Dravi, propuštane su splavi tako da su se uklonile dvije lađe. Zimi se pontonski most morao rastaviti da ledene sante ne bi oštetile lađe.

Zato je trebalo izgraditi most da bi i zimi bilo moguće prometovati Dravom. Njegova gradnja započela je 1784. i trajala pune dvije godine, a otvorenju mosta prisustvovao je i car i kralj Josip II. On nije volio sjaj i svečanosti i građani varaždinski mu stoga nisu pripremili službeni doček. Ali, bili su mu jako zahvalni što je na trošak države podigao stalni most na Dravi. Most je bio u vlasništvu države, ubirala se mostarina od svakih kola te putnika i stoke. Kralj je oslobodio građane varaždinske od mostarine ako se voze na vlastitim kolima i time su Varaždinci bili izjednačeni s velikašima i plemićima koji su, također, bili oslobođeni plaćanja mostarine.



Kako su se **voljeli** građani varaždinski i tvrđavljeni?

Koliki je razdor postojao u Varaždinu između građana i tvrđavljenika pokazalo se kada je 1802. godine došlo do požara u Starom gradu grofa Erdödyja. U pomoć su pritekli Varaždinci koji su bili podanici tvrđe varaždinske, ali tvrđavljeni nisu imali dovoljan broj *štrcaljka* i zamolili su građane da im jednu posude. Građani su, pak, to učinili tek nakon što su im tvrđavljeni isplatili znatnu svotu novaca kao odštetu za korištenje te *štrcaljke*.

Prva stalna tiskara u Varaždinu

U Varaždinu je 30. ožujka 1821. godine otvorena prva stalna tiskara Ivana pl. Samgilla. Već 30. studenog dotiskao je prvu hrvatsku knjigu Antuna Rožića, svjetovnog profesora Gimnazije varaždinske: “Prvi temelji dijačkoga (latinskog) jezika za početnike vu domorodnom jeziku van dan po Antun Rosich“. Sangillova je tiskara 1827. godine tiskala prvu, premda kratku, nepotpunu i djelomice pogrešnu povijest grada Varaždina, gradskog tajnika Ladislava pl. Ebnera.

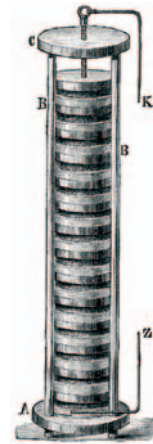
Premda se I. Sangilla tužio da hrvatski narod “malo haje za književnost“, on i njegova tiskara znatno su unaprijedili tadašnju kulturu hrvatskog naroda.

POGLED U MUNJIVO...

~ ~ ~

Izvori energije: Voltin članak

Ljudi su od 1600. godine istraživali električne pojave statičkoga elektriciteta, nabijajući tijela od smolastih tvari trenjem. Za bilo kakvu primjenu elektriciteta potreban je stalan izvor električne energije, a prvi takav izvor konstruirao je talijanski fizičar Alessandro Volta 1800. godine. Istražujući pojave tzv. životinjskog elektriciteta, koji je u dodiru biološkoga materijala (žabljih krakova) i kovine nekoliko godina prije opazio talijanski liječnik Luigi Galvani, Volta je ustanovio da je riječ o elektrokemijskoj pojavi pri dodiru kovina i elektrolita (zakiseljene otopine). Konstruirao je izvor električne energije, sastavljen od dviju različitih kovina, spojenih elektrolitom u tzv. *galvanski članak*, jer se temeljio na Galvanijevim opažanjima. Taj je kemijski izvor električne energije nazvan *Voltinim člankom*, a od nanizanih članaka napravio je tzv. *Voltin stup*, u kojem su se zbrajali naponi pojedinih članaka. *Voltin članak* je preteča svih naših baterija i akumulatora, a njegovim imenom nazvana je mjerna jedinica za napon - *volt*.



Prva baterija, *Voltin stup* od niza pojedinih članaka

RASVJETA: SVIJEĆE OD STEARINA I PARAFINA

Za rasvjetu se 1830. započinju koristiti svijeće od stearina, a potom od parafina, kakve mi još rabimo u posebnim okolnostima. Tih je godina konstruirana i svjetiljka u kojoj je gorio tzv. rasvjetni plin - smjesa ugljikovodika, koji nastaje suhom destilacijom ugljena ili drva.

RAZVOJNA MISAO: ISTRAŽIVANJE ELEKTRIČNIH LUČNICA ODVELA TESLU U PODRUČJE VISOKOFREKVENCIJSKIH IZMJENIČNIH STRUJA

Električna lučnica je u prvim desetljećima elektrifikacije bila jedini snažan izvor električnog svjetla. Zanimljivo je da je i Nikola Tesla, nakon razlaza s Edisonom, 1885. utemeljio vlastito poduzeće za električnu rasvjetu *Tesla Electric Light and Manufacturing Company* te prve patente prijavio za električne lučnice, jer je to bio proizvod koji je mogao odmah prodati na tržištu (njegova zamisao elektromotora na izmjeničnu struju morala je pričekati bolja vremena). Upravo istraživanja stabilnijeg i bešumnoga rada električnih lučnica *odvela* su Tesla u područje visokofrekventnih izmjeničnih struja, u kojem će opaziti mnoge zanimljive pojave i utemeljiti nova područja elektrotehnike.

N. TESLA. ELECTRIC ARC LAMP.

No. 335,786.

Patented Feb. 9, 1886.

Teslin patent
za električne
lučnice iz
1886. godine

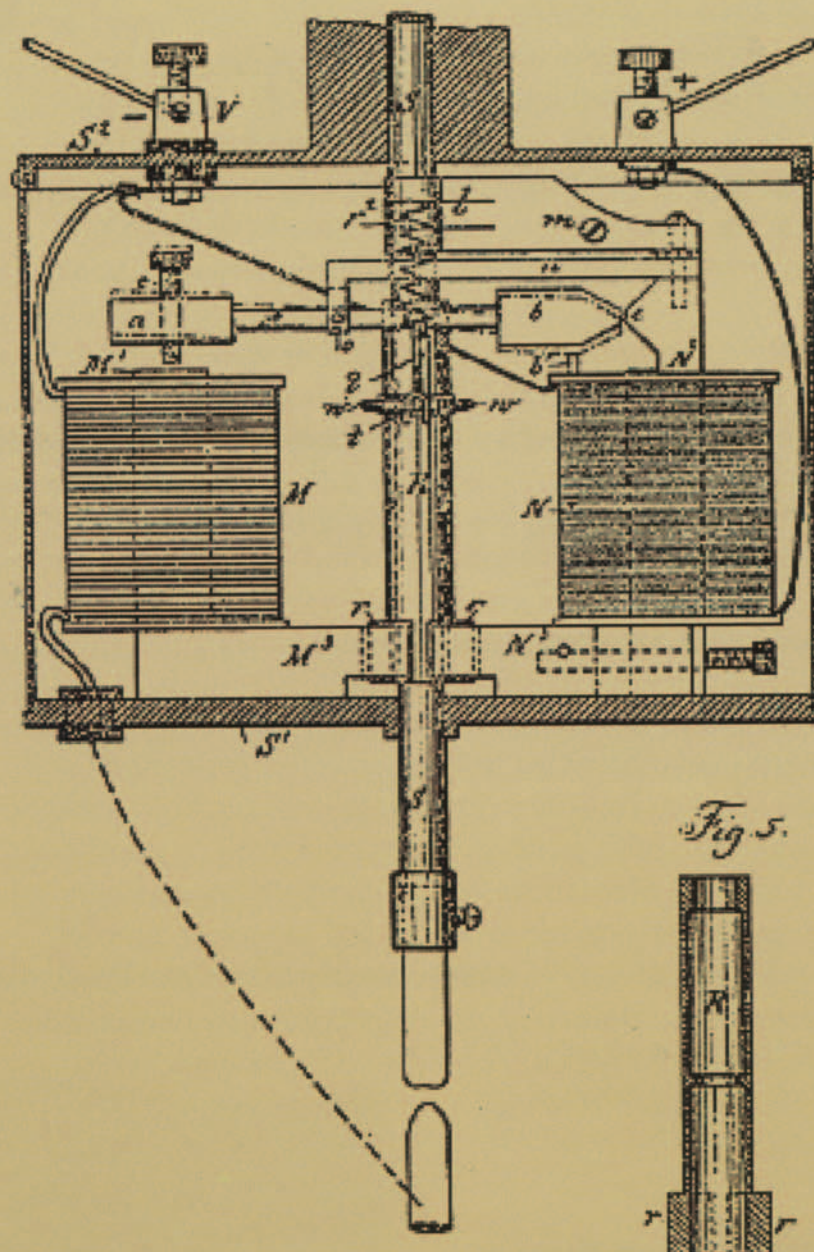


Fig. 1.

Fig. 5.

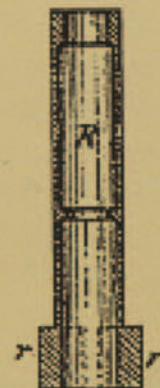


Fig. 4.



Witnesses:
J. Stait
Chas. H. Smith

Inventor
Nikola Tesla
per: Lemuel W. Perrell

1.7. Razvoj nacionalne svijesti, borba protiv germanizacije, mađarizacije...

POKRETANJE NOVINA NA NARODNOM JEZIKU VAŽNO ZA ŠIRENJE PREPORODNE MISLI

Prema odluci Josipa II. iz proljeća 1785., Varaždinska županija, uz hrvatske županije Zagrebačku, Požešku i Križevačku te Zaladsku s područja Ugarske, pripala je zagrebačkom okrugu (ukupno deset okruga). Istočna Slavonija sa Srijemom podređena je Pečuhu. Takve reformske zahvate u zemljama Habsburške Monarhije obilježila je vrlo jaka tendencija centralizacije i germanizacije.

Kada je, nakon pet ratova Habsburške Monarhije s Francuskom tijekom 20 godina, 1815. godine Bečki kongres označio konačnu pobjedu nad Napoleonom, glavni carev savjetnik knez Metternich uveo je apsolutističku vladavinu u cijeloj Monarhiji. Deset godina poslije, zbog otpora ugarskog plemstva, djelomično se obnovilo ustavno stanje u istočnoj polovici države i od 1825. su ponovno zasjedali Ugarski i Hrvatski sabor.

Zbog namjere stvaranja tzv. Velike Ugarske, prijetila je opasnost da slavonske županije i Hrvatsko primorje budu odcijepljeni od Banske Hrvatske. U otporu protiv agresivne mađarizacije, kojoj je sve više popuštao i Hrvatski sabor, jačaju nove društvene snage hrvatskog društva. U to preporodno doba, sve je glasnija mlada nacionalna inteligencija, a za širenje preporodne misli posebno je bilo važno pokretanje novina na narodnom jeziku. Usprkos otporima utjecajnih mađarskih političkih krugova, početkom 1835. Ljudevit Gaj izdaje "Novine horvatske", a potom i novi književni prilog "Danica Horvatska, Slavonska i Dalmatinska" (u "Danici" od 14. ožujka 1835., pjesnik i diplomat Antun Mihanović objavio je pjesmu "Hrvatska domovina", koja je kao "Lijepa naša" kasnije postala hrvatskom himnom), što je bio poticaj preporoditeljima za utemeljenje ostalih kulturnih i društvenih ustanova.

Stoljeće
19. ...

Hrvatski narodni preporod nalik je europskima, a njegovi ciljevi i težnje bili su: nacionalna samoobrana od Mađara i Austrije, uže povezivanje svih hrvatskih krajeva zbog narodnih i političkih zadataka u budućnosti, traženje šire kulturne osnovice na temelju jednog književnog jezika i pravopisa za sve Hrvate, Slovence i Srbe, primjena novih društvenih oblika, veće pravo glasa, ukidanje kmetstva, unapređivanje gospodarstva.

NAJVIŠE PRISTAŠA HRVATSKOG NARODNOG PREPORODA U VARAŽDINU

Vodeća osoba hrvatskog narodnog preporoda u prvoj polovici 19. stoljeća te utemeljitelj suvremenog hrvatskog pravopisa na hrvatskoj štokavštini bio je Ljudevit Gaj. Kao varaždinski gimnazijalac, a poslije na odvjetačkoj praksi, u Varaždinu je širio svoju ideju o književnom i političkom preporodu hrvatskog naroda. Pridobio je mlade, osobito svoje negdašnje školske kolege. Stoga je grad Varaždin sve do 1848. godine prednjačio u obrani prava Kraljevine Hrvatske i naroda hrvatskoga. U početku Hrvatskog preporoda imao je Lj. Gaj više pristaša u Varaždinu nego u Zagrebu. Zato nije neobično da je Poglavarstvo grada Varaždina dobro reagiralo na njegovu molbu, koju je krajem ožujka 1832. godine uputio Ugarskom namjesničkom vijeću i tadašnjim hrvatskim municipijima, o potpori za izdavanje prvih hrvatskih novina.

Da bi se varaždinski ilirci mogli sastajati i bodriti na daljnji rad, krajem 1837. ili početkom 1838. godine utemeljili su Narodnu čitaonicu. To je bila prva čitaonica u hrvatskim zemljama. Njihov primjer slijedili su Karlovčani, Križevčani i Zagrepčani.

Među brojnim suradnicima Lj. Gaja – varaždinskim preporoditeljima – jedan od glavnih je bio Metel pl. Ožegović, koji je u obrani Hrvatske na Ugarskom saboru stekao "zasluge vrijedne da se zabilježe zlatnim slovima" (pišu Narodne novine od 5. siječnja 1885. godine). Budući da je on

bio veliki bilježnik Varaždinske županije, počeo je i službeno uvoditi "ilirski" pravopis (1830. godine utemeljio ga je dr. Ljudevit Gaj). M. Ožegović je i druge činovnike Županije uvjerio da pravopis Lj. Gaja može dobro služiti i za pučke i za službene spise, a kasnije su to prihvatili i činovnici gradskog poglavarstva u Varaždinu.

Oduševljenju za ilirski pokret u Varaždinu doprinijela je i hrvatska riječ s pozornice narodnoga kazališta.

Kao varaždinski gimnazijalac, a poslije na odvjetničkoj praksi, Ljudevit Gaj širio je u Varaždinu svoju ideju o književnom i političkom preporodu hrvatskog naroda, a da bi se varaždinski ilirci mogli sastajati i bodriti na daljnji rad, utemeljili su Narodnu čitaonicu – prvu u hrvatskim zemljama

POGLED U SVJETLOST...

~ ~ ~

Javna rasvjeta u Varaždinu na obično ulje: *Do devete vure svetli kak tak... potlam neje svetlo ni potrebno...*

U gradu Varaždinu nije bilo ulične rasvjete. Ako je koji građanin noću trebao nekamo ići, morao je sa sobom uzeti lampaš sa zapaljenom svijećom. Tek 20. rujna 1837. godine Gradsko zastupstvo je zaključilo da će u Varaždinu uvesti javnu rasvjetu. Po glavnim ulicama podignuti su stupovi na kojima su bile svjetiljke. U njima je gorjelo obično ulje.

Takva varaždinska javna rasvjeta prvi put je zasvijetlila 31. listopada 1838. godine, čemu se jako radovalo varaždinsko građanstvo.

Na pritužbe gradskih zastupnika da su svjetiljke postavljene previše rijetko i da u pojedinima nema dovoljno ulja, odgovorio je tadašnji gradski konzul Pavao Kovač, riječima: “Do devete vure svetli kak tak, a potlam devete vure neje svetlo ni potrebno, kajti onda mora vsaki človek već doma biti!”

POGLED U MUNJIVO...

~ ~ ~

Izvori energije: Prvi istosmjerni dinamostroj

Nakon *Voltinog članka* iz 1800. godine, drugi izvor električne energije konstruiran je tek 1831. Na temelju otkrića elektromagnetske indukcije Michaela Faradaya, znalo se da mehanički rad, primjerice, pomicanje magneta u blizini vodiča, u tom vodiču može pokrenuti električnu struju. Fenomenom elektromagnetske indukcije i mogućnostima njene praktične primjene, između 1831. i 1880., bavili su se brojni istraživači. Otkrićem dinamoelektričnog načela, njemački izumitelj i industrijalac Werner von Siemens je 1866. konstruirao prvi istosmjerni dinamostroj – stroj s dvostrukom funkcijom: mehanički rad pretvara se u električnu energiju; električna energija obavlja mehanički rad. Taj je izum bio iznimno važan za elektrotehnički razvoj, jer su se iz dinamostroja razvili svi današnji električni generatori i elektromotori.

RASVJETA: OD PETROLEJKE, PREKO ELEKTRIČNE LUČNICE DO ŽARULJE S UGLJENOM NITI

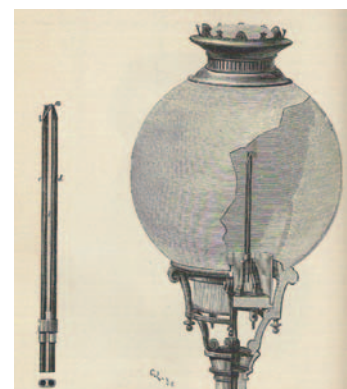
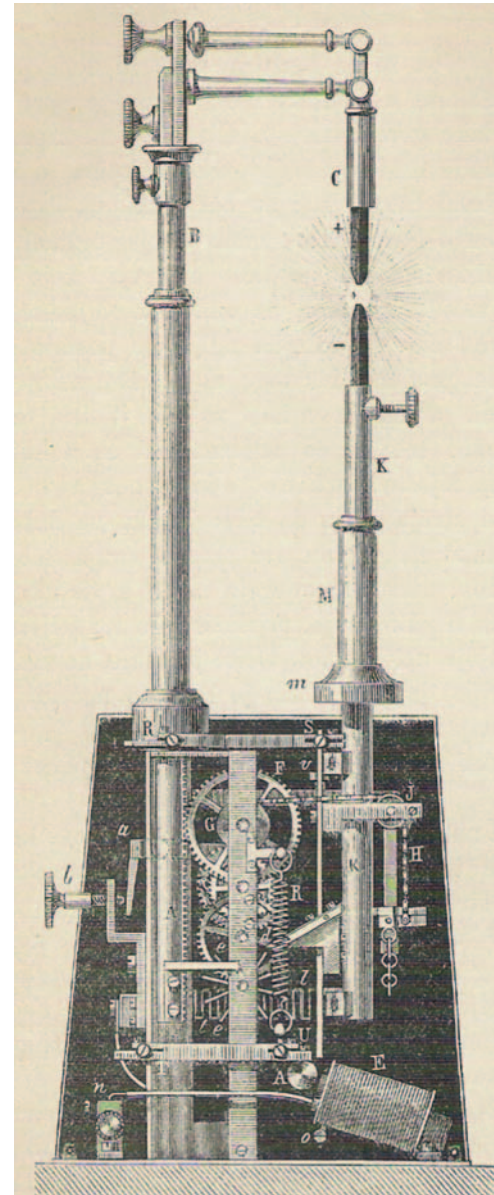
U prvoj polovici 19. stoljeća nastala je i petrolejska svjetiljka. Kako je stijenj s petrolejem izgarao u staklenom valjku, postignuto je jače svjetlo uz manje dima (*petrolejke* se i danas ponegdje koriste u starijim kućama – kao pričuvne svjetiljke). Istodobno se u pojedinim krajevima započela uvoditi i plinska rasvjeta, ponajprije u tvornicama i javnim zgradama, a ubrzo na ulicama i trgovima. Do pred kraj 19. stoljeća, sve su svjetiljke bile s plamenom.

Jedna od zanimljivih pojava u Voltinim pokusima s njegovim baterijama bilo je uspostavljanje stalne električne iskre između dva ugljena štapića, spojena na izvor električne energije u obliku tzv. električnoga luka, u kojem se razvija visoka temperatura i zbog toga odašilje i vrlo jako svjetlo. *Voltin luk*, kako je nazvan – bio je utemeljenje za prvu električnu svjetiljku, tzv. lučnicu. Ona daje vrlo jako, skoro bijelo, svjetlo uz malo šuma zbog izgaranja ugljena. Ali, kako se ugljen trošio, luk se nakon nekog vremena gasio. Vrlo praktičnu lučnicu konstruirao je 1876. ruski izumitelj Pavel Nikolajevič Jabločkov: između dviju paralelnih ugljenih štapića nalazio se kaolin i kada se uspostavio električni luk između vrhova štapića, on bi talio kaolin onoliko koliko su se skraćivali štapići, tako da je razmak između njih ostajao nepromijenjen. Krajem 19. stoljeća Jabločkova se svjetiljka, u kojoj je lučnica bila smještena u kuglu od mliječnoga stakla, u velikoj mjeri upotrebljavala u Europi.

Znači, usporedo s razvojem elektromagnetike, razvijala se i električna rasvjeta: od Jabločkove svjetiljke s električnom lučnicom 1876. preko diferencijalne lučne svjetiljke Friedricha von Hefner-Alteneka 1878., do žarulje s ugljenom niti Thomasa Alve Edisona 1879.

Voltin luk bio je utemeljenje za prvu električnu svjetiljku, tzv. lučnicu, koja daje vrlo jako, skoro bijelo, svjetlo uz malo šuma zbog izgaranja ugljena

Jabločkova svjetiljka s električnom lučnicom riješila je održavanje stalnog razmaka između ugljenih štapića



RAZVOJNA MISAO: IZRAVNO PRIMJENJIVA IZMJENIČNA STRUJA

Električni generatori razvijeni na načelu dinama izazvali su određene dvojbe. Kako se željelo oponašati istosmjernu struju, kakva se dobiva iz galvanskih baterija, u njima se morala izmjenična struja, koja nastaje pri indukciji, mehaničkim izmjenjivačima pretvarati u istosmjernu. Takva se energija prenosila uz velike gubitke, a da bi se ostvarilo okretanje – u elektromotorima se morala ponovno pretvarati u izmjeničnu.

Gradski perivoj umjesto pašnjaka i danas je jednako privlačan Varaždincima i posjetiteljima njihova grada

Tek će Nikola Tesla i to uz velika protivljenja zagovornika istosmjerne struje, pokazati da električnu struju proizvedenu generatorima u obliku izmjenične struje treba takvu i prenositi i izravno primjenjivati u elektromotoru.



CRTICA ŽIVOTA GRADA

~ ~ ~

Varaždinsko šetalište zahvaljujući upornosti dr. Vilima Müllera

Tadašnji gradski liječnik dr. Vilim Müller imao je kuću na južnom Grabištu. Otkud je gledao kako krave pasu i svinje ruju u prostranoj grabi, koja je ostala ispred negdašnjeg južnog gradskog bedema. Umjesto pašnjaka i takvih prizora želio je stvoriti lijepi gradski perivoj. Uz odobrenje Magistrata, sadnju drveća i cvijeća financirao je skupljenim dobrovoljnim prilozima njegovih prijatelja i znanaca u Varaždinu. Ali, morao je biti uporan i svladati brojne poteškoće zbog nerazumijevanja i uništavanja mladih nasada. Zahvaljujući dr. Vilimu Mülleru, grad Varaždin i danas krasi lijepo šetalište.

PREKINUTE STOLJETNE VEZE IZMEĐU KRALJEVINE UGARSKE I KRALJEVINE HRVATSKE

Revolucionarni prevrati u Europi 1848. godine i pad apsolutističkog režima kneza Metternicha pogodovali su utvrđivanju programa hrvatskog narodnog pokreta u novim uvjetima u Austrijskoj Carevini. Narodna skupština prihvatila je "Zahtijevanja naroda" – temeljni program hrvatske narodne politike u revoluciji 1848. te zahtijevala da se za hrvatskog bana postavi krajiški pukovnik Josip Jelačić.

On je 19. travnja 1848. izdao posebnu okružnicu kojom su prekinute stoljetne veze između Kraljevine Ugarske i Kraljevine Hrvatske utemeljene 1102. sporazumom *Pacta Conventa* te 19. svibnja raspisao izbore za novi Hrvatski sabor. Bio je to prvi nestaleški Sabor izabran od naroda u kojem su, osim plemića, pravo riječi imali i izabrani predstavnici građanstva i puka. Sastao se 5. lipnja i svečano ustoličio bana Josipa Jelačića. Sabor se izjasnio za federalističko uređenje Monarhije, proglasio vlast hrvatskog bana od Drave do mora, zahtijevao sjedinjenje Dalmacije i Vojne krajine s Hrvatskom te prihvatio jedan od zaključaka zajedničkog Sabora u Požunu – ukidanje kmetstva. Poznatim Banskim pismom od 25. travnja 1848. o ukidanju *tlake gospodske* i *svake daće urbarialske* te potvrdom Sabora u lipnju – završilo je doba feudalne, a započelo razdoblje građanske Hrvatske. Temeljem spomenutog Pisma, dotadašnjih dužnosti prema grofovima Erdödy oslobođeni su i varaždinski "slobodnjaci".

Zasjedanje Hrvatskog sabora 1848. (Dragutin Weungärtner)



Kapucinski trg, zborni mjesto
hrvatskih vojnika 1848.



U RAT S MAĐARIMA IZ VARAŽDINA

Na dvoru u Beču su pokušavali izmiriti Hrvate i Mađare, ali ban J. Jelačić je postavio uvjete: priznanje unutrašnje neovisnosti i uporaba hrvatskog jezika pa i u zajedničkom Saboru. Rat je bio neizbježan i početkom rujna 1848. godine ban Josip Jelačić izdao je proglas kojim je mađarskom ministarstvu navijestio rat.

U Varaždinu se skupilo 50 tisuća hrvatskih vojnika, većinom graničara, pješaka. Bilo je malo konjanika, a još manje topova. Ban je oduševljenim vojnicima na varaždinskom Kapucinskom trgu objavio da će dan poslije poći u rat, ne protiv mađarskog naroda nego jedne "zaslijepljene stranke" Ugarske Kraljevine.

Toga dana, 11. rujna 1848. godine, hrvatska vojska je preko dravskog mosta prolazila tri i pol sata. Mađarski vojnici su se uplašili i iz Međimurja pobjegli u Veliku Kanižu, tako da je ban J. Jelačić bez otpora ušao u Čakovec. Međimurje je pripojio Kraljevini Hrvatskoj, a u daljnjem napredovanju bez otpora je otjerao Mađare sve do Blatnog jezera. Jednako je, bez otpora, ušao 26. rujna u Stolni Biograd, odakle je krenuo prema Budimu. Međutim, u Ugarskoj se promijenila vlada, kralj je 3. listopada 1848. godine potpisao spis kojim raspušta Ugarski sabor, a u cijeloj Ugarskoj proglasio ratno stanje. Bana J. Jelačića je imenovao kraljevskim komesarom i povjerio mu svu vojsku u Ugarskoj, Erdelju, Hrvatskoj i Slavoniji.

Na Kapucinskom trgu
50 tisuća hrvatskih
vojnika oduševljeno
je klicalo banu
Josipu Jelačiću uoči
vojnog pohoda protiv
“zaslijepljene stranke”
Ugarske Kraljevine



Grb Varaždinske
županije izrađen
prema prijedlogu
Iliraca

Županija varaždinska ima svoju zastavu, grb i pečat

Skupština Varaždinske županije je 30. svibnja 1848. godine zaključila da više ne priznaju grofovima Erdödyjima nasljedno pravo na čast velikih župana. Stoga Županija treba imati svoju zastavu, a ne više obiteljsku zastavu grofova Erdödyja.

Zastava je crveno-bijele boje, a grb predstavlja štit plave boje. Na štitu su tri zelena humka: na prvom stoji Čeh, na drugom Leh, a na trećem Meh i pružaju si ruke sva tri slavenska brata. Takav županijski grb je smješten na srednje (bijelo) polje županijske zastave s napisom: "Županija Varaždinska 1848." Na drugoj strani županijske zastave u srednje bijelo polje postavljena je slika majke Božje s napisom "Budi nam u pomoć!". Varaždinska županija imala je i nove pečate, na kojima je bio grb s hrvatskim napisom (na starim pečatima bili su napisani latinskim jezikom).

UGUŠENA MAĐARSKA REVOLUCIJA, NAMETNUT "OKTROIRANI USTAV"

U velikoj bitci između Mađara i Hrvata 30. listopada 1848. kod Schwechata, Mađari su bili potpuno potučeni. Ban Josip Jelačić pobjedonosno se vratio pred Beč, gdje je *ugušio* revoluciju u Austriji prema molbi kralja Ferdinanda. Slabi je car i kralj Ferdinand uvidio da neće moći održati jedinstvo Habsburške monarhije pa je prijestolje 2. prosinca 1848. godine predao mladom Franji Josipu I. Novog kralja, koji je imao tek 18 godina, nisu priznavali Mađari i maršal Windischgrätz je dobio nalog da silom uguši mađarsku revoluciju. Protiv mađarske revolucije digli su se i Srbi u Podunavlju, Rumunji i Sasi u Erdelju, kao i Slovaci.

J. Jelačić se, nakon pobjeda i ulaska u Budim, morao povući u Slavoniju, Srijem i Bačku, gdje je uspješno ratovao tijekom 1849. (u travnju 1849. godine sa svojom vojskom ušao je u Osijek, odakle su Hrvati još u veljači protjerali Mađare, a potom je osvojio Bačku i provalio u Banat).

Mađarska revolucija u potpunosti je *ugušena* uz pomoć ruskog cara Nikole I. 13. kolovoza 1849., a novi car Franjo Josip I. proglasio je oktroirani ustav (jedinствена држава). Godine 1849. Austrija je uvela apsolutizam koji će trajati do 1860., nazvan po ministru unutrašnjih poslova Aleksandru Bachu, zapravo treći austrijski apsolutizam.

BACHOV APSOLUTIZAM

Od 1. siječnja 1852. godine car i kralj Franjo Josip vladao je potpuno apsolutistički. Najveću samovolju provodio je ministar unutrašnjih poslova dr. Aleksandar barun Bach, čiji su oružnici, redari i "špicli" (detektivi) zastrašivali narod pa se zbog toga to razdoblje naziva Bachov apsolutizam. Apsolutizam će trajati do 1860. i u tom je razdoblju sve stalo, a birokratski centralizam i germanizacija zaprijetili uništenjem svega što je prethodno bilo ostvareno.

Kralj Franjo Josip je, nakon iznenadnog poraza u Italiji od Napoleona III., uvidio da se krutim apsolutizmom ne može uspješno vladati i da narodu ipak treba dati određena prava. Stoga je u srpnju 1859. godine najavio da želi promijeniti zakonodavstvo i upravu. Prvo je smijenio ministra Bacha. Kraljevom Listopadskom diplomom 1860. godine svim su narodima obećane političke slobode pa i sazivanje sabora i županijskih skupština. Hrvatska i Slavonija podijeljene su u samo pet županija, sa sjedištima u Zagrebu, Varaždinu, Rijeci, Požegi i Osijeku te grad Zagreb. Na čelu im nisu bili župani, nego carsko-kraljevski okružni predstojnici.

Listopadska diploma cara i kralja Franje Josipa smatra se velikom narodnom pobjedom nad apsolutističkom Vladom u Beču

Hrvatska autonomija vraćena je 1868. kroz *Hrvatsko-ugarsku nagodbu*, koja je, unatoč dobivenoj autonomiji u nekim područjima, bila ugovor na štetu Hrvata. Ipak, u cijelom Austro-Ugarskom carstvu, samo su Austrija, Ugarska i Hrvatska-Slavonija imale vlastitu vojsku.

Nakon deset godina tlake, varaždinski rodoljubi započeli su se potajno sastajati. Tužno su zaključili da ne mogu računati na potporu većine imućnijih Varaždinaca koji su pretežito bili Nijemci, nego da se mala skupina rodoljuba sastavljena od profesora, učitelja, sudaca i činovnika može osloniti samo na najšire građanske slojeve, odnosno varaždinske poljodjelce i obrtnike

Hrvati, s pravom, razočarani

Mađari su mogli prihvatiti Bachov apsolutizam kao osvetu za revoluciju 1848. i 1849. godine. A Hrvati...? Oni su u tim godinama vjerno služili Habsburškoj Monarhiji, braneći ju u Italiji i u Ugarskoj. Samo u Ugarskoj je, prema službenom popisu, poginulo 8 552 građana, iza kojih je ostalo 5 690 udovica i 9 225 siročadi. Dakako da su lojalni Hrvati bili razočarani jednakim odnosom prema njima, koji su ginuli za Monarhiju, i prema revolucionarnoj Ugarskoj.

Samovolja i surovost ministra unutrašnjih poslova dr. Aleksandra baruna Bacha – jednaka za pobunjene Mađare i odane Hrvate?

VARAŽDIN POSTAO NJEMAČKI GRAD

Za Bachova apsolutizma, ministarstvo iz Beča je 1850. godine započelo zapošljavati njemačke činovnike koji nisu poznavali hrvatski jezik. Zaprijetila je opasnost da će prevladati njemački jezik nad hrvatskim, koji se još nije ni udomaćio, što je i bila prvotna namjera ministra Bacha. U to vrijeme, Varaždin se pretvorio u njemački grad.

Gospodskim se majkama, naime, činilo da je njemački jezik ugledniji i otvoreniji od hrvatskoga koji "govori svaki seljak, pastir i sluga". Širenje njemačkog jezika podupirala je škola, jer su sve djevojčice u Varaždinu polazile školu koju su u svom samostanu držale uršulinke (još nije postojala gradska djevojačka škola), među kojima su rijetke znale hrvatski jezik.

Bili su krivi i hrvatski rodoljubi koji su se rugali Varaždinkama ako su govorile domaćim kajkavskim narječjem. One su se, pak, opravdavale da ne znaju ilirski (štokavski) govor, jer ga nisu učile u školi i zato s gospodom vole razgovarati njemačkim jezikom.

CRTICE ŽIVOTA GRADA

~ ~ ~

U očekivanju sudnjega dana u Varaždinu pune i crkve i gostionice

Mnogi su Varaždinci vjerovali da će 13. lipnja 1857. godine biti sudnji dan. Strah se pojavio zbog zvijezde repatice, za koju se po gradu razglasilo da će svojim repom ošinuti Zemlju. Ljudi su se bojali i zbog činjenice da se u lipnju te godine zvijezda Danica mogla vidjeti i po danu (ta se pojava kod zvijezde Danice vraća svake osme godine). U susret sudnjemu danu svatko je imao svoj strah – neki su nastojali da se prije propasti svijeta "naužiju slasti i lasti", a drugi su postili, molili, ispovijedali se i pričešćivali. Istodobno su bile pune i crkve i gostionice. Narod se smirio tek drugoga dana, kada je svatko pošao na svoj posao.

POGLED U MUNJIVO...

~ ~ ~

Izvori energije: Prva elektrana za tržišnu proizvodnju električne energije u Parizu 1881.

Prve elektrane bile su građene za rasvjetu pojedinih objekata (tvornica, trgova i sličnog), a početkom osamdesetih godina 19. stoljeća započinju se graditi prve elektrane za tržišnu proizvodnju električne energije. Prva je takva elektrana izgrađena u Parizu 1881. Te su elektrane proizvodile istosmjernu struju, koja se zbog gubitaka u vodovima mogla prenositi na udaljenosti do najviše dva kilometra. Stoga su se morale graditi u svakoj gradskoj četvrti, u blizini potrošača.

Radi potrebe ekonomičnog napajanja velikog broja potrošača, Thomas Alva Edison uvidio je potrebu izgradnje većih električnih izvora u blizini gradskih središta ili većih stambenih blokova u velikim gradovima. Krajem 19. stoljeća započelo je doba izgradnje tzv. centralnih električnih generatorskih stanica za proizvodnju električne energije istosmjerne struje, odakle i naziv električna centrala

Nakon izgradnje prvih istosmjernih centrala T. A. Edisona (1882. godine u Londonu – Holborn Viaduct i New Yorku – Pearl Street), iz kojih se istosmjerna struja mogla prenositi samo na ograničeno područje uz neekonomičan rad i gubitke električne snage, rješenje je bilo u izmjeničnom sustavu. Prvi generator izmjenične struje patentirao je belgijski izumitelj Zénobe Théophil Gramme, koji je upotrijebljen za pokusno osvjetljavanje Operne avenije u Parizu 1878. godine lučnicama Jabločkova. Daljnji korak u razvoju tog sustava ostvarili su Lucien Gaulard i John Daniel Gibbs, patentiravši uređaj koji su nazvali “sekundarni generator” kao prototip transformatora (London, 1884.).

Rasvjeta: Električne žarulje – od Swana, Edisona do našega Hanamana i Justa

Engleski fizičar sir Joseph Wilson Swan je 1860. konstruirao prvu žarnicu, kako se isprva nazivala na hrvatskom jeziku, ili žarulju, kako ju mi danas nazivamo. Iskoristio je pojavu kod električnih svjetiljki - zagrijavanje vodiča sve do užarenja, a time i svijetljenja. Za žarenje je upotrijebio nit od pougljenoga papira, smještenu u stakleni vakuumski balon. Pri prolasku električne struje tom niti, ona se žarila i tako svijetlila crvenkastim svjetlom. J. W. Swan je svoju žarulju postupno usavršavao pa je tek 1878. godine poprimila uporabljivi oblik, ali ju nije započeo tržišno proizvoditi.

U to je doba u SAD-u žarulju razvijao i izumitelj Thomas Alva Edison, koji je nakon velikog broja pokusa, 1879. godine kao žareću nit upotrijebio pougljenu nit bambusa. Takve je žarulje tržišno proizvodio, ali su one u usporedbi s lučnicama slabašno svijetlile.

Ugljenu nit se pokušavalo zamijeniti boljim kovinskim, primjerice, platinskim nitima. U tim je nastojanjima veliki doprinos hrvatskog kemičara Franje Hanamana. Zajedno sa suradnikom Aleksandrom Justom, on je razvio postupak oblikovanja dvostruko spiralizirane volframove niti. Na Hanamanovim i Justovim patentima iz 1903. - 1912. godine, temelje se žarulje s volframovim nitima, kakve koristimo i danas.



Swanova
žarulja

POGLED U SVJETLOST...

~ ~ ~

U Varaždinu petrolejska rasvjeta

Budući da svjetiljke u kojima je gorjelo obično ulje nisu bile dostatne za uličnu rasvjetu, građani varaždinski su tražili da se na ulične stupove postave petrolejske lampe. Za takvu odluku Gradskom zastupstvu trebalo je nekoliko godina. Tek su tijekom 1866. godine uljanice postupno zamijenjene petrolejskim lampama. One su u uličnoj rasvjeti služile 30 godina.

Prigodom svečanog otvorenja Gradskog kazališta u Varaždinu 24. rujna 1873. godine, najljepšeg od svih kazališta u hrvatskim krajevima, primijetilo se da nema dovoljno svjetla! Petrolejska rasvjeta bila je *škrta* za lijepe pojedinosti graditeljskog stvaralaštva.

(Kazalište je bilo važno građanima varaždinskim, koji su odavno negovali “riječ izgovorenu na kazališnim daskama“. Osobito hrvatskim rodoljubima, koji su nastojali spriječiti predstave na njemačkom jeziku, što su opet zagovarali gradski zastupnici koji su u razgovoru i čitanju davali prednost njemačkom jeziku.

Odluku o izgradnji “posebnoga kazališta i plesne dvorane s nuzgrednim prostorijama, blagovolišta, kavane i prostorija za čitaonicu“ Gradsko zastupstvo je donijelo 16. ožujka 1870. godine i prihvatilo izvješće posebnog odbora, koji je istražio sve pojedinosti i utvrdio da će za gradnju trebati 70 tisuća forinti.)



Prva Edisonova žarulja s
ugljenom niti (pougljena nit
bambusa), u usporedbi s
lučnicama, slabo je svijetlila

Prigodom svečanog otvorenja novog Gradskog kazališta, u to doba najljepšeg u hrvatskim krajevima, petrolejska rasvjeta bila je škrtla za lijepe pojedinosti graditeljskog stvaralaštva



RAZVOJNA MISAO: PREDSTAVLJEN NOVI IZUM - TRANSFORMATOR

Na Elektrotehničkoj izložbi u Torinu 1884. godine, ostvaren je prijenos električne energije izmjeničnim sustavom, odnosno napajane su svjetiljke na izložbenom prostoru i na usputnim željezničkim postajama na pruzi Torino–Lanzo na daljini od 40 kilometara. No, pojavio se još jedan vrlo važan pronalazak – transformator. Prikazali su ga vodeći inženjeri tvrtke Ganz iz Budimpešte: Karoly Zipernowsky, Miksa Deri i Otto Titus Blathy. Njihov izum bio je rješenje za prijenos i distribuciju električne energije, budući da je transformator omogućio da se električna energija pri višem naponu prenese daleko i razdjeli na veliki broj potrošača. Budimpeštanska *trojka* prvi je put 1884. godine upotrijebila tehnički izraz "transformator električne energije".

Transformatori i izmjenični razdjelni sustavi pretežito su služili za rasvjetu.

KRAJINA KONAČNO SJEDINJENA S GRAĐANSKIM DIJELOM HRVATSKE I SLAVONIJE

U banskoj časti je 21. veljače 1880. godine Ivana Mažuranića, prvog hrvatskog *kancelara* i prvog bana pučanina od 1873., naslijedio Ladislav grof Pejačević. Radi njegove duševne ograničenosti vladao je daleko sposobniji podban Jovan Živković – prijatelj Mađara. Zbog ponovnog pokušaja mađarizacije došlo je do raskola u Narodnoj stranci iz koje je istupilo 16 zastupnika. Oni su 3. rujna 1880. godine stvorili posebnu Neodvisnu narodnu stranku, koja je uživala simpatije biskupa Strossmayera. Ogrankom te stranke postao je "Obzor", a pristaše te stranke nazivalo se *obzorašima*.

Kralj Franjo Josip bio svjestan da mora napraviti politički ustupak kako bi se u izbornoj borbi lakše nadvladala opozicija. Zato je 15. srpnja 1881. godine potpisao odluku kojom se građanskoj Hrvatskoj i Slavoniji pripaja teritorij preostalih devet krajiških pukovnija (lička, otočka, ogulinska, slunjska, gradiška, brodska, petrovaradinska te prva banska pukovnija u Glini i druga banska u Petrinji).

Sjedinjenjem krajina s građanskim dijelom Hrvatske i Slavonije ostvarena je stoljetna želja hrvatskog naroda.

KHUEN-HÉDERVÁRY DVA DESETLJEĆA GUŠI OTPOR NACIONALNE OPOZICIJE

Posljednja desetljeća 19. stoljeća obilježena su otporima prema otvorenim pokušajima mađarizacije. U hrvatskim krajevima 1883. godine izbijaju neredi i u takvim okolnostima započinje svoje dvadesetogodišnje banovanje grof Khuen-Héderváry, koji je nasiljem svladavao otpor nacionalne opozicije. Godine 1905., vodeća grupacija građanskih stranaka postaje tzv. Hrvatsko-srpska koalicija. Zanoseći se idejom jugoslaven-skog ujedinjavanja, studentska i srednjoškolska mladež svoje nezadovoljstvo iskazivala je demonstracijama, ali i atentatima na predstavnike režima. U proljeće 1914. započinje Prvi svjetski rat, a zbog vojnih neuspjeha i unutrašnjih previranja, započinje i raspad stoljetne Habsburške Monarhije, što je bila važna prijelomnica u hrvatskoj povijesti

POGLED U MUNJIVO...

~ ~ ~

Razvojna misao: Primjena izmjeničnih struja

Nikola Tesla je u travnju 1887. utemeljio tvrtku *Tesla Electric* te provodio brojne pokuse s izmjeničnim strujama. U svibnju 1888. je održao i znamenito predavanje u Američkom institutu elektroinženjera, u kojem je prikazao svoje pokuse s izmjeničnim strujama. Njegovi su izumi pobudili veliko zanimanje, jer su omogućavali proizvodnju i primjenu izmjeničnih višefaznih struja na veliko i prijenosa na velike udaljenosti. Tvrtka Westinghouse otkupila je te njegove patente za nezamislivo veliku svotu od milijun dolara te se pripremala za gospodarsku primjenu - gradnju elektrane izmjenične struje i proizvodnju izmjeničnih elektromotora.

Tesla je dalje razvijao učinkovit prijenos električne energije. Ustanovio je da su gubici pri prijenosu znatno manji ako se energija prenosi uz visoke napone. Na tim se Teslinim patentima temelji današnji prijenos električne energije dalekovodima s visokim naponima, na udaljenosti stotinama kilometara. Primjena Teslinih izmjeničnih struja bila je velik doprinos elektrotehničkoj razvojnoj misli.

**Elektroenergetski sustav: Električna energija iz Hidroelektrane
Laufen do Frankfurta - prvorazredni znanstveni događaj**

Prvi važniji prijenosi električne energije jednofaznom izmjeničnom strujom ostvareni su za rasvjetu Londona (12 kilometara, prijenosni napon 10 kV) i Portlanda u SAD-u (19 kilometara, prijenosni napon 2,2 kV) pa se 1890. smatra godinom početka djelovanja suvremenih elektroprivrednih sustava koji imaju sve komponente. One su: proizvodnja električne energije u elektranama, transformatorske i razdjelne stanice viših naponskih razina, prijenos električne energije dalekovodima na daljinu, transformatorske i razdjelne stanice nižih naponskih razina te distribucija električne energije vodovima, namijenjenih razdiobi električne energije do potrošača.

Prvi komercijalni prijenos električne energije na veću udaljenost ostvaren je 1892. godine korištenjem Ganzova jednofaznog sustava, kada je iz prve javne izmjenične hidroelektrane Tivoli na slapovima rijeke Aniene kod grada Ternija električna energija prenesena do 28 kilometara udaljenog Rima za rasvjetnu mrežu i električni tramvaj.

No, London, kao i Portland i kasnije Rim, bili su zasjenjeni prijenosom izmjeničnom trofaznom strujom na udaljenost od 175 kilometara između hidroelektrane Lauffen na rijeci Neckar i Frankfurta, ostvarenim 1891. godine prigodom održavanja Međunarodne elektrotehničke izložbe u Frankfurtu na Majni, pod vodstvom Nijemca Oskara von Millera. Trofazni prijenos energije na daljinu proglašen je prvorazrednim znanstvenim događajem toga vremena (prvi komercijalni trofazni prijenos električne energije u Europi 1892. godine ostvaren je do grada Heilbronna).

Izvori energije: Prva hidroelektrana velike snage na slapovima Niagare

Za razvoj elektroenergetike bila je važna i velika elektrotehnička izložba u Chicagu 1893. godine, na kojoj je George Westinghouse – glavni zagovaratelj izmjeničnog sustava u SAD-u, izložio uređaje za tzv. univerzalni sustav, koji omogućuje prelazak sustava na sustav.

Prva hidroelektrana velike snage izgrađena je na slapovima Niagare. U prvoj fazi imala je tri dvofazna generatora od 5 000 KS, napona 2 200 V i frekvencije 25 Hz te pretvarače izmjenične u istosmjernu struju za opskrbu obližnje tvornice aluminija i karborunda (umjetni silicijev karbid velike tvrdoće, služi za brušenje i rezanje kamena). Puštena je u rad 26. kolovoza 1895. godine, ali prvi manji prijenos električne energije iz Hidroelektrane Niagara Falls dalekovodom napona 11 kV do 43 kilometra udaljenog grada Buffala (SAD) ostvaren je tek u studenom 1896. godine, a veći prijenos u Kanadu tek 1910. godine.

Taj je veliki tehnički pothvat pokazao da se mogu graditi elektrane velikih snaga i da se te velike snage višefaznim sustavima mogu ekonomično prenositi na velike udaljenosti. To je označilo pobjedu Teslinih izmjeničnih struja i potvrdilo ispravnost njegovih istraživanja.

Rasvjeta: Geisslerove cijevi, preteče svjetlećih cijevi, prvih hladnih svjetlila

Nakon istraživanja pojava električne struje u čvrstim vodičima početkom 19. stoljeća, potom u tekućim vodičima tridesetih godina tog stoljeća, započinje istraživanje električne struje u plinovima. U tu je svrhu izrađen plinski vodič tako da je plin zatvoren u staklenu cijev, kojoj su na krajevima bile utaljene elektrode. Uz primjenu vrlo visokih napona, propuštajući električnu struju kroz plinove pod različitim tlakovima, od 1858. godine opažene su mnoge zanimljive pojave. Ponajprije, različito svijetljenje plina, a otkriveno je i mnogo drugih pojava, kao što je katodno zračenje. Potom je dokazano postojanje elektrona, otkriveno rendgensko zračenje i drugo. Premda su u tim istraživanjima sudjelovali brojni fizičari, cijevi su nazvane po Heinrichu Geissleru - staklopuhaču, koji ih je započeo izrađivati kao Geisslerove cijevi. One su preteče svih svjetlećih cijevi koje i danas koristimo, a bile su utemeljenje za razvoj ionskih i elektronskih cijevi za početak razvoja elektronike. Takve cijevi, za razliku od svih dotadašnjih izvora - od ognja do električne lučnice, izravno pretvaraju električnu energiju u svjetlost, skoro bez zagrijavanja. To su bila prva hladna svjetlila.

(Geisslerove cijevi svijetle i bez izravnog spajanja u strujni krug ako se nalaze u snažnom električnom polju. Zato ih je Tesla upotrebljavao kao utemeljenje za dojmljivu rasvjetu, koju je demonstrirao na Svjetskoj izložbi u Chicagu 1893. godine.)



POGLAVLJE

02



POČECI KORIŠTENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE U HRVATSKOJ

POGLAVLJE

02

2.1. Prvi hrvatski elektroenergetski sustav za rasvjetu grada Šibenika

POSTIGNUĆA U ELEKTROTEHNICI – VELIKA NOVOST U TO DOBA

Kada je 28. kolovoza 1895., oko *dvadesete ure i dvadeset časaka* zasvijetlila prva električna rasvjeta grada Šibenika, bio je to znak da sve sastavnice prvog izmjeničnog elektroenergetskog sustava dobro funkcioniraju. Sustav je objedinio rad postrojenja za proizvodnju električne energije Hidroelektrane Krka, dalekovod za prijenos električne energije od Hidroelektrane do Šibenika u duljini od 11 kilometara te razdjelnu mrežu po gradu za potrebe javne rasvjete. Bio je to prvi pravi, cjeloviti i tada suvremeni elektroenergetski sustav. Krka je u Hrvatskoj bila prva javna hidroelektrana, koja je proradila primjenom sustava izmjeničnih struja, dva dana nakon puštanja u pogon Hidroelektrane Niagara Falls.

Zahvaljujući tomu, Hrvatska je među prvima zakoračila u neslućeni svijet električne energije te dokazala da su u Hrvatsku prodirale i kultura i tehnika i da je bila napredni dio Europe i svijeta, jer ostvarena su dostignuća u elektrotehnici koja su u to doba bila velika novost.

Stoljeće
19. ...

TKO JE BIO PRVI...?

~ ~ ~

Električna rasvjeta

U Hrvatskoj je, koliko je poznato, električna rasvjeta prvi put primijenjena 19. ožujka 1873. godine u Hrvatskom zemaljskom kazalištu u Zagrebu, za kazališnu predstavu "Margareta", kojom je ravnao Ivan pl. Zajc. Na pozivnici je, između ostaloga, pisalo:

“Električno svjetlo priredio i ravnat će osobno iz blagonaklonosti profesor ovdjašnje velike realke gosp. Ivan Stožir.”

S javnom električnom energijom Dubrovčani i Zadrani prvi put su se susreli 1875., pri posjetu cara Franje Josipa I. njihovim gradovi-

ma u njegovu ljetnom obilasku Dalmacije. U Dubrovniku je s jahte Miramare bila razvučena mreža spojena na brodski istosmjerni generator, a elektrolučnim svjetilkama bila je osvijetljena stara gradska dubrovačka luka te su svjetiljke obasjavale taj dio grada nekoliko dana. Jednako se ponovilo u Zadru, na gradskim zidinama, s rasvjetom razvučenom u duljini od 700 metara.

Javno je električna rasvjeta prikazana 1877. godine prigodom plesa Hrvatskog sokola u Glazbenom zavodu u Zagrebu 20. siječnja. I. Stožir je tada postavio električnu lučnicu na raskrižju Ilice i Gundulićeve ulice, u blizini današnjega Hrvatskog glazbenog zavoda. Svjetiljka je napajana iz galvanskih elemenata.

Nakon toga, prva električna rasvjeta postavljena je u Gradskoj streljani u Zagrebu oko 1881. godine. Električne lučnice vjerojatno su napajane galvanskim člancima, a prema nekim izvorima 1883. je u Streljani postavljen parostroj za pokretanje dinamostroja, ali je rasvjeta bila slabašna i titrava.

Električna rasvjeta u Hrvatskoj važan je nastup imala na Jubilarnoj izložbi Hrvatsko - slavonskog gospodarskog društva u Zagrebu 1891.

Autonomni izvori električne energije

Prve žarulje zasvijetlile su 1880. u Županji, u Tvornici tanina i bačava. Tamo je radilo devet parnih strojeva ukupne snage 760 KS, bili su montirani i prvi dinamo-strojevi 24 V do 110 V, a radio je i istosmjerni generator.

Istosmjerna elektrana male snage za potrebe Arsenala i rasvjetu oficirske kolonije od te godine radi i u Puli. Đurđenovac je, zahvaljujući grofu Pejačeviću, u njegovoj pilani već 1881. godine imao elektranu – uz parni stroj montiran je generator 120 kW, a vile i stanovi rukovoditelja pilane imali su električnu rasvjetu (generator i pogonski stroj radili su čak 86 godina).

Električna rasvjeta zasjala je u Vodnjanu 1882., u Tvornici Marchesi & com., gdje su za industrijske potrebe i rasvjetu pogona radila dva lokomobila s generatorima istosmjerne struje.

Tekstilna tvornica u Dugoj Resi imala je 1884. godine rasvjetu iz istosmjernog hidroenergetskog izvora na rijeci Mrežnici.

U Rijeci je 5. listopada 1885. godine, u novootvorenom kazalištu pri izvedbi Verdijeve opere *Aida*, upaljena električna rasvjeta i to električnom energijom proizvedenom u agregatu – parnom stroju s generatorom istosmjerne struje.

Godine 1890. tvrtka *Internationale Elektrizitätsgesellschaft Wien* u Rijeci je pustila u rad prvu elektranu za privatne i javne svrhe, s parnim strojem 40 KS i istosmjernim generatorom snage 22 kW. Nadalje, 1892. je izgrađena jednofazna izmjenična elektrana u riječkoj luci, s tri jednofazna izmjenična generatora po 120 kVA, uz parne strojeve 120 KS. To je u Austro-Ugarskoj monarhiji bila prva takva elektrana, a zamijenila je onu iz 1890. Osim što je služila za lučka i željeznička postrojenja, ostatak snage korišten je transformacijom na 100 V za rasvjetu.

U Čakovcu prvo javno električno svjetlo

Čakovec je prvi pobijedio mrak, javljao je čakovečki list *Muraköz*, nakon što je 1. listopada 1893. pušten u rad Paromlin, električna centrala te razvodna mreža po gradu s javnom rasvjetom, a električnom energijom napojene su brojne kuće. Time je Čakovec bio prvi grad na području Hrvatske (tada Županija Zala pod vlašću Mađarske) s javnom električnom mrežom. U električnoj centrali bio je ugrađen istosmjerni generator napona 2 x 175 V i pogonski stroj, a kućne instalacije su bile 2 x 150 V.

U Zagrebu su 1886. električnu rasvjetu imali industrijski pogoni Paromlina, Tvornice parketa i Tvornice kože, a u Puli je 1890. puštena u rad i druga elektrana male snage za potrebe kazališta i kavane Miramare.

Od malih elektrana, kao autonomnih izvora najčešće izgrađenih za industrijske potrebe, u Belišću je 1884. u Drvnoj industriji Gutman d.d. bio postavljen mali generator istosmjerne struje radi rasvjete pilane i skladišta, a proširenjem pilane 1893. dograđen je jedan manji generator te su se elektrificirale obližnje nastambe.

Električnu javnu rasvjetu rano je uveo i Lipik i to 1894. iz vlastite parne elektrane, snage 16,5 kW, istosmjernog napona 220 V za napajanje žarulja hotela i klimatsko-topličkog lječilišta. Ubrzo su električnom javnom rasvjetom bile osvijetljene okolne ulice i to žaruljama s ugljenom niti od 15 svijeća.

PRVE ZAMISLI O GRADNJI HIDROELEKTRANE NA SLAPOVIMA BUKA NA RIJECI KRKI

Šibenik se nalazio u rubnom dijelu europskih, a i hrvatskih društvenih i gospodarskih događaja i ničim nije podsjećao na grad nova vremena. Tamo je pedesetih godina 19. stoljeća najveći industrijski pogon bio prvi parni mlin u Dalmaciji. Dominirali su tradicionalni zanati i trgovina.

Zamisao o gradnji hidroelektrane na slapovima Buka na rijeci Krki pokrenuo je Vjekoslav pl. Meichsner - gradski inženjer u Šibeniku, a prihvatio ju je šibenski gradonačelnik Ante Šupuk i potom njegov sin Marko. Poticaj je bila velika elektrotehnička izložba u Frankfurtu na Majni 1891., na kojoj je uspješno ostvaren prijenos električne energije izmjeničnom strujom na veliku udaljenost. Već početkom 1893., V. Meichsner je pripremio sve nacрте i dokumente za gradnju hidroelektrane, dalekovoda i razdjelnu mrežu u Šibeniku. Tomu je prethodio važan dokument – Rzsuda. To je bio dokument o koncesiji vode rijeke Krke, točnije - dopusnica za korištenje vode unutar granica posjeda, uz uvjet da se korištena količina vrati prije nego napusti granice posjeda.

Hidroelektrana Krka:
građevinski radovi...

...montaža
opreme...



Valja naglasiti da je na snazi bio zastarjeli Zakon o vodnom pravu u Austro-Ugarskoj monarhiji iz 1873. godine, a prava upotrebe vode i najprimitivnijih vodenica posebno su štitile odredbe, kojima je Zakon dopunio Dalmatinski sabor u Zadru.

Srećom da je vlasnik vodenica u donjem lijevom dijelu Buka bio Ante Šupuk te je s V. Meichsnerom utemeljio tvrtku za *Obrtnu proizvodnju munjiva* i na njegovim katastarskim česticama izgrađena je Hidroelektrana Krka. Za potrebe elektrane željelo se zahvatiti vodu i s desne strane Buka, ali to nisu dopuštali skradinski imućnici – obitelji Marasović i Burelli, koji su bili protiv tog projekta i s kojima je borba trajala deset godina (arhivirano je 49 različitih presuda, ugovora, raskida ugovora, računa i drugih dokumenata o kasnijim odnosima tvrtke *Ante Šupuk i sin* s tim obiteljima, a u neprekidnim raspravama o vodi rijeke Krke sve do 1945. godine trajale su prepirke o tzv. vodnoj knjizi – katastru voda rijeke Krke).

... na slapovima Buka
na rijeci Krki...



HIDROELEKTRANA KRKA IZGRAĐENA U REKORDNIH 16 MJESECI!

Nakon dobivanja Rzsude, uslijedio je rad komisija – jedna je ispitivala mogućnosti korištenja vode, a druga mogućnosti polaganja stupova za prijenos električne energije do grada i polaganje mreže po gradskim ulicama. Nakon obećanja A. Šupuka da će transformatori i žice biti postavljeni na krovove kuća i izvan dosega bilo čije ruke, osobito dječje, općinsko Upraviteljstvo je 30. travnja 1984. godine V. Meichsneru izdalo dopusnicu da može postaviti stupove na općinskom zemljištu i izgraditi potrebnu mrežu preko gradskih ulica sa svrhom rasvjetljavanja. Tzv. industrijalnu koncesiju za gradnju elektrane dobio je mjesec dana ranije, a kako je bio siguran u pozitivan ishod – već je tijekom prosinca 1893. godine naručio isporuku i montažu elektrostrojarske opreme od budipeštanske tvrtke Ganz.

Ganz je isporučio dvofazni izmjenični generator tipa A2, prema patentu poznate budipeštanske *trojke* Zipernoowski, Déry i Bláthy, potom jednofazne transformatore i dvije turbine tipa Girardi.

Gradnja Hidroelektrane Krka započela je 22. ožujka 1894. i postrojenja su nakon samo 16 mjeseci poslala u mrežu prve kilovatsate električne energije.

STROJEVI RADE ODLIČNO, RASVJETA NIJE ZAKASNILA

Za prijenos električne energije od Hidroelektrane Krka do grada Šibenika, duž puta Lozovac-Šibenik u duljini od 11 kilometara, bilo je postavljeno čak 360 stupova i to stoga što su se morali zaobići pojedini posjedi zbog straha vlasnika da će stupovlje smanjiti vrijednost njihova zemljišta. Stupovi su bili drveni s čeličnim konzolama od U-profila, koji su nosili staklene izolatore. Za prijenos električne energije na naponskoj razini 3 000 V, na svakom su stupu bile tri konzole. Najniža je nosila i telefonsku žicu za vezu između Hidroelektrane do vile V. Meichsnera, koja



Šibenik:
transformatorska
stanica (desno)

je bila dispečerski centar – mjesto dogovora upravitelja stroja Ettorea Zorzenonia i V. Meichsnera i koordinacije rada elektrane i upravljanja rasvjetom u gradu.

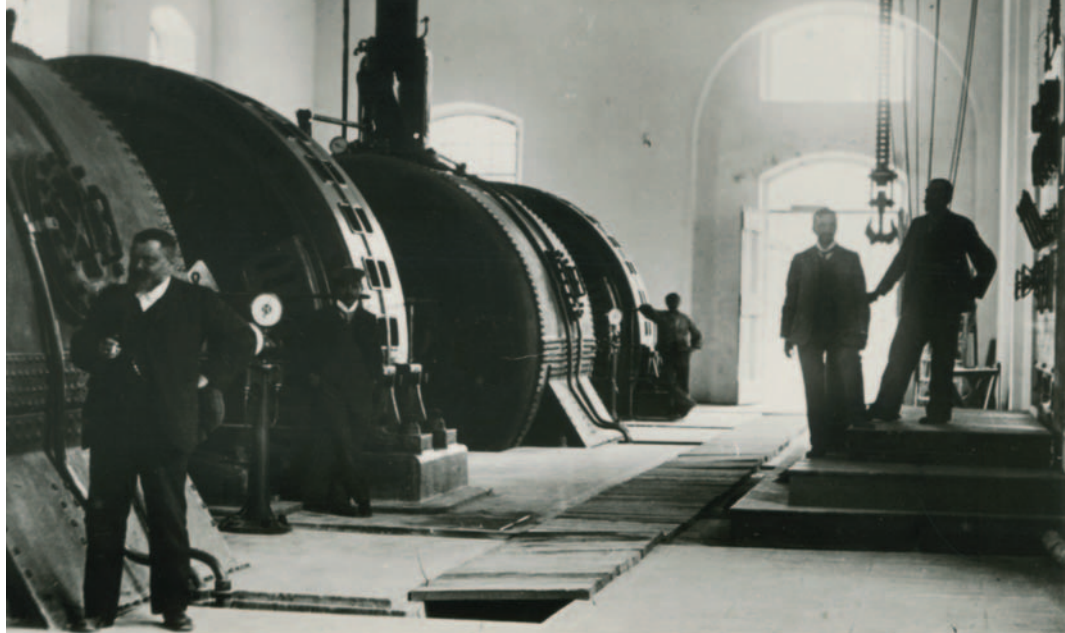
Oko *dvadesete ure i dvadeset časaka* E. Zorzenoni izvijestio je da strojevi rade odlično, a na pitanje kako je s rasvjetom u gradu, V. Meichsner mu je uzvratio: *Fantastično – nije zakasnila!*

U gradu je bila izgrađena razdjelna mreža 3 000/110 V, koja je imala dvije rasklopne i šest transformatorskih stanica, postavljene na krovovima kuća. Prva gradska električna rasvjeta s 216 žarulja s bambusovim vlaknom od 16 HS (Hefnerovih svijeća) izrađenih prema Edisonovu patentu, bila je postavljena pretežito na mjestima gdje su bili klasični petrolejski ferali, tako da su svijetlile skoro sve ondašnje gradske ulice. Zapravo, na svakih 45 metara bila je postavljena jedna žarulja, istina male snage, ali rasvijetljenost je bila puno bolja u odnosu na petrolejsku. Na 11 najprometnijih i najelitnijih mjesta u gradu bile su postavljene elektrolučne svjetiljke, zbog jakog i koncentriranog njihova svjetla.

Grad Šibenik je uvođenjem električne rasvjete financijski dobro prošao, jer je godišnji trošak od 5 000 florina bio za polovicu manji od ponude najsuvremenije i najekonomičnije petrolejske rasvjete.

Električna
javna rasvjeta



Strojarnica
Hidroelektrane
Krka

POSTROJENJA HIDROELEKTRANE KRKA

Hidroelektrana Krka je imala otvoreni dovodni kanal i koristila je pad od samo deset metara. Izgrađena je za dvije proizvodne jedinice, a u početku je bio ugrađen jedan agregat. Vodna turbina Girard okomitog tipa s tlakom od 0,8 atmosfera, preko koničnih zupčanika prenosila je snagu na vodoravnu osovinu generatora. U strojarnici je bio montiran i dvofazni alternator proizveden u Ganzu prema patentu Zipernowskyog, tipa A2, snage 320 KS, s 315 okretaja u minuti, 42 Hz, a na istoj osovini bila je i odgovarajuća budilica. S nekoliko očuvanih fotografija može se zaključiti da je postojala ručna regulacija vode do turbine, kao i ručno upravljanje naponom. Alternator je proizvodio napon 3 000 V i bio je izravno spojen na dalekovod, koji je energiju prenosio do Šibenika. Naravno, svaka nepogoda i atmosfersko pražnjenje utjecalo je na rad postrojenja, jer nije bilo odgovarajuće zaštite.

SUVREMENA ŠIBENSKA JAVNA RASVJETA UGASILA PETROLEJSKU

Već prvog dana listopada objavljen je posebni akt da se u gradu Šibeniku prelazi na suvremenu javnu električnu rasvjetu, koja je *ugasila* staru na kameno ulje (petrolej), koju je grad Šibenik darovao selima u okolici. Šibenik se ubrzo industrijalizirao – izgrađena je tvornica u Crnici (preteča Tvornice elektroda i ferolegura) i tvornica aluminijske (preteča Tvornice lakih metala). Izgrađene su i tvornice tjestenine, sapuna, likera i tri tiskare.

Godine 1898. naručen je drugi generator za Hidroelektranu Krka (Jaruga I.), a nakon takvog pojačanja pojavljuje se novi partner SUFID, koji je izgradio prvu tvornicu kalcijeva karbida, a uskoro i Hidroelektranu Jaruga (HE Jaruga II., koja je i danas u pogonu).

O munjivu se (samo) pisalo i čitalo

U Hrvatskoj se za primjenu elektriciteta saznavalo iz novina, koje su o tomu pisale kao o tehničkom čudu druge polovice 19. stoljeća. Matica hrvatska je 1882. objavila prvu knjigu "Novovjekni izumi", u kojoj su bile opisane i električne pojave, a Bogoslav Šulek je 1883. godine u "Viencu" objavio napis "Munjovodni posvjet" (danas bismo rekli Električna rasvjeta). Cjelovitiji prikaz bila je knjiga Otona Kučere, "Crte o elektricitetu i magnetizmu", koju je izdala Matica hrvatska 1891. godine.

U "Rječniku znanstvenoga nazivlja" iz 1874./1875. godine, Bogoslav Šulek je za elektricitet predložio naziv *munjivo* i *munjina*, s osloncem na naziv prirodne električne pojave. Ti i iz njih izvedeni nazivi, koristili su se do Prvog svjetskog rata, kada je ipak prevladao naziv *elektricitet* i njegove izvedenice.

ŠIBENSKI PRIMJER SLIJEDILI DRUGI VEĆI GRADOVI

Ubrzo, odnosno 17. prosinca 1895., u električnom svjetlu zasjao je i barokni grad Varaždin, do 1776. godine glavni grad Kraljevine Hrvatske i Slavonije. Varaždinska električna centrala – javna elektrana, imala je instalirana tri parna stroja od po 70 KS s pripadajućim generatorom snage 50 kVA, a sve do 16. kolovoza 1911. proizvodila je električnu energiju samo po noći, tako da ju nisu mogli koristiti varaždinska industrija i obrtnici.

Na rijeci Krki je 1906. izgrađena derivacijska Hidroelektrana Manojlovac (Miljacka), koja je od *Jaruge* preuzela opskrbu električnom energijom tvornice kalcijeva klorida u Crnici, a 1909. i 1910. i Hidroelektrana Roški slap na istoimenom slapu, koja je električnom energijom opskrbljivala rudarski pogon u Siveriću.

U Zagrebu su u poslijepodnevnim satima 5. studenog 1907., nakratko upaljene prve lučne svjetiljke (Bogenlampe) da bi oko 18:30 sati jedna za drugom zasjale električne plamenke u središtu grada, napajane električnom energijom iz parostroja s ugljenom kao pogonskim gorivom iz Električne centrale općine slobodnog i kraljevskog glavnog grada Zagreba.

Te je godine svoju elektranu za javnu i privatnu rasvjetu dobio i grad Sisak i Okučani. Električnu energiju za javnu potrošnju, za potrebe u kućanstvima te potrebe poduzetništva 18. kolovoza 1908. započela je proizvoditi Munjara grada Karlovca (Hidroelektrana Ozalj).

Godine 1909. elektrificirani su Vukovar (električna centrala u Kudjeljari), 1910. Našice (Munjara), 1911. Petrinja i Topusko (elektrane za javnu i privatnu rasvjetu), 1913. je u Ivancu izgrađena elektrana za potrebe tamošnjeg rudnika, 1914. i 1915. i u Kaznenom zavodu u Lepoglavi, a 1914. je u Slavonskom Brodu izgrađena elektrana industrijskog tipa u Tvornici vagona, strojeva i motora.

Vode Cetine započela je koristiti Hidroelektrana Kraljevac, puštena u pogon (prva faza), na blagdan sv. Josipa 19. ožujka 1912., a tada je bila jedna od većih hidroelektrana u Europi (druga faza puštena u rad 1932.).

U Splitu su razgovori o elektrifikaciji započeli 1882., ali je električnom energijom napojen tek 1920. i to iz Hidroelektrane Majdan. Osijek je elektrificiran još kasnije, njegova Termoelektrana puštena je u pogon 1926.



POGLAVLJE

03



POČECI KORIŠTENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE U VARAŽDINU

POGLAVLJE

03

3.1. Prve rasprave i odluka o uvođenju električne energije

PRAKTIČNIM VARAŽDINCIMA ZA DEFINITIVNU ODLUKU O UVOĐENJU ELEKTRIČNE RASVJETE PUNO RASPRAVE NE TREBA

Inicijativom velikog župana Radoslava pl. Rubida, Varaždinci su 1891. godine započeli raspravljati o boljoj rasvjeti grada, odnosno da se umjesto petrolejske uvede plinska ili električna rasvjeta. Stoga je načelnik na razgovor i dogovor pozvao uglednije građane varaždinske. Za tu je prigodu F.M. Christ, zastupnik tvrtke Albert Wagner iz Chemnitza u Saskoj, obrazložio da bi cjelokupni trošak za uvođenje ugljeno-plinske rasvjete na 280 gradskih i 510 privatnih rasvjetnih mjesta iznosio 75 tisuća forinti. Uzdržavanje i proizvod plina stajalo bi godišnje 11 tisuća forinti, a Gradu bi donijelo prihod od skoro 13 tisuća forinti.

Gradsko zastupstvo varaždinsko je definitivno odlučilo da će u Varaždinu uvesti električnu rasvjetu. Stoga su 22. kolovoza 1892. godine u inozemstvo, gdje bi pregledali električne centrale i proučili njihove troškove i dohotke, otputovali gradski zastupnici dr. Adolfo Jurinac, Josip Krefl i Armin Lypoldt. Nakon što su se vratili, na sjednici Gradskog zastupstva 15. rujna te godine je posebno utemeljeni Odbor predložio da se odmah uvede električna rasvjeta, a za izvođenje bi bile angažirane tvrtke Fr. Križek ili Siemens i Halske. Za takav prijedlog je od 15 prisutnih zastupnika glasovalo samo njih pet. Međutim, za prijedlog župnika Maksa Kolarića glasovalo je deset zastupnika, a pet protiv. Župnikov je prijedlog bio kako slijedi: "Prije uvođenja električne rasvjete valja ispitati prihod i rashod. Inštalacija, naime, električne centrale i električnog voda stajat će 100 tisuća forinti. Tako uložena glavnica mora odbacivati primjerene kamate. Sada Gradska općina na javnu petrolejsku rasvjetu troši 4 500 forinti godišnje. Mora dakle smoći 13 500 forinti od privatnih trošača elektrike jer će sam pogon stajati gradsku općinu godimice 18 tisuća forinti. Zato neka se električni odbor gradskoga zastupstva obrati na privatnike i na razne urede, da se zna tko će sve uvesti električnu rasvjetu".

Na takav upit, u unutrašnjem dijelu Varaždina javilo se 117 privatnika, koji su zamolili Gradsko zastupstvo da što prije uvede električnu rasvjetu.

Stoljeće
19. ...

POGLED U SVJETLOST...

~ ~ ~

Prvi susret s električnom rasvjetom

Tvrtka Siemens i Halske instalirala je električnu rasvjetu na poseban kućni pogon u novootvorenoj Centralnoj kavani u središtu grada Varaždina, na uglu Dravske ulice i Glavnog trga. Kavana je otvorena 8. prosinca 1894. godine u prizemlju Varaždinske štedionice. Tada su Varaždinci doživjeli prvi *susret s električnom rasvjetom*, što je o to vrijeme bila velika senzacija.

Centralna kavana na Trgu Franje
Josipa I., gdje su Varaždinci
doživjeli veliku senzaciju –
električnu rasvjetu



UTEMELJENO “PRVO HRVATSKO VARAŽDINSKO DIONIČARSKO DRUŽŠTVO ZA ELEKTRIČNU RAZSVJETU“

Gradsko je zastupstvo 15. veljače 1894. godine zaključilo da Gradska općina neće u vlastitoj režiji izgraditi električnu centralu i voditi električnu rasvjetu. Te poslove povjerit će koncesionarima, kojima je spremna za javnu električnu rasvjetu (na ulicama i trgovima) godišnje plaćati najviše 8 000 forinti (usporedbe radi, za 270 petrolejskih svjetiljki gradska općina trošila je 5 359 forinti).

Sukladno tomu, koncesiju za uvođenje električne struje za rasvjetu u gradu Varaždinu zamolila je "Varaždinska industrijska zadruga". Njeni osnivači bili su ugledni građani varaždinski, među kojima su bili Stjepan pl. Belošević – tadašnji gradski načelnik, Stjepan pl. Daubachy, dr. Bruno Dürriegl, Vinko Koterba, David Hönigsberg i drugi.

Gradsko zastupstvo je 19. veljače 1894. godine prihvatilo molbu uz određene uvjete: treba se osnovati posebno dioničko društvo s temeljnom glavnicom od 135 tisuća forinti, koja će se namaknuti putem 1 350 dionica po 100 forinti. Isključivo pravo prodavanja električne energije za rasvjetu i pogon u gradu Varaždinu će imati to Društvo i to 50 godina. Gradska općina zadržava pravo na dionice tog Društva u nominalnoj vrijednosti od 30 tisuća forinti, a plaćat će 8 000 forinti godišnje za javnu rasvjetu ulica, trgova, cesta, putova i javnih nasada u gradu Varaždinu s ukupno 380 žarulja (280 polunoćnih i 100 cjelonoćnih, uz upotrebno vrijeme od najviše tisuću sati godišnje).

Hrvatska vlada je odobrila koncesiju za uvođenje električne rasvjete u Varaždinu i 15. srpnja 1894. godine je gradonačelnik S. Belošević, kao ovlaštenik Gradskog zastupstva, u ime gradske općine potpisao 300 komada dionica "Prvoga Hrvatskoga varaždinskoga dioničkoga društva za električnu rasvjetu".

Koncesijski petnaestogodišnji Ugovor
između slobodnog i kraljevskog
grada Varaždina i "Varaždinske
industrijalne zadruge" za smještenja
električnog voda... za prodavanje
električne struje za razsvjetu ili ine
koje svrhe... pedantno i iscrpno (na
deset stranica u 18 članaka) utvrđuje
prava i dužnosti koncesionara

Ugovor.



U ime slob. i kralj. grada Varaždina i jedne
strane i Varaždinske industrijske zadruge s druge
strane sklopljen je sljedeći ugovor:

§ 1.

Grad Varaždin podjeljuje Varaždinskoj industrijskoj zadruzi kao koncesionaru isključivo pravo na vrijeme od petdeset godina po svih ulicama i cestah, putevima, trgovima i javnim nasadima slob. i kralj. grada Varaždina voditi, odnosno postavljati električne vodove ili kabele u svrhu podavanja električne struje bud za snagu, razsvjetu ili za ine koje svrhe, za potrebu grada i privatnika. Kao uvjet traži slob. i kralj. grad Varaždin, da koncesionar imade stogo zadovoljavati ustanovu § 19 zak. čl. XXXI od god. 1888. glede postavljanja kabela, odnosno smještenja električnog voda.

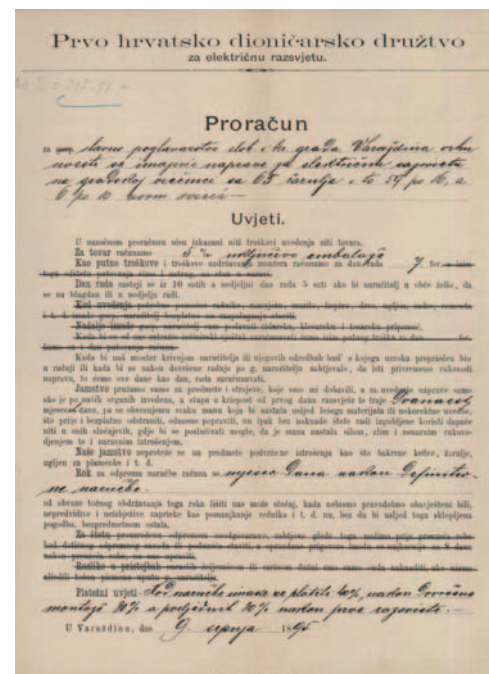
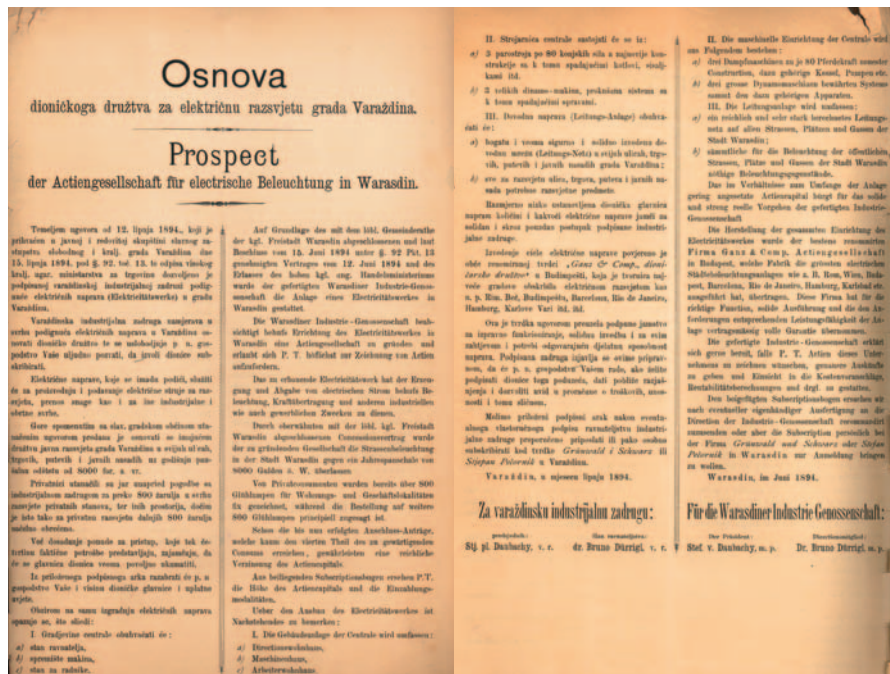
Narodito daje slob. i kralj. grad Varaždin koncesionaru isključivo pravo, da on smije za vrijeme valjanosti ovim ugovorom podjeljene koncesije unutar grada Varaždina prodavati električnu struju za razsvjetu ili ine koje svrhe, odnosno da smije obilimice takom podavati.

Narodito se ustanovljuje, da privatnikom kao i dosle prosto stoji rabiti koju god vrst razsvjetla i takodje električnu, nu potonju samo u svrhu, da ne rabe za vođenje električne struje

Osnovano posebno dioničko društvo koje će u gradu Varaždinu 50 godina imati isključivo pravo prodavanja električne energije za rasvjetu i pogon

Osnova dioničkoga društva
za električnu rasvjetu
grada Varaždina

Proračun za uvesti u svrhu
imajuće naprave za električnu
rasvjetu na gradskoj vijećnici
sa 65 žarulja



IZVEDBA CENTRALE I ELEKTRIČNOG VODA U RUKAMA TVRTKE "GANZ I DRUG" IZ BUDIMPEŠTE

Na sjednici Glavne skupštine "Prvog hrvatskoga varaždinskoga dioničkoga društva za električnu razsvjetu" 10. siječnja 1895. godine, ustanovljeno je da je upisano svih 1 350 dionica i postignuta je temeljna glav-nica od 135 tisuća forinti. Gradska je općina potpisala 30 tisuća forinti, varaždinski građani i privatnici iz Varaždinske županije 50 tisuća forinti, dok je 30 tisuća forinti uplatio dr. Eugen Nagy iz Budimpešte, a ostatak od 25 tisuća forinti je preuzela tvrtka "Ganz i drug" iz Budimpešte. Iza-brano je Ravnateljstvo, kojemu je predsjednikom postao gradonačelnik Stjepan pl. Belošević, a potpredsjednikom odvjetnik dr. Oskar pl. Kiš.

Budući da se u Varaždinu uvijek njegovao osjećaj za lijepo, takvim krite-rijima trebalo se rukovoditi prigodom izgradnje prvih elektroenergetskih postrojenja, što je bilo propisano od samih početaka: "Podporne konštrukcije, koje se imadu rabiti, imadu se ne samo svrsishodnosti odgo-varajućim načinom konštruirati nego se i sa estetičkog gledišta imadu s okolišem u odgovarajući sklad dovesti", stoji u dokumentu vezanom za izgradnju prvog elektroenergetskog postrojenja.

Ravnateljstvo je izvedbu električne centrale i električnog voda te izradu opreme – naprava u centrali – povjerilo tvrtki "Ganz i drug, lijevaonica željeza i tvornica strojeva", dioničkom društvu iz Budimpešte, koja je do tada imala iskustva s elektrifikacijom u europskim gradovima: Rimu, Beču, Budimpešti, Barceloni i Hamburgu. Građevinske radove izvodio je graditelj Julije Willert iz Varaždina. Za centralu je kupljeno jedno jutro zemljišta od prebende sv. Vida na kraju Duge ulice.

Predstavnik koncesionara "Varaždinske industrijske zadruge" bio je inženjer Vjekoslav pl. Luterotti, a Ganza mjernik Vilim Ritter.

Osnova

varaždinskog dioničkog društva za električnu rasvjetu.

- 1) Ustrojava se dioničko društvo, da u gradu Varaždinu temeljem koncesije od 12. lipnja 1894. obilimice podaje električnu struju za rasvjetu, snagu ili ine svrhe na 50 godina.
- 2) Temeljna glavica iznosi 135.000 for. slovom jedno sto tridesetpet hiljada forinti a. vr., koja se može povišiti zaključkom glavne skupštine na 200.000 for. a. vr.
- 3) Temeljna glavica dieli se na 1350 dionica po 100 for. slovom jedno sto for. a. vr.
- 4) Na svaku subskribiranu dionicu ima se platiti 30% odmah na poziv, dajući 40% dne 1. ~~kolovoza~~ ^{listopada} 1895., a ostatak od 30% dne 15. ~~listopada~~ ^{veljače} 1896., sve to kod blagajne, koja će se naknadno označiti.
- 5) Zaprmi rok podpisavanja iziće

Utemeljitelj:

Varaždinska industrijska zadruga.

Plasteručni podpis	Broj dionica	Ukupni iznos u forinlih	Opazka
<i>Dr. Eugen Nagy</i>	300	30.000	<i>Die fälligkeit der für zahlung nach erfolgung der in der beschreibung der den fälligkeit der theorie gang & Co. vom 2. februar 1896 an den indusriel Gesellschaft in Varaždin durch gebührende kassen gezogen. Eugen Nagy</i>

Nakon što je početkom srpnja 1895. godine bila dovršena zgrada za strojeve električne centrale i stambena kuća pokraj nje, započelo je i montiranje električnog voda u gradskim ulicama. U gradsku vijećnicu električni vod uveden je 6. kolovoza, a Gradsko zastupstvo je 18. rujna zaključilo (i odobrilo sredstva) da se električna rasvjeta treba uvesti i u sve prostorije Gradskog kazališta.

Posljednji je stup postavljen 17. kolovoza 1895. na početku Duge ulice, a nakon toga je započelo polaganje podzemnog kabela po ulicama gradskog središta (u bivšem unutrašnjem Varaždinu). Sredinom listopada 1895. započelo je postavljanje svjetiljki za električnu rasvjetu.

Potvrda i potpis o upisu
30 tisuća forinti, koje
je za temeljnu glavnicu
uplatio dr. Eugen Nagy iz
Budimpešte





VARAŽDINA.



Broj 4415. 1895.
178 knj.



Glavnom
ravnateljstvu prvog hrvatskog varaždinskog
dioničarskog društva za električni
razviedu
u
Varaždinu.

Rješavajući zapisnik građevnog
odбора od 23. travnja t. g. daje se naslovu
ovime

Gradska dozvola
za gradnju električne strojane,
velikog dimnjaka, stana za radnike,
uglare, pivnice i dvorane na grun-
dištu na kraju Duge ulice, kod prve
stajarnice željeznice, Varaždin - Golub-
vec.

Uvjeti gradnje jesu:

1. Da se točno i je odobreni nacrti,
kako se isti potvrđeni povraćaju pod.
2. Da budu sgrade izvedene po propisih
građevne udjelnosti, bez u skladu sa
građevnim rednikom za grad Varaždin.
3. Da se ne oklupi od odobrenih na-
crtla i ustanova toč. 2. bez posebne

dozvole ovoga gradskoga poglavarsva
kao gradjevine oblasti.

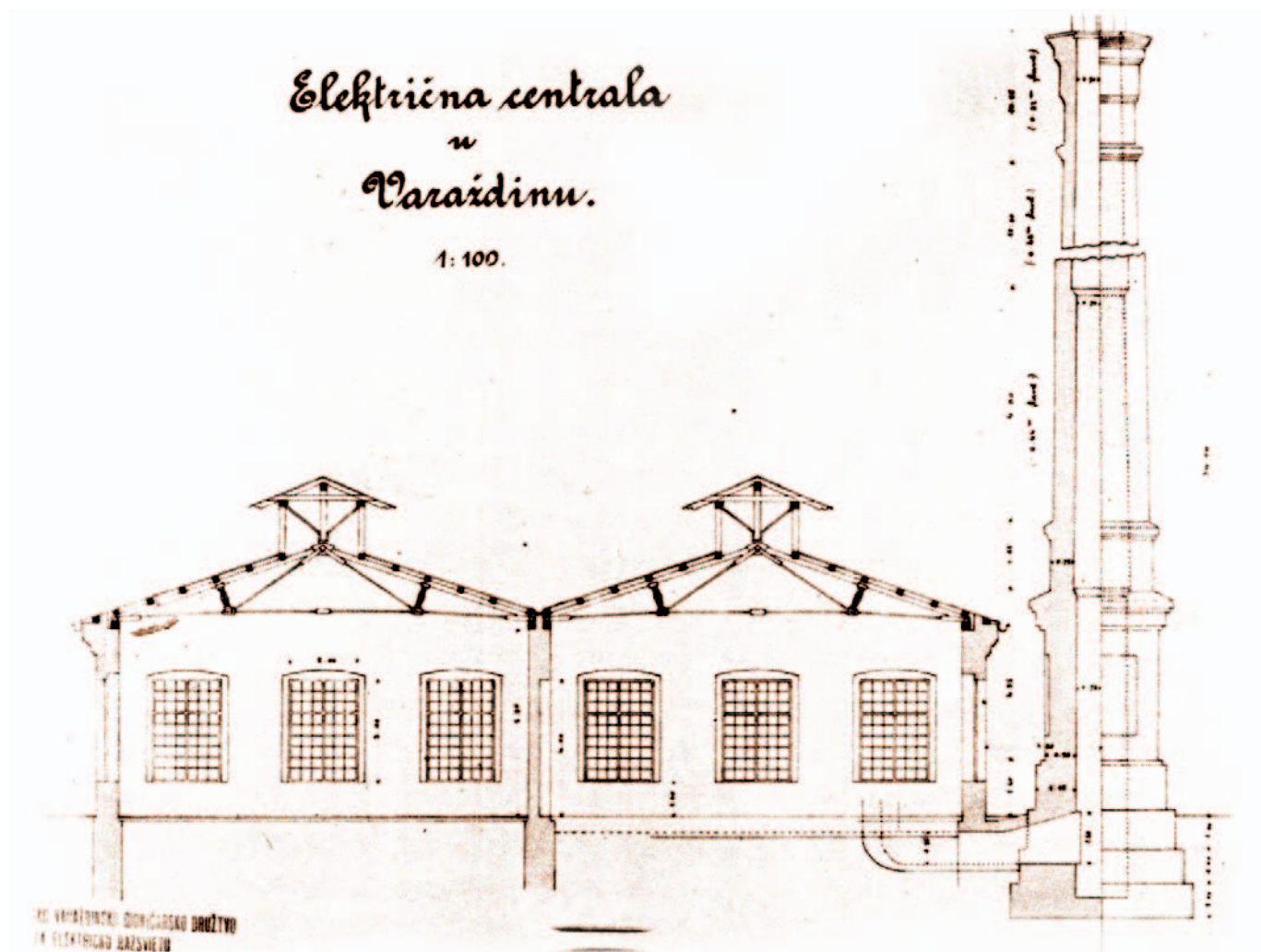
4. Da bude ova gradjevna dozvola sa
odobrenimi nacrti na gradilištu
pripravna za cijelo vrijeme dok traje
gradnja sve do podizanja uporabne
i stanbene dozvole, za koju podanju
ima se posebno zamoliti.

U Karlovcima dne 15. srpnja 1895.
za gradskog načelnika
gradskoga vijećnika



Stara

Nacrt električne centrale u Varaždinu izrađen je uz obvezno načelo: “Podporne konstrukcije, koje se imadu rabiti, imadu se ne samo svrsishodnosti odgovarajućim načinom konstruirati nego se i sa estetičkog gledišta imadu s okolišem u odgovarajući sklad dovesti“



3.2. Brze pripreme, konstruktivne odluke, djelotvorna provedba – električna rasvjeta zasvijetlila 17. prosinca 1895.

...ZASJA NIKAD VIĐEN BAJNIM ELEKTRIČNIM SVJETLOM ČITAV NAŠ GRAD....

"Čim je presvijetli gospodin Veliki župan Rubido, burnim "živio" isprekidan, izrekao posljednje riječi, u taj tren zasja nikad viđen bajnim električnim svjetlom čitav naš grad..." zapisano je s oduševljenjem u tadašnjem "Varaždinskom Vjestniku". Varaždin se na elektroenergetskom zemljovidu pridružio svim naprednim gradovima, samo 13 godina nakon što je radom započela prva Edisonova istosmjerna elektrana 1882. godine u New Yorku.

Varaždinska električna centrala bila je javna elektrana koja je na području današnje Hrvatske električnu energiju započela proizvoditi među prvima.

Imala je instalirana tri parna stroja od po 70 KS s pripadajućim generatorima snage 50 kVA. U početku je proizvodila električnu energiju samo noću pa ju nisu mogli koristiti varaždinska industrija i obrtnici (od 16. kolovoza 1911. godine Munjara je započela električnu energiju za pogon i rasvjetu proizvoditi i danju).

Prvim ravnateljem centrale postao je Vjekoslav pl. Luterotti (umro je 4. travnja 1902. godine u 56. godini života).

Za Varaždin je započelo novo doba, električna energija promijenila je način života, jer nova elektroenergetska podloga omogućila je pogon električnih strojeva – stvorene su pretpostavke gospodarskog razvoja.

Konačno, Varaždinci su mogli uživati i u svom prekrasnom Kazalištu, gdje je električno svjetlo na pravi način naglasilo svu ljepotu tog hrama kulture.

Stoljeće
19. ...

Spomen - izp

opisana dne 17. prosinca 1895. u vijećnici dvorani slobodnoga i kraljevskoga grada Varaždina porodom predaja
za vladanja Njegovoga cesarske i kraljevskoga apostolskoga Velikantva **Franje Josipa I.**, cara
ko-slavonskoga itd. itd. itd. - za kanovanja puzričenoga gospodina **Dragutina** grofa **Šhuen - Feder**
prvog tajnog savjetnika i komornika, viteza reda zlatnoga ruca i željezne krune I. razreda, Vana kraljevin
ga grada Varaždina itd. itd. itd. - za impanovanja puzričenog gospodina **Nadolara** pl. **Mubido - R**
ske te slobodnoga i kraljevskoga grada Varaždina, viteza reda Sv. Štepana, račastnoga gradjana slob.
Štepana pl. **Belosčevica**, kraljevskog županijškog tajnika.

Dne godine 1890. započele su inicijativom puzričenog gospodina kraljevskog velikog
Varaždina **Nadolara** pl. **Mubido - R** od Zagorja i Rieca, viteza reda Sv. Štepana
Riecke Gornje razprave u gradskom sastupstvu glede uvođenja električne razsvjetle u ovome gr
naprave u vlastitoj režiji izvesti dala, kao što i upravn rukovodila. Teatno bilo je cjelok
su se mišljenja razilazila u načinu kako da se ta po grad velerazna uvedla čim bolje i uspij
patriotično društvo „**Industrijalna radnoga**“ koje si je preduzelo u izvršiti svoje z
mažno pitanje. Društvenomu pregručen ova društva počlo je za rukom pribaviti ova pot
dotično 15. lipnja 1894. §. 92. toč. 13. istomu podielilo konceziju ugovorom od 12. lipnja 18
dalmatinska zemaljska vlada, odjel za unutarnje poslove vizokim odpisom od 26. srpnja 1894.
spomenute industrijalne radnoge uspjelo je oživotvoriti dioničarsko društvo, koje se je dne 10. sije
dioničarsko društvo za električnu razsvjetlu. Temeljna glavica toga društva iz
okcina slob. i kr. grada Varaždina 30.000 forinti, D. Eugen Weagy u Budimpešti 30.000 forinti
dočim je preostalih 50.000 forinti podpiralo građanstvo varaždinsko te ini privatnici iz županije
tom dioničarskom društvu za električnu razsvjetlu opisana su u gore spomenutom ugovoru dob
juh naprava električne razsvjetle bila je svjetska tvrdka „**Ganz & Comp.**“ (Jevaonica željeza i
gierzerei und Maschinen - Fabrik - Actiengesellschaft in Budapest.) dočim su tri parna kotla
„**Reicholzen**“ dioničarskog društva u Budimpešti. Kao tehnički strukovnjaci rukovo
Comp. inžinir Vilim Ritter a od strane dioničarskoga društva inžinir Vjekoslav pl. S
je graditelj Julio Willert. Sva javna razsvjetla u gradu Varaždinu sa uljenimi svjetilj
ove sa svjetiljkami, u kojih je gojelo kameno ulje godine 1866. - a danas, dana sedamna
u prisutnosti puzričenog gospodina kr. velikog župana Nadolara pl. Mubido - R
Dragutina grofa Šhuen - Federwary - a celokupnog gradskog sastupstva i gradšk
porabi. Ova je spomen izprava izdana za vjekovito spominjanje kao znameniti čas kulturi

Dano u Varaždinu, dne sedamnaestoga prosinca
Kr. gradski veliki župan:

Varaždinski župan

vara

„Kao dince ono izlazeće
 Teori danak nevidjeni kazeće.“
 („Djed i unuk“ od L. Prekadorića.)

električne razsvjetle javnoj uporabi.

antrijskoga, kralja češkoga i apostolskoga kralja ugarskoga, dalmatinsko-hrvatsko-
 vru-a de Hiderar, njegovu carskoga i kraljevskoga apostolskoga Velikantva
 na Dalmaciji, Hrvatske i Slavonije, sačasnoga gradjana slobodnoga i kraljevsko-
 ichy-a od Zagorja i Rieza kraljevskog velikog župana županije varaždinske
 i kt. grada Varaždina itd. - za načelnikovanja veleomojnoga gospodina

župana županije varaždinske te slobodnoga i kraljevskoga grada
 na, sačasnoga gradjana slob. i kt. grada Varaždina i velelastelina
 radu. Župnici mislili su je, da bi gradsko občina sama svekolike
 upno gradsko razsvjetlo za uvođenje električne razsvjetle, jedino
 čnije provede. Sečajem godine 1893. utrojilo se je u Varaždinu
 daće i svrhe realizirati najprije ovo po napredak grada toli za,
 ebila tako, da je gradsko razsvjetlo svojimi zaključci od 12. veljače
 94., koje zaključke uzela je visoka kraljevska hrvatsko-slavonsko-
 kt. 35.592 do visokoga manja. Utrajnomu radu ravnateljstva
 nja 1895. konstituiralo pod tvrdkom: „I. hrv. varaždinsko
 nozi 135.000 forinti a. vr. koja je prikupljena subskripcijami i to:
 i, tvrdka Ganz & Comp. akcionarno društvo u Budimpešti 25.000 for.
 . Solanja prava i dužnosti gradske občine napram gore spomenu „
 ieno u prilepicih pod /- društvenih pravilih. Glavni poduzetnik svi-
 kromica sticjera, akcionarno društvo u Budimpešti i Ganz & Comp. Sizen-
 a i k' istim spadajuća parna sticja gradjena u tvornici tvrdke -
 dili su izvođenje svojih gradnja i naprava sa strane tvrdke Ganz &
 nterrotti - Langenthalski. Gradnja centrale dostao i izreo
 jkama bila je uvedena 31. listopada 1898. u večer. Teaprednja od
 ptoga prosinca kizučen oram stotina devetdeset i pete, predana bi-
 - a, kao razstupnika Tejegore Gienzičenosti svietloga Bana
 og poglavarstva kao i inih odličenika električna razsvjetla javnoj u „
 roga napredka našega starodrevnoga grada.

hiljadu oram sto devetdeset i pete.

Gradski načelnik:

Stjepan pl. Belošević

Spomen -izprava, s
 potpisom gradskog
 načelnika Stjepan pl.
 Beloševića povodom
 predaje električne rasvjete
 javnoj uporabi 17. prosinca
 1895., izdana "za vjekovito
 spominjanje kao znameniti
 čas kulturnoga napretka
 našeg starodrevnog grada"

Varaždinsko
kazalište u raskošnoj
električnoj rasvjeti
još privlačnije



CRTICA ŽIVOTA GRADA

~ ~ ~

Otvoren prvi telefon, poštanka palača dostojno zaokružila Kapucinski trg

Nakon dugogodišnjeg nastojanja da se u Varaždinu uvede telefonski promet, to je ostvareno tek u prosincu 1898. godine. Istodobno su varaždinski građani nastojali da njihov grad dobije doličnu poštansku palaču. Stoga je Gradsko zastupstvo 14. svibnja 1898. godine odlučilo o ustupanju besplatnog gradilišta za zgradu na Kapucinskom trgu, sučelice Gradskom kazalištu. Takva reprezentativna palača dostojno će zaokružiti Kapucinski trg.

Reprezentativna zgrada
Kraljevske pošte (i stup
gradske električne mreže
na Kapucinskom trgu)



PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE SVE VEĆA, A DRUŠTVO ZAPALO U DUGOVE?!

Bez obzira na sve veću godišnju proizvodnju električne energije varaždinske Munjare za zadovoljenje sve većih potreba u gradu Varaždinu, "Prvo Hrvatsko varaždinsko dioničko društvo za električnu rasvjetu" zapalo u dugove. Naime, električna centrala je tijekom 1898. godine proizvela 1 068 450 kilovatsati i to 659 022 kilovatsati za javnu, a samo 409 428 kilovatsati za privatnu rasvjetu. Društvo je za prodanu električnu energiju za rasvjetu od gradske općine dobilo 8 603 forinta i 53 novčića, a od privatnih kupaca 15 245 forinti i 4 novčića – ukupno 23 848 forinta i 57 novčića ili za 2 936 forinta i 62 novčića više nego 1897. godine. Za proizvodnju električne energije potrošena su 21 292 metrička centa ugljena i 5 296 kilograma ulja. Da se pokrije dug od 70 tisuća forinta, tvrtka "Ganz i drug" iz Budimpešte preuzela je nove dionice u iznosu od 65 tisuća forinta, što znači da je dionička glavница sada iznosila 300 tisuća, umjesto dotadašnjih 135 tisuća forinti.

CRTICA ŽIVOTA GRADA

~ ~ ~

Uz Električnu centralu izgrađena velika tekstilna tvornica

Komanditno društvo "Zurlin, Schwarz i drug" iz Litije u Kranjskoj odlučilo je u Varaždinu izgraditi veliku tekstilnu tvornicu, u kojoj bi bila predionica, tkaonica i apretura, uz uvjet da dobije određene olakšice od gradske općine. Prepoznavši veliku korist od takve tvornice, Gradsko zastupstvo varaždinsko je 20. lipnja 1900. godine odlučilo besplatno ustupiti zemljište za tvornicu, a prema potrebi, dati opeke iz svoje ciglane te oprost od općinskog nameta za vrijeme u kojem će joj biti oprošteno i plaćanje državnih daća. Uvjet Gradskog zastupstva bio je da tvornica zaposli radnike iz Varaždina i okolice.

**Nedovoljna rasvjeta umara
Vaše oči, kvari Vaš vid!**

Ne štedite na svijetlu!

Jakost sunčane rasvjete:
80.000 Luksa

Jakost vanjske dnevne
rasvjete oblačnog dana:
7.000 Luksa

Dovoljna normalna jakost umjetne rasvjete radnog stola:

50 Luksa

Rasvjeta radne plohe 1 m
ispod sijalice od 25 Wata:
19 Luksa

(U tom slučaju dala bi sijalica
od 60 Wata rasvjetu od 52,5 Luksa,
što je dovoljno.)

Pojačajte Vašu rasvjetu!

Poziv građanima
varaždinskim da
pojačaju rasvjetu!

Proglas!

Prvo hrvatsko varaždinsko dioničarsko društvo za električnu rasvjetu u Varaždinu poziva sve one subskribente naših dionica, koji do sele svojoj obvezi uplatom drugoga odnosno trećega obroka za upisane dionice udovoljili nisu, da to do 1. svibnja t. g. nefaljeno učine, jer će se nakon izminuću 4 nedjelja iza ovoga proglasa prema §. 14. naših pravila proglasiti potvrde broj 12, 50, 59, 75 za drugi obrok i broj 14, 45, 55, 65, 74, 78, 81, 84, 93, 94 i 33 za treći obrok ništetnima, a uslijedile djelomične uplate propasti na korist pričuvene zaklade našega društva.

Konačno upozorujemo dotičnu gg. subskribente na posljednju alineju gore citiranoga §. 14. naših pravila.

U Varaždinu, dne 20. travnja 1896.

Ravnateljstvo I. hrvat. varaždinskog dioničkog društva za električnu rasvjetu.

Proglas Ravnateljstva
Varaždinskog dioničkog
društva za električnu
rasvjetu zaboravnim
subskribentima i poziv da
uplate obroke za upisane
dionice

Zgrada Električne
centrale u Varaždinu

Osnutak tvornice poduprla je i zajednička Ugarsko-hrvatska vlada, s tim da će joj pomoći oprostom od plaćanja državnih daća i godišnjom potporom od 20 tisuća kruna, ali pod uvjetom da tvornica bude u Varaždinu, a ne u Litiji.

Tvrtka “Zurlin, Schwarz i drug” je pristala na takve uvjete – u Varaždinu će započeti izgradnju 1901. godine i zaposliti 700 domaćih radnika.

Zanimljivo je da je obećanih 10 rali zemljišta gradska općina pribavila od “Prvog Hrvatskoga varaždinskoga dioničkoga društva za električnu rasvjetu” i od prebende sv. Vida. Društvu će Grad za svako jutro zemljišta platiti 1 100 kruna, a prebendi će u ime odštete godišnje davati 400 kruna.

Doista, izgradnja je započela u proljeće 1901. godine na kraju Duge ulice kod kapelice sv. Roka, a električna centrala dobila je doličnu *susjedu*. Izgradnja je završena u proljeće 1902., a krajem travnja s radom je započela predionica pamučne robe.

Većinom su bili zaposleni domaći ljudi. Zviždukom iz parostroja radnici su se pozivali na posao rano ujutro i odmah iza podneva. Ukupno je bilo 150 radnika, ali vlasnici su tijekom tri godine planirali zaposliti još tisuću.

Varaždinska električna
javna rasvjeta

3.3. Proširenje postrojenja Električne centrale i rekonstrukcija gradske mreže

PARNA POSTROJENJA ZAMJENJUJU SE DIZELSKIM

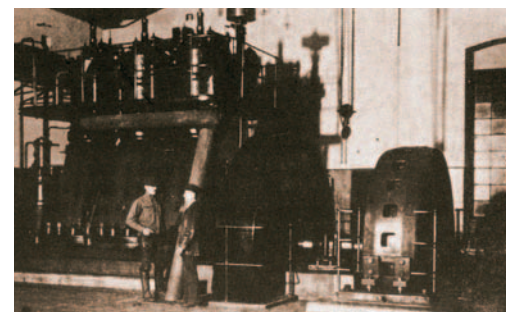
Zbog rasta potrošnje, ali i razvoja tehnologije, u varaždinskoj se električnoj centrali 1910. godine parna postrojenja instalirane snage 150 kVA zamjenjuju dizelskim motorima s jednofaznim generatorima 240 kVA i 90 kVA, 200 V i 42 Hz.

Prva rekonstrukcija gradske mreže provedena je 1925. godine, a u električnoj centrali se ugrađuje i treći generator snage 350 kVA, napona 6,3 kV i frekvencije 50 Hz. Tada je javna rasvjetna mreža u gradu imala 37 jednofaznih transformatora, 45 cjelonoćnih, 256 polunoćnih lučnih i 12 plinom punjenih sijalica.

U to vrijeme, o pogonu i održavanju postrojenja električne centrale i tadašnje električne mreže u Varaždinu brinula je posada od devet Varaždinaca, majstora elektrostrojarske struke. To su bili: Sigismund Zipper – administrativni upravitelj, Emil Takač – tehnički upravitelj (otac Artura Takača, Varaždinca, poznatog športaša, a poslije i športskog djelatnika i člana Međunarodnog olimpijskog komiteta u Genevi, zahvaljujući kojemu je bilo moguće identificirati posadu na fotografiji snimljenoj 1925. godine), strojari Đuro Papp, Otto Ovas i Franjo Maurin, podmazivači stroja Karlo Horvat, Tomo Čepanec i Josip Koprek te pogonski električar Stjepan Lacković.

Valja spomenuti da je 1928. godine elektrificirana Lepoglava, ali uz istosmjerni napon 1 x 110 V, a električnom energijom se napajala iz elektrane u kaznionici Lepoglava, koja je imala dva dizelska motora "Graze W.F." s istosmjernim generatorima od 80 kW.

Stoljeće
20. ...



U električnoj centrali je 1925. ugrađen i treći generator snage 350 kVA

Posada Električne centrale 1925. godine:
Sigismund Zipper – administrativni upravitelj,
Emil Takač – tehnički upravitelj, strojari Đuro
Papp, Otto Ovas i Franjo Maurin, podmazivači
stroja Karlo Horvat, Tomo Cepanec i Josip
Koprek te pogonski električar Stjepan Lacković



POGLED U DRŽAVU...

~ ~ ~

Duboke društveno-političke proturječnosti

Nakon četverogodišnjeg Prvog svjetskog rata, stvoreni su uvjeti za ostvarenje vjekovne težnje hrvatskog naroda – vlastite nacionalne države. Hrvatski sabor je 29. listopada 1918. donio povijesnu odluku o prekidu državno-pravnih veza s Austrijom i Ugarskom. Južnoslavenske pokrajine na području bivše Monarhije udružile su se u Zajedničku državu Slovenaca, Hrvata i Srba sa sjedištem u Zagrebu. Uskoro je potom 1. prosinca 1918. godine proglašeno ujedinjenje tih zemalja s Kraljevinom Srbijom i Kraljevinom Crnom Gorom u novu državu – Kraljevstvo Srba, Hrvata i Slovenaca, pod srbijanskom dinastijom Karađorđevića.

U novoj državi započelo je razdoblje dubokih društveno-političkih proturječnosti, obilježenih centralističkim i velikosrbijanskim težnjama vladajućih krugova u Beogradu – sve do 1941. Unatoč postojanja parlamentarnog sustava, političke okolnosti u Kraljevini SHS-a bile su osobito teške nakon donošenja Vidovdanskog ustava 28. lipnja 1921., jer njime su ukinute dotadašnje povijesne pokrajine i njihove ustanove, a zemlja je podijeljena u tridesetak oblasti. Kako su 1922. godine ukinute županije, cijelo područje Varaždinske županije, dio područja Zagrebačke i Bjelovarsko-križevačke županije objedinjuje se u Zagrebačku oblast

U vrijeme diktature Aleksandra Karađorđevića, kada je 6. siječnja 1929. godine ukinuo ustavno uređenje, država je nazvana Kraljevinom Jugoslavijom. U reorganizaciji oblasti, potvrđenoj oktobriranim ustavom iz 1931., pretežni dio sjeverne Hrvatske pripao je Savskoj banovini sa sjedištem u Zagrebu, a pretežni dio Dalmacije s Hercegovinom - Primorskoj banovini, sa sjedištem u Splitu. Te su banovine deset godina kasnije, uz određene teritorijalne promjene, spojene u Banovinu Hrvatsku.

ELEKTRIFIKACIJA NAKON IZGRADNJE DALEKOVODA 35 kV ORMOŽ – VINICA

Nakon izgradnje dalekovoda 35 kV, u duljini od 7,4 kilometra, presjeka $35 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, od Ormoža do Vinice – započinju se elektrificirati mjesta iz šire okolice Varaždina. Električna energija koristila se iz Hidroelektrane Fala i 1928. godine se u javnoj mreži uvodi trofazni sustav napona 380/220 V, 50 Hz, koji se koristio u industriji.

Varaždin i Vinica se električnom energijom napajaju preko spomenutog dalekovoda 35 kV i transformatorskih stanica 35/6 kV u Varaždinu i 35/0,4 kV u Vinici (instalirana snaga transformacije $2 \times 27,5 \text{ kVA}$).

Iste godine započela je izgradnja dalekovoda prema Lepoglavi, s tim da taj ogranak povezuje transformatorske stanice Ladanje (s transformatorom 35/0,4 kV, snage 160 kVA) i Klenovnik (35/0,4 kV, snage $2 \times 50 \text{ kVA}$) Dvije godine kasnije priključuje se Ivanec, preko transformatora 35/0,4 kV, snage 50 kVA.

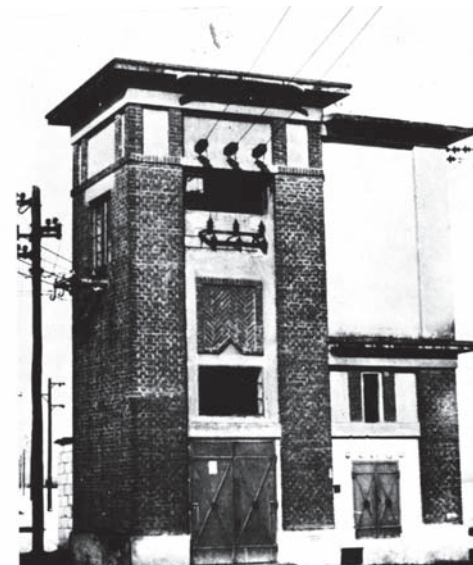
Lepoglava se na visokonaponsku mrežu iz Hidroelektrane Fala priključuje 1933. godine preko transformatorske stanice 35/0,4 kV, snage 250 kVA.

U Varaždinu se elektrificira sve više kućanstava. Zbog toga je 1928. godine izgrađena transformatorska stanica 6/0,4 kV "Kazalište", gdje je uvedena električna energija preko energetskog kabela 6 kV ($3 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$) iz transformatorske stanice 35/6 kV Varaždin, a iz nje se visokonaponska mreža razvodila u pravcu Adžijinog trga, Vatrogasnog doma, Kukuljevićeve i Preradovićeve ulice.



Prva transformatorska stanica 36/6 kV u Varaždinu

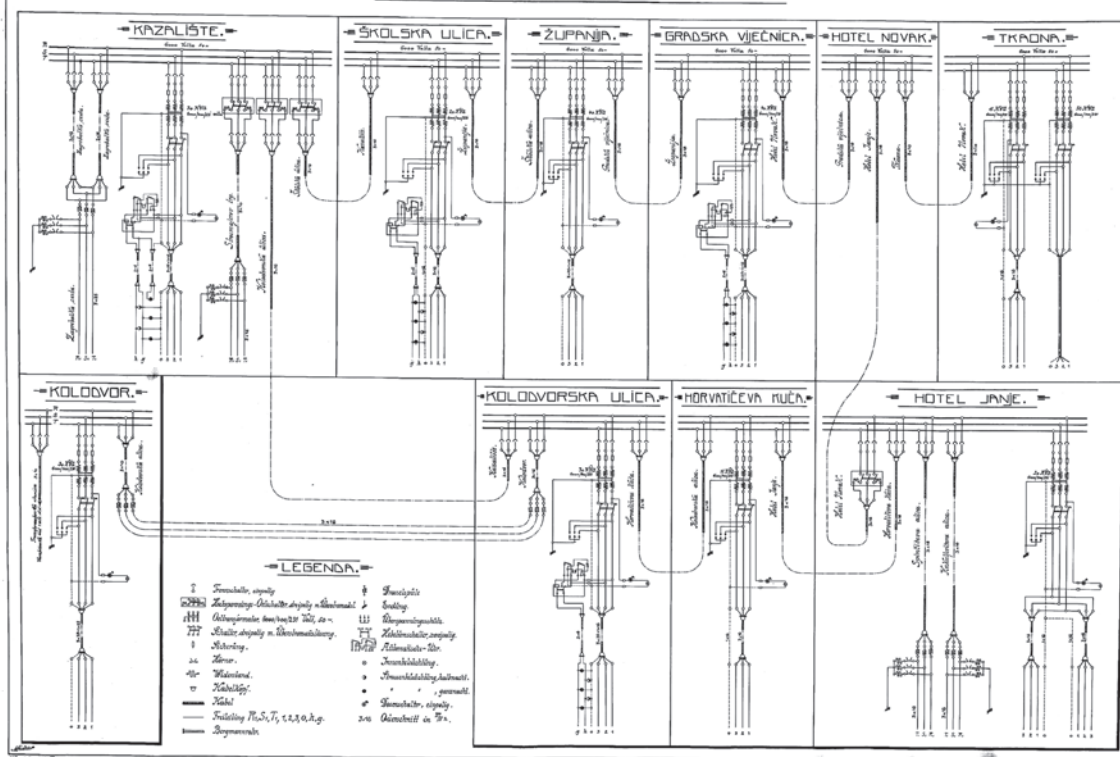
Prva transformatorska stanica 36/6 kV u Vinici



M.1:1440



— ŠEMA TRANSFORMATORSKIH STANICA —
— NUTRAŠNJEG GRADA. —



Shema transformatorskih stanica nutrašnjega grada

Gradsko poglavarstvo u Varaždinu.

Broj: 8387/1928.

U Varaždinu, dne 17. srpnja 1928.

Predmet: Prvo hrv. d. d. za električnu rasvjetu
u Varaždinu gradjevna dozvola za transform.
stanicu broj 6.

Gradjevna dozvola
za izgradnju
transformatorske
stanice broj 6 kod
hotela "Janje"

P. T.

Prvo hrvatsko d. d. za električnu rasvjetu

Varaždin.

U riješenju dodatka zapisnika od 30. maja t. g. broj 7225.
sastavljenog 9. VII. t. g. broj 8387. obnalazi ovogradsko poglavarstvo
podijeliti Vam ovime

Gradjevnu dozvolu

za izgradnju transformatorske stanice broj 6. kod Hotela "Janje"
uz slijedeće gradjevne uvjete:

- 1.) da se izmjeni prvobitna gradjevna dozvola toč. 4. 2 alineja
onamo, da se mjesto za transformatorsku stanicu broj 6. prenaša
iz Kukuljevićeve ulice u Špinčičevu ulicu.
- 2.) da se stanica u Špinčičevoj ulici smjesti tako, da će
uzdužna strana stanice ići duž rubnoga kamena a da će pločnik
između stanice i ogradnog zida biti slobodan 2.0 m
- 3.) da se stanica izvede prema odredbama gradjevine dozvole od
23. VI. t. g. broj 7225.
- 4.) Nužno proširenje pločnika na uglu Kukuljevićeve i Špinčičeve
ulice imade se provesti tako, da će luk na uglu ići tangencijalno
na postojeći pločnik i prednju stranicu kućice i shodno se
prilagoditi pločniku u Špinčičevoj ulici i glavnom ulazu "Hotela
Janje". Isto tako se imade provesti i cestovni rigol.
- 5.) Sve se ove radnje imadu izvesti prema uputi grad. gradjev.
ureda na trošak društva.

O čem se znanja radi obavješćujete.



Vladin komesar:
u z.

ELEKTRANE ZA POTREBE INDUSTRIJSKIH POSTROJENJA

Smještaj Varaždina uz rijeku Dravu na križištu putova od zapada prema istoku te sjeveru i jugu pogodio je razvoju trgovine i obrta. Već 1902. godine začeta je industrijska proizvodnja nakon izgradnje predionice, a 1923. godine gradi se Tvornica pokućstva Mundus, 1930. Varaždinska industrija svile, a kasnije Ljevaonica, Kalnik, Kožara, Varaždinska industrija obuće, Tvornica ulja, Drvoza i drugi manji industrijski pogoni.

Stoga, industrijski pogoni grade industrijske elektrane za vlastite potrebe i, prema mogućnosti, opskrbu električnom energijom manjeg broja kućanstava, najčešće radničkih kolonija i najbližih javnih zgrada smještenih u neposrednoj blizini.

Tako su od 1913. do 1926. godine izgrađene elektrane za potrebe rudnika Ivanec, Golubovec i Beletinec, 1927. elektrana u Tekstilnoj industriji Varaždin, a 1930. u Ljubešćici ("Udruženi rudnici i talionice A.D.") i u Lepoglavi ("Penkala" d.d.).

Uz provedbu javne elektrifikacije i postojanje visokonaponske mreže koja se napajala iz Hidroelektrane Fala, sve jačem industrijskom razvoju bile su potrebne snažnije industrijske elektrane. Tako se u Golubovečkim ugljenokopima svijetlog uglja u Starom Golubovcu ugrađuju dva dizelska agregata s trofaznim generatorima od po 60 kVA, a 1946. godine Varaždinska tekstilna industrija Tivar i varaždinska "Svilana" raspolažu generatorima snage od 570 kVA, odnosno 250 kVA.

ZAPOČINJE ELEKTRIFIKACIJA OKOLNIH MJESTA

Izgradnjom dalekovoda 6 kV od Varaždina prema Varaždinskim Toplicama u duljini od 16,3 kilometra, presjeka 16 mm² Cu, od 1936. godine započinje elektrifikacija mjesta u okolici Varaždina.

Turčin, Kneginec i Maruševac električnu energiju dobivaju 1938., Črnc 1939., Kućan Marof, Kućan Gornji i Biškupec 1940., Vidovec i Nedeljanec 1941., a sela Budisavec i Jurketinec 1944. godine.

Elektrifikacija ostalih područja provodila se sporije. Ivanec, Lepoglava, Klenovnik te Novi i Stari Golubovec elektrificirani su tek 1946. godine.

U to vrijeme Ivanec je imao 150 kupaca, Lepoglava sa zaseocima Šumec, Borje i Lepoglavski Ves ukupno 120 kupaca, Klenovnik – osim bolnice – još 25 kupaca, a Novi Marof 240 kupaca.

POGLED U DRŽAVU...

~ ~ ~

Drugi svjetski rat

Početak Drugog svjetskog rata, tijekom kratkotrajnog ratnog pohoda nacističke Njemačke i fašističke Italije, u suradnji s mađarskim i bugarskim saveznicima protiv monarhističke Jugoslavije, 10. travnja 1941. proglašena je Nezavisna država Hrvatska. Uz njemačko-talijansku zaštitu, svu vlast preuzeli su pripadnici ustaškog pokreta, na čelu s dr. Antom Pavelićem. Premda su novi vlastodršci opsežnom propagandom objašnjavali da je riječ o nacionalnom oslobođenju hrvatskog naroda, ubrzo je bila prepoznata stvarna uloga ustaškog režima.

Tijekom 1942. kratkotrajno je obnovljen rad Hrvatskog sabora, čiji je stoljetni kontinuitet bio prekinut 1918.

U proljeće 1945., Drugi svjetski rat bližio se kraju. Prvih dana svibnja te godine, sve postrojbe Nezavisne države Hrvatske, zajedno s okupacijskim jedinicama, bez snažnijeg oružanog otpora povukle su se. Njemačka je kapitulirala 9. svibnja, kada je u Europi završio Drugi svjetski rat

USPOSTAVLJENA JUGOSLAVENSKA FEDERACIJA

Ustavotvorna skupština je 29. studenog 1945. donijela Deklaraciju o proglašenju Federativne Narodne Republike Jugoslavije, a potom proglasila njen prvi Ustav. Hrvatski sabor je 19. siječnja 1947. godine u Zagrebu proglasio i prvi Ustav Narodne Republike Hrvatske. Ovlast i aktivnost središnjih republičkih državno-političkih tijela sa sjedištem u Zagrebu, kao glavnim gradom Narodne Republike Hrvatske, protezala se nad njenim novooblikovanim teritorijem.

Nakon Drugog svjetskog rata i uspostave jugoslavenske države, odlučujući utjecaj u novoj vlasti imali su nositelji komunističkog totalitarizma. Pritom se deklarirani federalizam u životu ostvarivao kao jugoslaven-ski, odnosno velikosrbijanski unitarizam i centralizam. To se očitovalo u odricanju prava na iskazivanje samobitnosti hrvatskog naroda i njegove nacionalne kulturne baštine, a osobito se potiskivalo neotuđivo pravo Hrvata na vlastiti jezik.



POGLAVLJE

04



PRVI *KORACI* ELEKTRE
VARAŽDIN, PROMJENE
USTROJA, RAST I
TEHNOLOŠKI RAZVOJ

POGLAVLJE

04

4.1. Elektra Varaždin u okviru reorganizacija organiziranosti

POSTROJENJA VARAŽDINSKOG “PRVOG HRVATSKOG VARAŽDINSKOG DIONIČKOG DRUŠTVA ZA ELEKTRIČNU RASVJETU” PREUZELO ELPOH

Ministarski savjet Federalne države Hrvatske je 20. srpnju 1945. godine svojom Uredbom utemeljio Električno poduzeće Hrvatske (ELPOH). Ono je preuzelo sve električne centrale, objekte i koncesije (u vlasništvu države i bivših općina), s tim da će “voditi električna postrojenja koja pređu u državno vlasništvo ili pod državnu upravu prema odredbama zakona o konfiskaciji i saveznim propisima”. Među njima su bila i postrojenja varaždinskog “Prvog Hrvatskog varaždinskog dioničkog društva za električnu rasvjetu”.

ELPOH je imao podružnice-filijale (ELPOHFIL) u Zagrebu, Osijeku, Karlovcu, Sušaku i Splitu. Većina stručnjaka bila je iz zagrebačke Gradske električne centrale (GEC), koja je vodila brigu o organizaciji elektropriredne djelatnosti na području cijele Hrvatske.

Zadaće ELPOH-a bile su: izgraditi hidroelektranu Vinodol i termoelektranu uz konjšćinske ugljenokope (kasnije nazvana Termoelektrana Jertovec), izgraditi prienosnu mrežu napona 110 kV kao poveznicu tih izvora s potrošačkim središtima te provesti sustavnu elektrifikaciju sela.

PODRUČNI URED ELEKTRE ZAGREB U VARAŽDINU 1947. ...

Radi velike važnosti elektrifikacije, koordinaciju akcija elektrifikacije i koncentracije stručnih kadrova, Ministarstvo industrije Federativne Narodne Republike Jugoslavije 11. listopada 1946. godine donijelo je Rješenje o utemeljenju Glavne uprave za elektroprivredu (UPEL) sa sjedištem u Zagrebu. Upravo je u Zagrebu bio najveći broj elektroprivrednih kadrova s iskustvom prijeratne elektrifikacije u okviru Gradske električne centrale (GEC), koja je trebala biti nositeljem elektrifikacije izvan Zagreba, i

Stoljeće
20. ...

Banovinskog električnog poduzeća (BEP-a) osnovanog 1937. godine sa zadaćom izgradnje izvora električne energije i elektrifikacije novih područja, osobito seoskih.

Pod upravu UPEL-a potpale su sve veće hidroelektrane i elektropostrojenja, kao i elektroindustrija Jugoslavije na saveznoj, republičkoj i lokalnoj razini. U okviru UPEL-a su na cijelom području države organizirane četiri podružnice u četiri energetska *bazena*, koje su se poklapale s republičkim granicama. U tom razgraničenju, sjeverozapadni dio Hrvatske potpao je pod Elektrozapad. U siječnju 1947. godine *ugašen* je ELPOH, a u republičkoj ovlasti ostale su samo male elektrane i distribucijska djelatnost, a glavne direkcije elektroprivrede u republikama bile su u sastavu republičkih ministarstava industrije. U Hrvatskoj se utemeljuju distribucijska poduzeća: Elektra Zagreb, Elektrodalmacija Split, Elektroprimorje Rijeka i Elektroslavonija Osijek.

Elektra Zagreb je bila poduzeće za elektrifikaciju sjeverne Hrvatske i na tom području je obuhvaćala sve elektroprivredne djelatnosti – proizvodnju, prijenos, distribuciju i prodaju električne energije. Obuhvaćala je područne urede utemeljene početkom 1947. u Bjelovaru, Karlovcu, Križu, Sisku, Varaždinu i Zaboku.

Područni ured Varaždin za područje Varaždina i varaždinske regije, uključujući i Međimurje, utemeljen je u siječnju 1947. godine.

...SAMOSTALNO PODUZEĆE ELEKTRA VARAŽDIN 1957. ...

Uslijedio je proces razdvajanja proizvodno-prijenosne od distribucijske djelatnosti i od 1. travnja 1949. godine Elektra Zagreb (i svi njeni područni uredi) usmjerila se na obavljanje isključivo distribucije električne energije. Tada je svoje djelovanje proširila na područje čitave sjeverozapadne Hrvatske, sve do Like i Gorskog kotara.

Ukidanjem Saveznog ministarstva elektroprivrede i njegovog nasljednika Saveznog komiteta za elektroprivredu 1950. godine, sva se elektroprivredna djelatnost prenosi na republičke glavne direkcije elektroprivrede. Sredinom 1952. godine ukinuta je Glavna direkcija elektroprivrede Narodne Republike Hrvatske i utemeljena Uprava elektroenergetskih sistema Narodne Republike Hrvatske.

U travnju 1954. godine utemeljuje se Zajednica elektroprivrednih poduzeća, u čijem je sastavu i Elektra Zagreb s područnim uredima Bjelovar, Karlovac Križ, Sisak, Varaždin, Zabok i Zagreb. Ti područni uredi se u srpnju 1957. izdvajaju iz Elektre Zagreb kao samostalna poduzeća. (Elektra Varaždin je skrbila i o kupcima električne energije na području Međimurja do 1. srpnja 1959. godine, kada je osnovano posebno poduzeće sa sjedištem u Čakovcu.)

... KOMUNALNA PRIVREDNA ORGANIZACIJA 1958. ...

Zakonom o elektroprivrednim organizacijama donesenim u siječnju 1958. godine, u republičke zajednice elektroprivrednih poduzeća više se ne udružuje distribucijska djelatnosti, a distribucijska poduzeća postala su "komunalne privredne organizacije". Poslovni predstavnici distribucijskih poduzeća iz Narodne Republike Hrvatske suglasili su se u ožujku 1958. godine o utemeljenju stručnog udruženja, prema odredbama Zakona o udruživanju u privredi. Osnivači Stručnog udruženja poduzeća za distribuciju električne energije Narodne Republike Hrvatske bila su poduzeća sa sjedištima u Bjelovaru, Bujama, Dubrovniku, Gospiću, Karlovcu, Koprivnici, Križu, Osijeku, Puli, Rijeci, Sisku, Splitu, Šibeniku, Varaždinu, Zaboku, Zadru i Zagrebu.

...PONOVO POD OKRILJEM ELEKTRE ZAGREB 1963. ...

Zbog povećanih potreba za električnom energijom, od 1960. godine i nadalje u sljedeća dva desetljeća, u Hrvatskoj se grade brojni izvori električne energije, prijenosna mreža i objekti za razdiobu i distribuciju električne energije.

Budući da su 1963. godine pojedina distribucijska poduzeća poslovala s gubitkom, temeljem Odluke Izvršnog vijeća Sabora Socijalističke Republike Hrvatske dolazi do njihova spajanja pa su od postojećih nastali: Elektra Zagreb, Elektra Sisak, Elektra Karlovac, Elektroprimorje Rijeka, Elektroistra Pula, Elektroslavonija Osijek i Elektrodalmacija Split. Znači, elektre u Bjelovaru, Križu, Koprivnici, Varaždinu i Zaboku (osim Elektre Karlovac i Elektre Sisak), ponovno posluju u okviru Elektre Zagreb. Elektra Varaždin gubi samostalnost i postaje samostalni Pogon u Elektri Zagreb.

U travnju 1965. godine donosi se Osnovni zakon o elektroprivredi, kojim se napušta dugogodišnji tretman elektroprivredne djelatnosti kao javne službe i ona postaje privredna djelatnost. S istekom 1965. prestaje rad Zajednice elektroprivrednih poduzeća, a poduzećima je prepušteno isključivo pravo donošenja odluka o daljnjem udruživanju i o poslovnoj suradnji. Sukladno tomu, u prosincu 1965. godine elektroprivredna poduzeća proizvodnje i prijenosa su ugovorom osnovala Poslovno udruženje Udružena elektroprivreda Socijalističke Republike Hrvatske, u koje se udružuju proizvodna i prijenosna regionalna poduzeća. Zakon iz 1965. godine razbio je jedinstveni elektroenergetski sustav Hrvatske, a razvojna politika prepuštena je regijama i regionalnim interesima. To je prouzročilo najozbiljniju elektroprivrednu krizu i redukcije u isporuci električne energije u sljedećem desetljeću.

... PRIZNATA KAO DJELATNOST OD JAVNOG INTERESA 1972. ...

Budući da odnosi između regionalnih poduzeća udruženih u Poslovno udruženje Udružena elektroprivreda Socijalističke Republike Hrvatske, kao i odnosi s Poslovnim udruženjem za distribuciju električne energije (u koje je udružena i Elektra Varaždin) nisu osiguravali uspješan poslovni razvoj, Sabor je u svibnju 1968. godine svojom preporukom zahtijevao integraciju djelatnosti proizvodnje, prijenosa i distribucije.

Zakonom o elektroprivredi, donesenim u siječnju 1972. godine te djelatnosti postaju djelatnosti od javnog interesa. U svibnju 1972. godine, zajedničkom odlukom dvaju poslovnih udruženja je osnovano Poslovno udruženje elektroprivrednih organizacija Hrvatske (ELEH), koje se dijelilo po djelatnostima.

...JEDAN OD OOUR-a RADNE ORGANIZACIJE ELEKTRE ZAGREB 1974.

Nakon dugotrajnih priprema, 1972. godine doneseni su Ustavni amandmani, a donošenje novog Ustava 1974. godine utjecalo je na daljnje organizacijske promjene unutar sedam distribucijskih poduzeća - sve samostalne organizacije udruženog rada, organizirane prema odredbama prijašnjeg Osnovnog zakona o poduzećima temeljem zatečene strukture i intenziteta potrošnje, postaju osnovne organizacije udruženog rada (OOUR) s pravnom osobnošću u distribucijskim radnim organizacijama. OOUR Elektra Varaždin Radne organizacije Elektra Zagreb obuhvaća područje općina Varaždin, Novi Marof, Ivanec te dio područja općine Zlatar.

Sve radne organizacije, znači distribucijske i proizvodno-prijenosne, su od 1974. godine udružene u Zajednicu elektroprivrednih organizacija Hrvatske (ZEOH), prema tada donesenom Zakonu o elektroprivredi Savezne Republike Hrvatske, a odnose reguliraju samoupravnim sporazumom.

Nakon donošenja Zakona o udruženom radu 1976. godine, *oourizacijom* je 1983. godine u sedam distribucijski radnih organizacija (Elektra Zagreb, Elektra Sisak, Elektra Karlovac, Elektroprimorje Rijeka, Elektroistra Pula, Elektroslavonija Osijek i Elektrodalmacija Split), bio udružen 51 OOUR osnovne djelatnosti.

Bez većih promjena, takav organizacijski ustroj zadržan je sve do 1990. godine, kada je utemeljeno Javno poduzeće za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije i upravljanje elektroenergetskim sustavom s p.o. - Hrvatska elektroprivreda, kao pravni slijednik ZEOH-a.

POGLED U DRŽAVU...

~ ~ ~

Radničko samoupravljanje

Sve do 1950. godine, o planovima, raspodjeli sirovina i gotovih proizvoda te plaćama zaposlenicima odlučivala su državna tijela. Osiguravala su i potrebna sredstva za rad svih poduzeća pa tako i elektroprivrednih, premda su ona bila pravni subjekti. Poduzeća su bila obvezna cjelokupni svoj prihod ustupiti državnom proračunu.

Donošenjem Osnovnog zakona o upravljanju državnim privrednim poduzećima i višim privrednim udruženjima u lipnju 1950., uvedeno je radničko samoupravljanje s radničkim savjetima i upravnim odborima kao vrhovnim samoupravnim tijelima. Od tada se u proces odlučivanja o najvažnijim poslovnim pitanjima uključuju i radnici.

Poduzećem je upravljao direktor imenovan od državnog tijela i imao je velika ovlaštenja. Takav način upravljanja nametnut je s obzirom na zahtjeve zadaće u razdoblju obnove i izgradnje.

4.2. Intenzivna elektrifikacija, uz razvoj mreže

ODGOVORI NA POTREBE SVE VEĆE POTROŠNJE

Budući da je radi razvoja industrije i sve veće elektrificiranosti mjesta i sela povećana potrošnja na varaždinskom području, dalekovod iz Hidroelektrane Fala bio je nedostatnog kapaciteta. Za potrebnu novu snagu prijenosnog kapaciteta, izgradnjom dalekovoda 110 kV od Kidričeva u Sloveniji do Nedeljanca 1952. godine se stvaraju uvjeti za pokrivanje sve veće vršne snage (1946. vršno opterećenje bilo je 2,5 MW, a 1954. godine 4 MW). Kao privremeno rješenje postavljen je jedan transformator od 10 MVA, a u blizini današnje transformatorske stanice Nedeljanec, čija je izgradnja bila u tijeku, izgrađeno je rasklopno postrojenje 35 kV. Preko njega se električnom energijom opskrbljivalo područje Varaždina, Ivancica, Međimurja, Podravine i Zaboka.

Stoljeće
20. ...



TRANSFORMATORSKA STANICA 110/35 kV NEDELJANEC – U PRAVI TRENUTAK!

Privremeno rasklopno postrojenje, udarom groma 23. travnja 1954. godine, bilo je potpuno uništeno. Stoga je ranije planirano uključivanje u pogon novoizgrađene transformatorske stanice 110/35 kV Nedeljanec 24. travnja bilo – u pravi trenutak!

Uz dva transformatora 110/35 kV, snage po 10 MVA (postrojenje je bilo dimenzionirano za snagu 1 x 31,5 MVA), bila je osigurana uredna opskrba električnom energijom područja Elektre Varaždin, Međimurja i Podravine.

Transformatorska stanica Nedeljanec se godinu dana kasnije dalekovodom 110 kV povezala s Termoelektranom Jertovec u Konjšćini, a time uključila u elektroenergetski sustav Hrvatske. Zamjenom transformatora na 2 x 20 MVA, transformatorska stanica Nedeljanec 1959. godine je prešla na napon 30 kV, a te godine u vlasništvo ju preuzima Elektroprijenos Zagreb.

Za područje Elektre Varaždin, Međimurja i Podravine bila je dobra okolnost da je *požurila* izgradnja transformatorske stanice 110/35 kV Nedeljanec



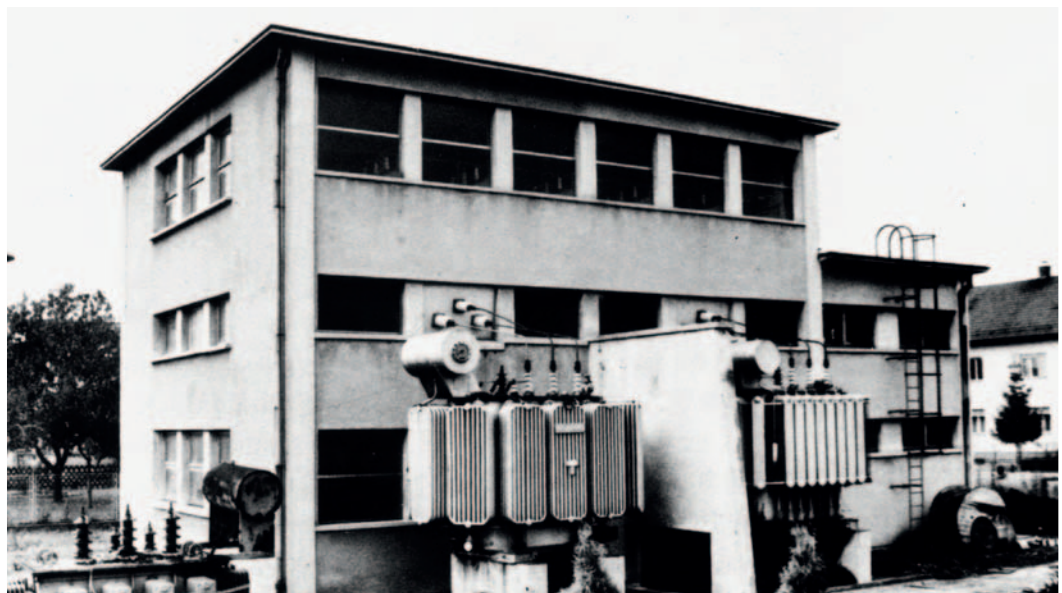
NOVA TRANSFORMATORSKA STANICA 30/6 kV VARAŽDIN 1 NA MJESTU ELEKTRIČNE CENTRALE

Od 1928. godine, na mjestu negdašnje Električne centrale – varaždinske Munjare, gradu služi transformatorska stanica 35/6 kV. Tu je bilo instalirano šest transformatora – 2 x 1000, 2 x 640, 800 i 30 kVA. Grad Varaždin i dalje se električnom energijom napajao preko starog dalekoviđa, odnosno dijela voda Vinica- Varaždin, presjeka 3 x 35 mm² Cu, ali pod naponom 30 kV.

Pojedina industrijska postrojenja električnu energiju su koristila iz javne mreže (Svilana, Kožara...), Tvornica Varteks je imala vlastite transformatorske stanice 35/0,4 kV, a 1958. godine dvije (transformatorske stanice Varteks I. od 3 x 400 kVA i Varteks II. od 800+250 kVA). Postojale su i izravne transformacije 35/0,4 kV u Vinici, Ladanju Donjem i Ladanju Gornjem.

Elektra Varaždin razvijala je distribucijsku mrežu grada sukladno prvim rješenjima studija dugoročnog i urbanističkog plana razvoja grada. Rezultat takvoga rješenja je i transformatorska stanica 35/6 kV Varaždin 1 u neposrednoj blizini Tekstilnog kombinata Varteks, a gradila se kabelska gradska 6 kV mreža s energetskeim kabelima za 10 kV.

Transformatorska stanica 35/6 kV Varaždin 1 jedna je od stanica koje su se gradile sukladno prvim rješenjima studija dugoročnog i urbanističkog plana razvoja Varaždina



NADZEMNU MREŽU ZAMJENJUJE KABELSKA

Gradske transformatorske stanice 6/0,4 kV izvan središta grada napajane preko nadzemnih 6 kV vodova bile su na drvenim stupovima, a u središtu grada pretežito kao zidani objekti. Od 1960. godine nadzemna mreža nastoji se zamijeniti kabelskom.

Od 1964. godine područje grada Varaždina opskrbljuje se 30(35) kV nadzemnim vodovima, presjeka 150 mm² Al-Če na željeznorešetkastim stupovima, na koje se nadovezuje kabel 30(35)kV NHEKBA 3 x 95 mm² od transformatorskih stanica Nedeljanec-Varaždin 1 i Nedeljanec-Varaždin 3.

Transformatorska stanica Varaždin 3 (1965. godine), omogućila je uvođenje 10 kV napona u distribucijsku srednjonaponsku mrežu sjevernog dijela grada. Polovica te mreže već krajem 1966. godine pod pogonskim je naponom 10 kV. Postojeće transformatorske stanice 6/0,4 kV su prilagođene tom naponu ili, ako nije bilo moguće rekonstruirati ih ili zamijeniti transformatore, potpuno su napuštene.

Niskonaponska mreža pratila je potrebe grada, postojeća se rekonstruirala, odnosno gradila nova.

Intenzivna elektrifikacija sela

Posredstvom zadruga za elektrifikaciju te uz samodoprinos, dobrovoljne radne akcije mještana i iznimno zalaganje svih tadašnjih zaposlenika, kratko rečeno uz terenski rad *od jutra do sutra* – na području o kojem skrbi Elektra Varaždin provodila se intenzivna elektrifikacija sela.

Ivanec

Na području pogonskog okruga Ivanec, elektrifikacija je započela 1948. godine u selu Lepoglavska Purga, a završila 1963. u Voći Donjoj i Gornjoj.

Izgradnjom 10 kV dalekovoda Lepoglava-Trakošćan, u potpunosti je završena elektrifikacija toga kraja. Tu su najvažniji industrijski kupci bili: Ivanečki ugljenokopi, Industrija građevnog materijala, Golubovečki ugljenokopi, "Lepa" (tvornica namještaja) Lepoglava, Kamenolom "Vudelja", pogon Tekstilnog kombinata Varteks i Svilane iz Varaždina i "ITAS", ivanečka tvornica alata i strojeva.

Novi Marof

Područje okruga Novi Marof započelo je s elektrifikacijom 1948. godine i to u selu Ljubeščica. Potom su do 1951. godine električnu energiju dobili Beletinec, Krušljevec, Ključ, Oštrice i Orehovec. Uspješnom ostvarenju elektrifikacije pogodovala je izgradnja dalekovoda 35 kV Nedeljanec-Novu Marof, presjeka 35 mm², Cu na drvenim stupovima i transformatorske stanice 35/6 kV Novi Marof 1. Nakon elektrifikacije Pake, 1966. godine je elektrifikacijski zaokruženo cijelo to područje.

U tom dijelu najvažniji kupci električne energije su bili: "Cigłana" Podrute, Tvornica namještaja "Bor", Pogon Tekstilnog kombinata Varteks, Kamenolom Ljubeščica, bolnica TBC pluća, Lječilište i kupalište Varaždinske Toplice.

Zidana
transformatorska
stanica – tornjić,
u Varaždinskim
Toplicama



Vinica

U pogonskom okrugu Vinica, također se s intenzivnom elektrifikacijom započelo 1948. godine i to u selima Maruševec, Ladanje Dornje i Donje, Vratno, Križovljan i Babinec. Posljednja su 1966. godine elektrificirana sela Barbara i Lovrečan.

Varaždinsko područje potpuno je elektrificirano 1966. godine. Tada je bilo 180 transformatorskih stanica 10/0,4 kV instalirane snage 28 MVA, 721 kilometar nadzemne i 10 kilometara kabelske niskonaponske mreže.

Napajanje je osigurano iz elektroenergetskog sustava Hrvatske i to preko transformatorske stanice 110/35 kV Nedeljanec, a za područja Ivanec i Lepoglava postojalo je i rezervo napajanje preko dalekovoda 35 kV Zabok-Ivanec, presjeka $3 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ u duljini 15,8 kilometara.

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆIH I IZGRADNJA NOVIH 35/10 kV TRANSFORMATORSKIH STANICA I DALEKOVODA

Elektrifikaciju je pratila i izgradnja visokonaponske napojne mreže. Naime, za opskrbu ivanečkog područja 1951. godine je izgrađen dalekovod 35 kV Nedeljanec-Ivanec na betonskim stupovima i vodičima presjeka $70 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ te dalekovod 35 kV Ivanec-Zabok na drvenim stupovima i vodičima presjeka $50 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$. Te godine u pogon je puštena i transformatorska stanica 35/10 kV Ivanec, tako da je to područje u srednjonaponskoj mreži Elektre Varaždin prvo imalo napon 10 kV.

Nakon puštanja u rad transformatorske stanice Nedeljanec pod pogonskim naponom 35 kV 1954. godine, uslijedila je rekonstrukcija postojećih i izgradnja novih 35/10 kV transformatorskih stanica i dalekovoda.

Godine 1972. gradi se i treća transformatorska stanica napona 35/10 kV – Varaždin 2.

Proširena je kabelska mreža 35 kV, tako da su izgradnjom kabelskog voda Varaždin 1-Varaždin 3 transformatorske stanice dvostrano napajane.

POGLED U DRŽAVU...

~ ~ ~

Zahtjevi za samobitnost i odlučivanje o vlastitoj sudbini

U borbi protiv nasilne srbijanizacije koja se provodila jezičnom politikom, u rano proljeće 1967. pripremljena je glasovita “Deklaracija o nazivu i položaju hrvatskog književnog jezika”. “Deklaraciju” je odmah osudilo komunističko vodstvo, a sve je to bila *uvertira* burnim događajima nazvanim “hrvatsko proljeće” 1971. godine. Nekoliko mladih intelektualaca, koji su 1968. godine preuzeli visoke dužnosti u državnom i partijskom vodstvu, bilo je svjesno potrebe korjenitih promjena u gospodarskom sustavu, što je podrazumijevalo i uvažavanje temeljnog prava Hrvata na nacionalnu samobitnost i samostalno odlučivanje o vlastitoj sudbini. Nacionalna inteligencija i domoljubno građanstvo pokušavalo je potaknuti promjenu društvenog poretka na tlu Hrvatske, što je djelomično prihvaćeno ustavnim amandmanima potkraj svibnja 1971. Međutim, na zasjedanju jugoslavenskog partijskog vrha u Karađorđevu od 30. studenog do 2. prosinca, reformsko političko hrvatsko vodstvo bilo je politički likvidirano, a “hrvatsko proljeće” ili *maspok* - slomljeno.

POGLED U POGON...

~ ~ ~

Pomoćne djelatnosti Pogona Varaždin – specijalizirane radionice

U razdoblju prve elektrifikacije, za izgradnju i održavanje postrojenja nije bilo mehanizacije, materijala i alata. Poboljšanjem ekonomskog položaja i sve većih potreba stručnog pristupa poslu, osnivaju se specijalizirane radionice za bravarske, kovinotokarske, limarske, automehaničarske, finomehaničke i baždarske poslove mjernih uređaja, koje su od 1965. godine objedinjene u posebnoj organizacijskoj jedinici Pomoćne djelatnosti Pogona Varaždin.

One su bile kvalitetna potpora ekipama, čiji je isključivi zadatak izgradnja novih postrojenja, smještenih u Varaždinu i pogonskom okrugu Ivanec te ekipama koje rade na održavanju postrojenja.

Baždarnica

Da bi mjerni uređaji bili što točniji i da bi se točno registrirala potrošnja električne energije i smanjili gubici u isporuci električne energije, 7. studenog 1965. godine radom je započela varaždinska Baždarnica.

Od skromnih početaka što se tiče opreme i ljudi, ta je djelatnost proširena tako da usluge baždarenja koriste i susjedne distribucije iz Čakovca, Koprivnice, Bjelovara, Virovitice i Križevaca. Godine 1972. Baždarnica je smještena u primjereniji prostor, tako da je omogućeno i baždarenje mjernih transformatora do 35 kV naponske razine.

Primjerice, u dvadesetogodišnjem razdoblju (od 1965. do 1985.), kroz baždarnicu je prošlo skoro 217 tisuća mjernih uređaja, a tadašnja oprema omogućavala je baždarenje 14 do 15 tisuća mjernih uređaja godišnje.

Bravarska radionica

Stručnost ljudi i kvaliteta instaliranih strojeva u Bravarskoj radionici, osobito nakon što je u svibnju 1984. godine *preselila* u novo-uređeni prostor, omogućavali su izradu sve vrste opreme potrebne za izgradnju i održavanje elektroenergetskih postrojenja: razvodnih ormara za visoki i niski napon, stupnih rešetkastih aluminijskih transformatorskih stanica i ostalog pribora potrebnog pri elektro-montažnim radovima.

U dvadesetogodišnjem razdoblju (od 1965. do 1985.), kroz Baždarnicu Elektre Varaždin je prošlo skoro 217 tisuća mjernih uređaja



Automehaničarska radionica

Za održavanje svih vozila i mehaniziranih strojeva organizirana je Automehaničarska radionica i to za: vozila za prijevoz zaposlenika i materijala, specijalna vozila za utovar i dizanje teških tereta, vozila za siguran rad na većoj visini, mehanizirane strojeve za iskop jama za temelje stupova, transformatorskih stanica i kabelskih rovova, specijalizirana vozila za transport teških tereta te za strojeve za podbušivanje javnih površina, razvlačenje kabela i vodiča.

Povrh toga, održavali su se uređaji za radio vezu kojima su bila opremljena skoro sva vozila, kao i stacionarne UKV radiostanice.

Zaštitna radionica (*varaždinski proizvod*)

Budući da je nakon dugogodišnjeg posla u teškim uvjetima rada na terenu mnogim *elektrašima* bilo narušeno zdravlje, Elektra Varaždin je 1980. godine u okviru Bravarske radionice organizirala posebnu – Zaštitnu radionicu. Na taj način je zaposlenicima koji više nisu mogli obavljati monterske poslove bio omogućen rad u lakšim uvjetima, a istodobno se i dalje na kvalitetan način koristilo njihovo iskustvo, stručno znanje i sposobnosti. U to je vrijeme tako organizirana Zaštitna radionica bila jedina u distribucijskim organizacijama.

Uz rehabilitante radili su i zaposlenici s aktivnim udjelom u izradi proizvoda, ali se provodila i rehabilitacija onih sa smanjenim radnim sposobnostima. Bili su udruženi su u Poslovnu zajednicu invalida rada.

Proizvodni program bio je prilagođen ljudima i potrebama Elektre Varaždin, ali radili su i za treće osobe i time ostvarivali dobre financijske rezultate. Tu su se proizvodile razvodne niskonaponske ploče stupnih transformatorskih stanica 10/0,4 kV, razvodni ormarići električnih instalacija individualnih stambenih objekata i ormarići za mjerne garniture i transformatore. Osobito su bili uspješni u proizvodnji razvodnih ormarića za instalacije individualnih stambenih objekata, koji su se izrađivali u više varijanta te su se u njih ugrađivali prijemnici za mrežno tonfrekventno upravljanje za daljinsko upravljanje tarifom i dirigiranjem potrošnje.

Primjerice, 15 zaposlenika - invalida rada je devedesetih godina prošlog stoljeća godišnje proizvodilo tri tisuće plastičnih i metalnih ugradbenih ormarića (za brojila, osigurače, sklopke i slično) i to isključivo za treća lica. (Tijekom vremena, Zaštitna radionica se *ugasila*.)

4.3. Rekonstrukcija mreža i dalekovoda

RASTERETITI PREOPTEREĆENE VODOVE I TRANSFORMATORE

Daljnji rast potrošnje na varaždinskom području i stvaranje boljih naponskih okolnosti, koje su uvjet za ostvarenje zahtjeva kupaca za kvalitetnom električnom energijom, nametnuli su potrebu rekonstrukcije mreža i dalekovoda te interpolaciju novih distribucijskih transformatorskih stanica. Tako rekonstruirana mreža olakšat će održavanje preopterećenih vodova i transformatora.

Zato su se krajem šezdesetih godina prošlog stoljeća na području grada Varaždina i većih urbaniziranih mjesta gradile kabelske niskonaponske mreže i rekonstruirala javna rasvjeta. Umjesto žarulja sa žarnom niti ugrađivale su se živine visokotlačne žarulje za jaču i ekonomičniju rasvjetu.

Veća postrojenja i mreža projektirali su se sukladno novim, strožim tehničkim propisima, a oprema i materijali za postrojenja i vodove su se standardizirali.

Poslijeratna mreža, koja se zbog nedovoljno sredstava gradila na hrastovim stupovima s Al-Če vodičima, a ponegdje i s čeličnim žicama, zamijenjena je jelovim impregniranim stupovima s bakrenim vodičima i zidanim transformatorskim stanicama.

RAZVOJ MREŽE NAPONA 10 kV ZA KVALITETNIJU OPSKRBU

Od 1967. godine na području Varaždina započinje proces prelaska na napon 10 kV za kvalitetniju opskrbu kupaca električnom energijom. Napuštaju se kabeli i transformatorske stanice 6 kV i gradi se nova kabelska sredjonaponska 10 kV mreža (kabeli IPO 13, presjeka $3 \times 95 \text{ mm}^2$). Zbog sigurnosti u urednom napajanju kupaca kvalitetnom električnom energijom, nastoji se svakoj transformatorskoj stanici osigurati dvostrano napajanje.

Stoljeće
20. ...

Distribucijska 10/0,4 kV
transformatorska stanica na
čeličnoretkastom stupu



Prethodno je 1962. izgrađena transformatorska stanica 35/10 kV Lepoglava i tada se u pogon pustio novi dalekovod Ivanec-Lepoglava izveden Al-Če vodičima, presjeka 95 mm^2 na željeznoretkastim stupovima. U Vinici je nova transformatorska stanica 35/10 kV od 1965., a od 1967. godine i novi dalekovod Nedeljanec-Vinica s vodičima Al-Če, presjeka 95 mm^2 na željeznoretkastim stupovima te novi dalekovod jednakih obilježja prema Novom Marofu.

TRANSFORMATORSKA STANICA NEDELJANEC - POVEZNICA S MAĐARSKIM SUSTAVOM

Budući da je od 1969. godine u pogonu transformatorska stanica 110/35 kV Koprivnica (s instaliranom snagom $2 \times 20 \text{ MVA}$) i Čakovec (1972. godine s instaliranom snagom $2 \times 20 \text{ MVA}$), transformatorska stanica 110/35 kV Nedeljanec opskrbljivala je samo varaždinsko područje. Nakon što joj se 1969. godine ugrađuju novi transformatori $2 \times 40 \text{ MVA}$, preko njenog postrojenja se povezuju elektroenergetski sustavi tadašnje Jugoslavije i Mađarske.

Za razvoj gospodarstva i sve veće potrebe kućanstava za električnom energijom, postojeća 35 kV mreža postaje nedostatna. Stoga Elektra Varaždin 1975. godine priprema izgradnju vodova 110 kV, koji su se u prijelaznom razdoblju koristili pod naponom 35 kV.

MREŽA 110 kV ZA SIGURNIJU OPSKRBU KUPACA

Elektra Varaždin od 1975. godine u distribucijsku mrežu uvodi napon 110 kV. Izgrađen je dalekovod 110 kV Nedeljanec-Ivanec, koji je pod naponom 35 kV, Al-Če, presjeka 240 mm^2 , a 1976. pušten je u pogon novi dalekovod 110 kV Nedeljanec-Varaždin, s pogonskim naponom 35 kV. Spojen je na postrojenja transformatorske stanice Varaždin 3, tako da je u napajanju grada Varaždina – kućanstava i industrije – postignuta veća sigurnost, a jako opterećena 35 kV kabelska mreža time je rasterećena.



Transformatorska stanica 110/35/10 kV Varaždin bila je važan tehnološki iskorak Elektre Varaždin u području pogonske sigurnosti

Prema temeljnom elektroprivrednom načelu, Elektra Varaždin uvijek je korak ispred potreba za električnom energijom njenih kupaca pa je 1983. godine u pogon puštena nova transformatorska stanica 110/35/10 kV Varaždin. U okviru daljnje modernizacije tog postrojenja, uvodi se izravna transformacija 110/10(20) kV, a energija se preuzima na 110 kV strani. Puštanjem u rad te transformatorske stanice, pušteno je u pogon i postrojenje za mrežno tonfrekventno upravljanje.

POGLED U SJEDIŠTE...

~ ~ ~

Nova poslovno-pogonska zgrada za ljepšu vizuru grada i ugled Elektre Varaždin

Za provedbu procesa razvoja elektroenergetskih postrojenja bio je potreban povećani broj ljudi i više opreme. Primjenjivala su se nova tehnološka rješenja za racionalno gospodarenje u distribuciji električne energije u smislu smanjenja gubitaka energije, smanjenja troškova nabave energije te održavanja postrojenja.



Kada je zgotovljena poslovno-pogonska zgrada Elektre Varaždin, 1978. godine bila je jedna o ljepših u Zajednici elektroprivrednih organizacija Hrvatske

Osim toga, u novoj poslovno-pogonskoj zgradi, izgrađenoj 1978. godine, osiguran je primjereni poslovni prostor za radnike te ugodniji prostor za kupce. Osiguran je prostor za budući dispečerski centar, kao prvi korak najsuvremenijeg načina daljinskog upravljanja. Na istoj je adresi i novi skladišni prostor.

Nova zgrada Elektre Varaždin, sukladno njenom ugledu koji sustavno brižljivo i uporno gradi, tada je bila suvremeno zdanje privlačnih arhitektonskih rješenja, a istodobno je omogućila ostvarivanje funkcionalnih zahtjeva visoke razine.

POJAČAVA SE 35 kV MREŽA ZA OKOLNA MJESTA

Za potrebe kupaca Varaždinskih Toplica i okolnih sela, 1980. godine izgrađena je transformatorska stanica 35/10 kV s transformatorima 2 x 4 MVA te dalekovod 35 kV Novi Marof - Varaždinske Toplice i Knežinec - Varaždinske Toplice.

U Novom Marofu je, također, 1980. godine izgrađena transformatorska stanica 35/10 kV Novi Marof 2, za potrebe novih industrijskih pogona.

Puštanjem u rad transformatorske stanice 35/10 kV Knežinec 1980. godine, osigurana je uredna opskrba kvalitetnom električnom energijom kupaca od Trnovca, Šemovca, Jalžabeta i Črešnjeva do Knežinca.

Transformatorska stanica 35/10 kV Novi Marof 2 izgrađena je 1980. godine za potrebe novih industrijskih pogona



4.4. Dobri pokazatelji u obljetničkoj 1985. godini

RAST I RAZVOJ ELEKTRE VARAŽDIN U BROJKAMA

Obilježavanjem 90 godina života s električnom energijom u Varaždinu, 1985. godine je snimljeno stanje postrojenja, potrošnje, prodaje...

Tako se od završetka prve elektrifikacije 1966. do 1985. godine, broj transformatorskih stanica na području Elektre Varaždin povećao se za četiri puta, instalirana snaga šest puta, nadzemna mreža 2,6 puta, a kabelska mreža 29 puta!

Godine 1985. bilo je 570 transformatorskih stanica s ukupnom instaliranom snagom od 170 MVA, uz 1 928 kilometara nadzemne mreže i 289 kilometara kabelske niskonaponske mreže.

Takav razvoj i rast Elektre Varaždin *diktirale* su potrebe kupaca za električnom energijom na varaždinskom području. Primjerice, od 299 kWh – koliko je iznosila prosječna godišnja potrošnja po kupcu u kategoriji kućanstvo 1955. godine, potrošnja je u 1984. godini narasla na 1 868 kWh.

Godišnja prodaja električne energije na području Elektre Varaždin 1985. godine bila je 275 114 MWh (usporedbe radi, 1965. je bila 57 645 MWh).

NOVA TEHNOLOŠKA RJEŠENJA

U prigodi 90. obljetnice, Elektra Varaždin *otvorila je vrata* novom Dispečerskom centru i Centru za automatsku obradu podataka (AOP). Za daljinsko upravljanje 1985. godine bile su prilagođene transformatorske stanice 110/35 /10 kV Varaždin i 35/10 kV Varaždin 1. Prilagodba ostalih 35/10 kV transformatorskih stanica provodila se postupno.

U Centru za automatsku obradu podataka instalirano je računalo Iskra-Delta 400/161, koje je zamijenilo dotadašnje staro računalo LogAbax 4200. Za obradu tehničkih pitanja koristi se računalo Wang LVP 2200, a projekti i ostali pisani materijali izrađuju se na posebnom računalu.

Stoljeće
20. ...

Novi Dispečerski centar
otvoren je u prigodi
obilježavanja 90 godina
električne energije u
Varaždinu



Povrh toga, Elektra Varaždin postupno je uvodila mrežno tonfrekventno upravljanje, kako bi se moglo upravljati potrošnjom, prebacivanjem tarifa kod dvotarifnih brojila i uključivanjem javne rasvjete.

Sve prisutniji problem jalove energije Varaždinci su rješavali ugradnjom kondenzatora na 0,4 kV strani transformatora. Do 1985. godine bilo je 10 MVar instaliranih kondenzatora, a pripremala se još ugradnja više od 3 MVar.

Specijalizirane ekipe za ispitivanje mjerenja i zaštitu od 1981. godine koriste specijalna mjerna kabelska kola za ispitivanje i traženje greške na kabelima tipa HDW.

DOBRE NAPONSKE OKOLNOSTI

Elektra Varaždin je 1985. godine isporučivala električnu energiju u 256 naselja, dva općinska središta i grad Varaždin na ukupnoj površini od 1 003 četvorna kilometra. Za opskrbu 54 500 kupaca (51 020 kategorija kućanstava i 3 480 industrijski i ostali kupci), preuzimala je električnu energiju iz dvije transformatorske stanice 110/35 kV, instalirane snage 103 MVA – u Nedeljancu na 35 kV strani i Varaždinu na 110 kV strani.

U ukupnoj godišnjoj potrošnji električne energije od približno 300 milijuna kWh, udjel većih industrijskih kupaca bio je 43 posto, kategorije kućanstva 37 posto i ostalih kupaca 20 posto.

U mreži Elektre Varaždin je 1985. godine bilo 27 kilometara dalekovoda 110 kV Al-Če vodičima s presjekom 240 mm², 99 kilometara 35 kV mreže na željeznorešetkastim stupovima AL-Če vodičima presjeka 150 mm² te deset kilometara kabelskih vodova.

U srednjonaponskoj 10 kV mreži bilo je 740 kilometara nadzemnih i 155 kilometara kabelskih vodova.

Svi magistralni vodovi su na željeznorešetkastim stupovima s Al-Če vodičima presjeka 95 mm², a u to vrijeme je započela izgradnja dalekovoda na betonskim stupovima.

Ukupno je, s priključcima, 1 939 kilometara niskonaponske mreže u nadzemnoj i 290 kilometara u kabelskoj izvedbi.

POGLED U PROSTOR...

~ ~ ~

Elektroenergetska karta Varaždina...

Za grad Varaždin i prigradska naselja energija se distribuira preko tri transformatorske stanice 35 kV s instaliranom snagom 2 x 8 MVA svaka. Gradska 35 kV mreža može se napajati iz transformatorskih stanica Varaždin ili Nedeljanec. Transformatorska stanica 110/35/10 kV Varaždin s instaliranom snagom od 2 x 31,5 MVA opskrbljuje grad Varaždin kroz 10 kV i 35 kV mrežu.

Jugoistočni dio Varaždinskog područja električnom energijom se opskrbljuje preko transformatorske stanice 35/10 kV Kneginec, instalirane snage 2 x 4 MVA. Ona se još tada napajala preko starog voda s bakrenim vodičima na drvenim stupovima, koji je bio izgrađen 1949. godine, kao dionica voda Nedeljanec-Koprivnica.

Vršno opterećenje grada Varaždina je 36 MW, a godišnja potrošnja približno 190 000 MWh.

Značajniji kupci su: Varaždinski tekstilni kombinat Varteks, peradarsko prehrambeni kombinat Koka sa 22 farme, Varaždinska tvornica poliestera Vartilen, Varaždinska industrija svile VIS, Drvna industrija Mundus-F. Bobić, Ljevaonica i tvornica armatura LTA, Varaždinska tvornica kože i obuće Viko i varaždinska mljekara Vindija.

...Ivanca...

Općina Ivanec i dio općine Zlatar Bistrica napajaju se električnom energijom napona 35 kV iz transformatorske stanice Nedeljanec, dalekovodom koji je građen za 110 kV napon i preko transformatorskih stanica 35/10 kV Ivanec (instalirano 2 x 8 MVA) i Lepoglava s 2 x 4 MVA. Godišnja potrošnja tog područja iznosi 55 000 MWh, a vršno opterećenje 12 MW. Godine 1985. još nije postojalo rezervno napajanje iz Zaboka, jer je zbog starosti demontiran stari vod izgrađen 1950. godine.

U tijeku je izgradnja novog dalekovoda 110 kV Ivanec-Straža (planirano je njegovo puštanje u pogon 1986. godine, pod naponom 35 kV), a predviđena je i izgradnja transformatorske stanice 110 kV u Ivancu.

Značajniji kupci tog područja su: Ciglana, Cerje Tužno, IGM – Lepoglava sa svojim pogonima kamenoloma i pješčarom, R. Končar – Tvornica malih elektromotora, Jedinstvo – pogoni obrade kamena i kartonaže.

...Novog Marofa...

Područje Novog Marofa električnom energijom napona 35 kV napaja se iz transformatorske stanice Nedeljanec preko dalekovoda Nedeljanec-Novog Marofa i Nedeljanec-Kneginec-Varaždinske Toplice. Dalekovod Novi Marof-Varaždinske Toplice omogućuje dvostrano napajanje tog područja.

U Novom Marofu su dvije transformatorske stanice 35/10 kV (instalirane snage 2 x 2,5 MVA i 2 x 4 MVA), a u Varaždinskim Toplicama je transformatorska stanica 35/10 kV s transformatorima 1 x 4 MVA. Godišnja potrošnja tog područja iznosi 35 000 MWh, a vršno opterećenje 5 MW. Značajniji kupci su: Tvornica kamene vune Termika, Drvna industrija Bor – Novi Marof, Ciglana Podrute i Drvna industrija Lipa.

...Vinice

Područje Vinice napaja se električnom energijom napona 35 kV iz transformatorske stanice Nedeljanec preko dalekovoda Nedeljanec-Vinica, a rezervno napajanje omogućuje dalekovod Nedeljanec-Hidroelektrana Varaždin-Brana-Vinica. Postoji transformatorska stanica 35/10 kV Vinica s transformatorima snage 2 x 2,5 MVA. Godišnja potrošnja na tom području je 10 000 MWh, a vršna snaga 3 MW. Najznačajniji kupci su: Tvornica metalne galanterije u Ladanju Donjem Me-Ga, pogoni VIS-a u Vinici i Babincu te pogon Varaždinske industrije kože i obuće Viko.

Transformatorska
stanica 35/10 kV Vinica



RIJETKI PREKIDI U ISPORUCI ELEKTRIČNE ENERGIJE KRATKO TRAJU

Zahvaljujući dobroj elektroenergetskoj *slici*, u kojoj su elektroenergetska postrojenja naponskih razina od 110 kV do 0,4 kV gusto rasprostranjena na cijelom području Elektre Varaždin, prekidi u isporuci električne energije rijetki su, a i oni rijetki kratko traju. Gradi se novi dvostruki dalekovod 110 kV-35 kV za napajanje transformatorske stanice Knežinec na naponskoj razini 35 kV, dok će 110 kV vod služiti za napajanje HE Čakovec, a i za napajanje buduće 110 kV trafostanice Knežinec. Zbog smanjenja gubitaka energije nastavlja se s izgradnjom 10(20) kV kableske mreže u gradu Varaždinu kako bi se još bolje iskoristile prednosti transformatorske stanice 110/35/10 kV Varaždin.

Zbog intenzivnog razvoja industrije u Novom Marofu na području Podrute, predviđa se izgradnja transformatorske stanice 110/10 kV.

Tijekom 1987. godine završen je Skladišno-radionički objekt u Optujskoj ulici gdje je cjelokupni teretni *vozni park* i svi radni strojevi, kao *baza* za operativce. Time je oslobođeno dvorište zgrade Elektre Varaždin s Dispečerskim centrom u središtu Varaždina.

Godine 1989. započela je priprema za projektiranje transformatorske stanice 110 kV u Ivancu.

Varaždinska noćna
razglednica...

STRUKA U SVIM SEGMENTIMA POSLA

Radnici Elektre Varaždin u njenu sjedištu samostalno održavaju i rekonstruiraju postojeća elektroenergetska postrojenja te grade nova do naponske razine 35 kV...

... projektiraju za vlastite i potrebe kupaca postrojenja svih naponskih razina (35 kV, 20 kV, 10 kV i 0,4 kV) ...

... obavljaju sve poslove nadzora, konzaltinga i vođenja investicija...

...brinu o opsežnoj tehničkoj dokumentaciji i svim podacima o energetskim objektima...

... vode brigu o pitanjima kupaca, razvoju potrošnje i energetskim analizama...

... obavljaju poslove sustava daljinskog vođenja sa službama za rad u Dispečerskom centru te održavaju uređaje toga sustava, kao i mrežno tonfrekventnog upravljanja i prijenosnih putova informacija....

Elektra Varaždin u sjedištu ima stručan kadar i specijalizirane radionice, poseban tim elektro i geodetske struke, Službu za energetiku, posebnu referadu u okviru Odsjeka općih tehničkih poslova za SDV...Struka pokriva sve segmente posla.

U pogonskim okruzima Ivanec i Novi Marof i Vinica specijalizirane ekipe provode planirano redovno i investicijsko održavanje postrojenja i, prema potrebi, odmah reagiraju kako bi se što prije otklonili ili preduhitрили veći kvarovi. Povrh toga, u spomenutim pogonskim okruzima, osim u Vinici, postoje stalne pogonske dežurne službe, kao i službe pogonske pripravnosti.

S obzirom na potrebnu brzu i kvalitetnu intervenciju, vodi se računa o stručnosti ljudi i njihovoj opremljenosti.



...povijesna *razglednica*
Kolodvorske ceste iz vremena
prve elektrifikacije...



...dnevna cvjetna
razglednica...



...današnja *razglednica* sa stupom
javne rasvjete kao replike starog stupa
iz Kolodvorske ceste





POGLAVLJE

05



**HIDROELEKTRANA
VARAŽDIN – OD PRVIH
GRAĐEVNIH RADOVA,
PUŠTANJA U RAD DO
40. ROĐENDANA PRVOG
HIDROENERGETSKOG
OBJEKTA NA RIJECI
DRAVI U HRVATSKOJ**

POGLAVLJE

05

HIDROENERGETSKI OBJEKT IZGRAĐEN HRVATSKIM ZNANJEM

Na području Varaždinske županije nalazi se vrijedni proizvodni potencijal hrvatskog elektroenergetskog sustava – Hidroelektrana Varaždin. Njena je godišnja proizvodnja (458 GWh) približno jednaka potrebama za električnom energijom kupaca koje opskrbljuje Elektra Varaždin. Prema proizvodnji električne energije, Hidroelektrana Varaždin je na četvrtom mjestu među hrvatskim hidroelektranama, što dokazuje koliko je ona važan izvor za hrvatski elektroenergetski sustav. Utoliko je vrijednija, jer je polovicom sedamdesetih godina prošlog stoljeća, zahvaljujući upornosti vizionara, takav veliki energetska objekt – od ideje do ostvarenja – izgrađen hrvatskim znanjem i trudom graditelja. Danas organizacijski pripada trgovačkom društvu HEP grupe, HEP Proizvodnji d.o.o., odnosno njenom Proizvodnom području hidroelektrane Sjever, uz Hidroelektranu Čakovec i Hidroelektranu Dubrava.

Stoljeće
20., 21. ...



Strojarnica i
derivacijski kanal
Hidroelektrane
Varaždin

Brana i
akumulacijsko
jezero
Hidroelektrane
Varaždin



Četrdeset godina rada Hidroelektrane Varaždin i njena važna uloga u potpori i varaždinskog električnog svjetla, prigoda je za kratki prikaz o *jučer, danas i sutra* tog uzornog elektroenergetskog izvora.

UKROĆENA HIROVITA RIJEKA

Rijeka Drava izvire u Južnom Tirolu u Italiji i protječe austrijskim teritorijem u duljini od 343 kilometara, potom slovenskim u duljini od 101 kilometar te hrvatskim teritorijem u duljini od 305 kilometara. Ulaskom u Republiku Hrvatsku, Drava teče otvorenom podravskom nizinom u znatni pad i stoga vijuga i račva se na brojne rukavce i sprudišta, koji su pokrivali područje od skoro dva kilometra s lijeve i desne strane matičnog korita.

Drava se činila pitomom, ali je često pokazivala svoju hirovitost. Tada bi njene neukroćene vode nanosile velike štete lokalnom stanovništvu, kada snagu vode čovjek nije mogao zadržati kako bi zaštitio svoj život, imanje i usjeve. Međutim, rijeka je ukroćena i omogućen je život bez straha, odnosno kvalitetan suživot jednog energetskog objekta s prirodom, kao i razvoj toga kraja.

TEHNIČKO RJEŠENJE – DERIVACIJSKA HIDROELEKTRANA

Korištenje vode bogate rijeke Drave, njen brzi tok i veliki pad za proizvodnju električne energije u hidroelektranama u Austriji i Sloveniji, započelo je još početkom 20. stoljeća. Njen vodni potencijal je tijekom sljedećih 50 godina u potpunosti iskorišten u ukupno 11 hidroelektrana u Austriji i osam u Sloveniji.

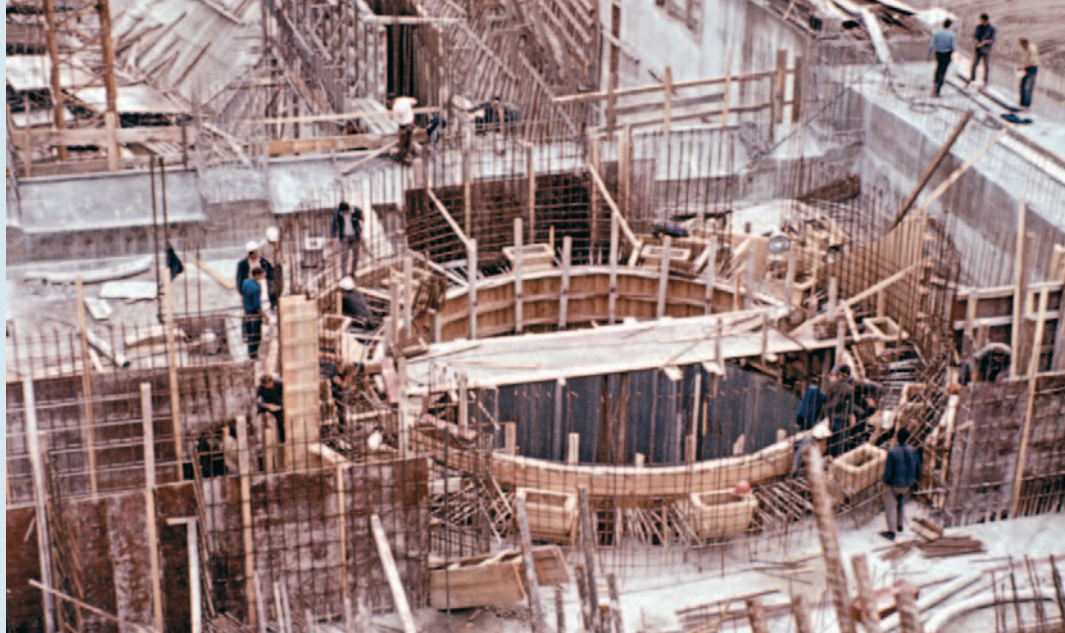
U Hrvatskoj se o korištenju vodnih snaga rijeke Drave započelo ozbiljnije razmišljati tek tijekom izgradnje Hidroelektrane Zlatoličje u Sloveniji, smještenoj nizvodno od Maribora u skoro ravničarskom području, sličnom onom u gornjem toku rijeke Drave u Hrvatskoj. Hidroelektrana derivacijskog tipa bila je prihvatljivo tehničko rješenje za izgradnju hidroelektrane Varaždin.

Odustalo se od rješenja pribranskih manjih elektrana u toku rijeke Drave (na dionici je iskorištena velika prirodna okuka tako da se bruto pad dionice od 23 metra koristi na jednoj derivacijskoj umjesto dvije pribranske elektrane). Već tada se razmišljalo da se umjesto protočne izgradi hidroelektrana s mogućnošću dnevnog i djelomično tjednog uređenja dotoka.

Temeljem istražnih radova i studija, uslijedilo je projektiranje prvog hidroenergetskog objekta na rijeci Dravi – hidroelektrane Varaždin, koja će koristiti vodni potencijal između Ormoža i Varaždina. Otklanjanjem i posljednje dvojbe u svezi s instaliranim protokom, utvrđena su temeljna obilježja buduće hidroelektrane:

instalirani protok	450 m ³ /s,
bruto pad	21,82 m,
najveća snaga turbina	2 x 45 MW,
snaga na izvodima generatora	2 x 43 MW i
moguća godišnja proizvodnja	476 GWh.

Nakon ugradnje prve
strojarske (turbinske)
opreme, u rujnu 1973.
godine naziru se obrisi
strojarnice...



IZGRADNJA – ČETIRI I POL GODINE BEZ DANA ZASTOJA

Derivacijskim kanalima (dovodni u duljini od 7,380 kilometara i odvodni u duljini od 7,450 kilometara) predviđeno je premoštenje dionice riječnog toka Drave od Ormoža do Varaždina – duljine 28,5 kilometara (trebalo je izgraditi čak osam mostova na derivacijskom kanalu!).

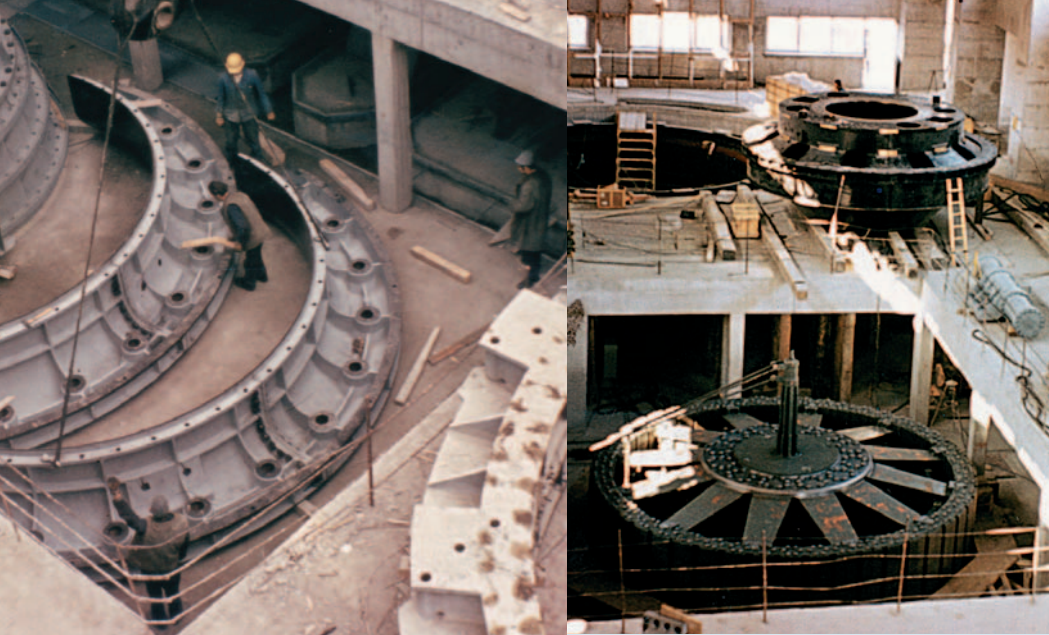
Zahvat započinje manjim akumulacijskim jezerom, a glavne građevine su: armirano – betonska brana i strojarnica, u kojoj će biti instalirani upravni hidroagregati s turbinama tipa "Kaplan".

Glavni projekt izradila je tvrtka Elektroprojekt iz Zagreba, a odluke su donesene uz iznimno razumijevanje lokalne samouprave i vodom ugroženih žitelja okolnih naselja, od kojih je trebalo otkupiti zemljište. Uz osiguranje financijskih sredstava za ostvarenje investicijskog programa – izgradnja je mogla započeti.

Početkom 1971. godine, zagrebačka tvrtka Hidroelektra započela je glavne građevne radove na golemom području od Ormoža u Sloveniji do

Niče i brana
s ugrađenom
hidromehaničkom
opremom





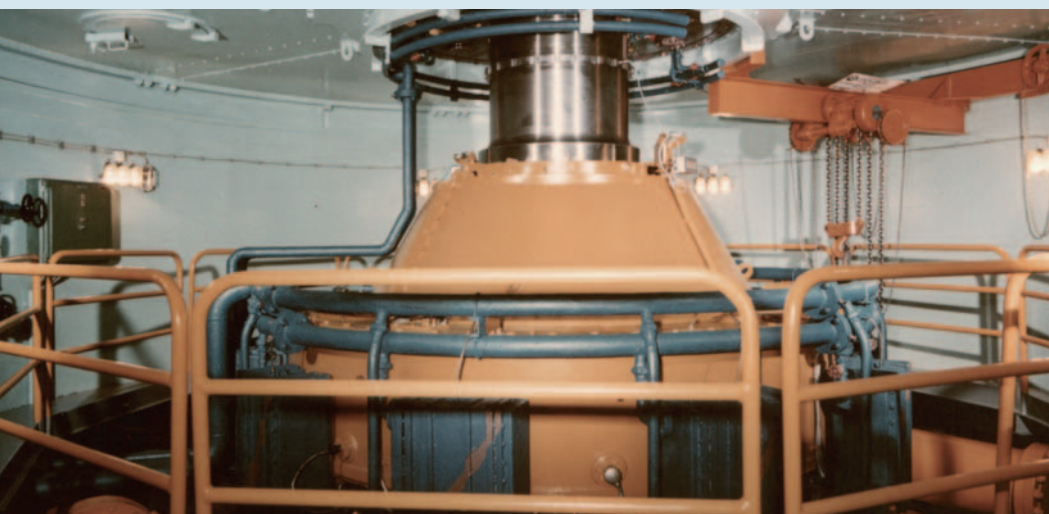
Strojarnica početkom 1974. godine gdje je u tijeku montaža osnovne opreme

Varaždina. Istodobno su se provodile pripreme za proizvodnju glavne elektrostrojarske i hidromehaničke opreme u tvornicama Rade Končar iz Zagreba, Litostroj iz Ljubljane i Metalna iz Maribora. Gradilo se užurbano bez ijednog dana zastoja.

Uz poteškoće s pritjecanjem financijskih sredstava, prva strojarska (turbinska) oprema ugrađuje se već početkom 1973. godine. Nakon što su završeni svi građevni radovi i ugrađena sva potrebna hidromehanička oprema na brani, prvi hidrogenerator sinkroniziran je s mrežom elektroenergetskog sustava 23. travnja 1975. godine. Drugi hidrogenerator sinkroniziran je s elektroenergetskom mrežom 23. prosinca te godine i Hidroelektrana Varaždin je predana na upravljanje i održavanje njenoj posadi.



Potekla je voda i...



...turbine su se zavrtnjele i započele svoju zadaću...

STRUKTURA POSTROJENJA

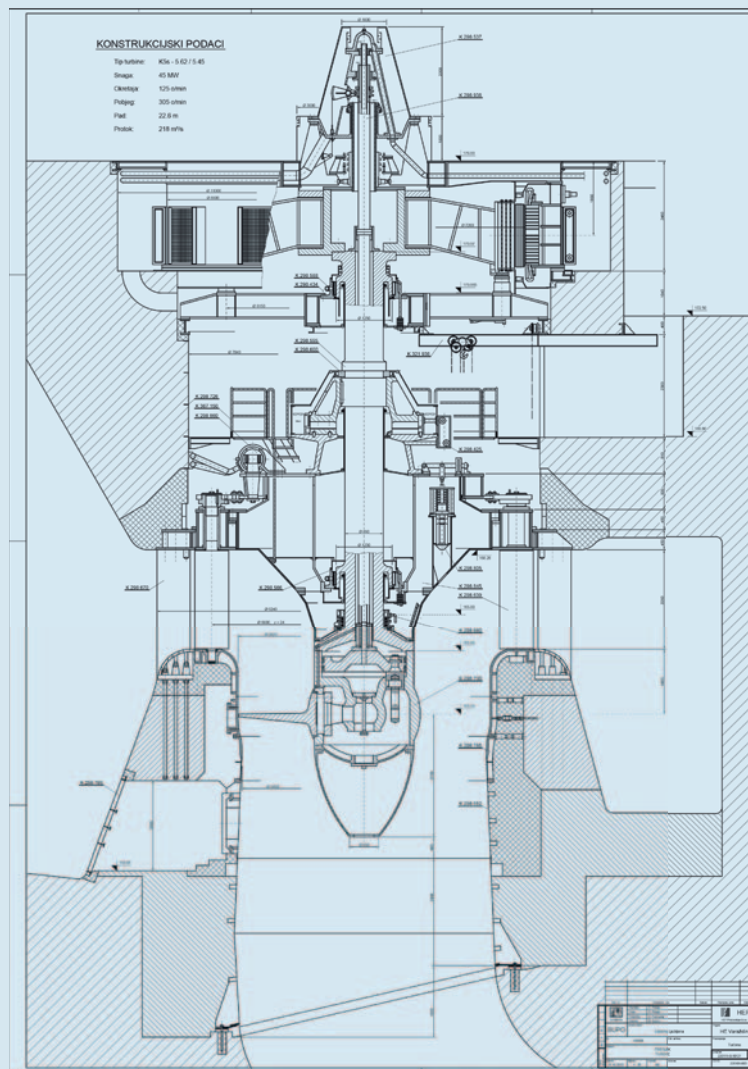
U sustavu Hidroelektrane je: kompenzacijski bazen, brana, dovodni kanal, strojarnica i odvodni kanal. Zbog niskih obala akumulacije, najprije su bili zamišljeni nasipi od šljunka i brtvena glinena jezgra, a kasnije se za nasipe primijenilo rješenje s oblogom asfaltbetona, što je bila prva takva obloga na velikim branama u bivšoj državi.

Pokretna brana izgrađena je u jednoj građevnoj jami – ima šest polja koja se zatvaraju segmentnim zapornicama na kojima su zaklopke. Također je prvi put za rad s tako velikim zapornicama korišten hidraulički pogon (nakon završene gradnje pokretne brane, korito rijeke Drave je u samo 23 sata pregrađeno nasutim dijelom brane).

U desnom upornjaku pokretne brane je mala hidroelektrana za korištenje vode, koja se u nizvodno 22,5 kilometara dugo korito propušta u danas propisanoj količini od 8 m³/s. Na brani se nalazi i „riblja staza“.

Uz branu je zahvat vode, koji se sastoji samo od betonskog praga. Derivacijski kanal je strojarnicom podijeljen na dva jednaka dijela. Dovodni kanal je u nasipima obložen asfaltbetonom, a odvodni je u dubokom usjeku i, osim uz strojarnicu, neobložen je.

U strojarnici su dvije proizvodnje jedinice, između kojih su regulatori protoka, koji sprječavaju stvaranje valova u derivaciji pri naglom zaustavljanju turbina. Turbine su tipa “Kaplan” s uspravnom osovinom, na koju se nadovezuju generatori.



Presjek agregata
Hidroelektrane
Varaždin

SNAŽAN I FLEKSIBILAN IZVOR

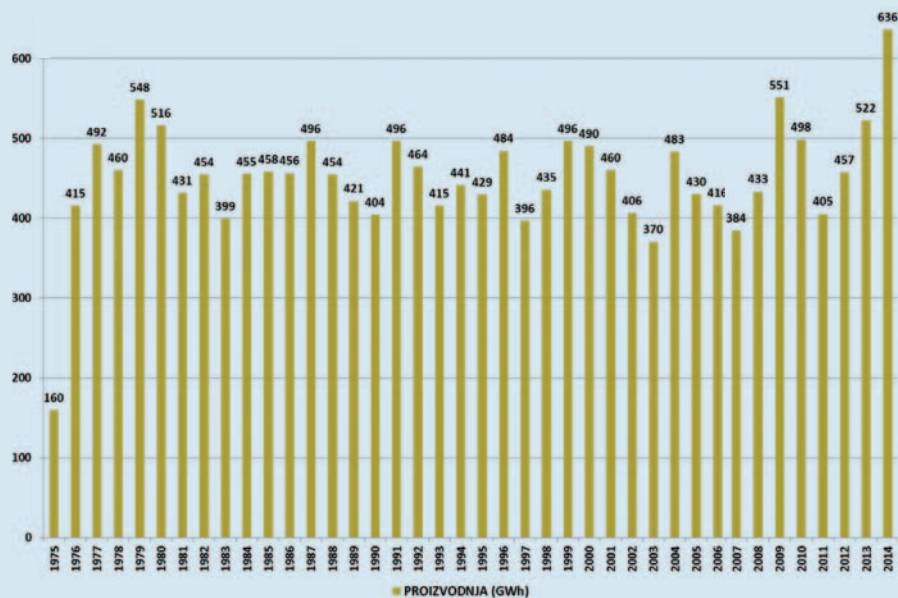
Hidroelektrana Varaždin je prije 40 godina u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske bila snažan i fleksibilan izvor električne energije s proizvodnjom i snagom većom od dvostrukih potreba tadašnjeg distribucijskog OOUR-a Elektra Varaždin. Zbog hidroloških okolnosti, pluvio-glacijalnog vodnog režima rijeke Drave (najniži protok je u zimskom, a najviši u ljetnom razdoblju), Hidroelektrana Varaždin je posebno važna, jer najviše električne energije proizvodi u vrijeme kada, zbog minimalnih dotoka, većina hidroelektrana u Hrvatskoj proizvodi skromne količine električne energije. Njena proizvodnja dobro nadopunjuje proizvodnju hidroelektrana dinarskog krša.

Zbog mogućnosti brzog uključivanja u elektroenergetski sustav cjelokupne raspoložive snage i visokog stupnja elastičnosti, Hidroelektrana Varaždin mora održavati visoku razinu pogonske spremnosti. To znači da svi vitalni dijelovi postrojenja moraju uvijek biti ispravni, spremni i raspoloživi sustavu. Budući da ima malu akumulaciju (kompenzacijski bazen), skoro svaki kvar na postrojenju Hidroelektrane Varaždin uzrok je prelijevanja vode preko brane.

120 GODINA
ELEKTRIČNOG
SVJETLA
U VARAŽDINU

40 GODINA
HIDROELEKTRANE
VARAŽDIN

Podaci o proizvodnji na pragu
Hidroelektrane Varaždin od
početka rada do 2014. g.



UJEDNAČENA PROIZVODNJA

Drava tijekom godine ima relativno povoljan raspored protoka. Najmanja proizvodnja je u zimskim mjesecima, a najveća od svibnja do studenog. To pokazuje i mala razlika između ostvarene proizvodnje električne energije po godinama. Primjerice, od 1976. do 2014. godine ostvarena je proizvodnja u rasponu od 369 GWh do 636 GWh u 2014. godini (srednja godišnja proizvodnja iznosi 458 GWh). Ostvareni omjer između najveće i najmanje godišnje proizvodnje vrlo je povoljan.

Rekordna 2014.

Nevjerojatna ujednačenost povoljnih dotoka tijekom svih 12 mjeseci je ostvarena 2014. godine. Zbog takvih izvanrednih hidroloških uvjeta, ali i maksimalne raspoloživosti agregata i svih postrojenja Hidroelektrane Varaždin, ostvarena je rekordna proizvodnja od 636 GWh.

ODLUKA O KORIŠTENJU VEĆEG PROTOKA I POVEĆANJU SNAGE POSTROJENJA

Osoblje Hidroelektrane Varaždin tijekom godina eksploatacije provodilo je brojne aktivnosti za poboljšanje tehničkih obilježja postrojenja. Naime, njihovo je temeljno pravilo bilo da svaka raspoloživa kapljica vode mora proći kroz turbine, jer sve ono što se ne iskoristi znači gubitak električne energije.

Budući da je bilo uočeno da postoji rezerva u otvoru privodnog kola turbine, odnosno, mogućnost povećanja protoka kroz agregate, donesena je jedna od najvažnijih odluka za daljnji rad Hidroelektrane Varaždin – odluka o korištenju većeg protoka od projektiranog i o povećanju snage. Za to je bilo potrebno odobrenje proizvođača turbina, kao i dogovor s predstavnicima uzvodne slovenske Hidroelektrane Formin, čiji je instalirani protok 500 m³/s.

Na temelju provedenih mjerenja i proračuna, 1992. godine je od proizvođača turbina dobivena suglasnost za korištenje turbina iznad ugovorenih parametara, što znači bez promjena na ostaloj opremi. Glavni projektant postrojenja je, nakon stručne analize vodnog toka u odvodnom kanalu, također dopustio povećanje protoka.

Od 1992. godine, novi parametri Hidroelektrane Varaždin su:

instalirani protok	500 m ³ /s,
najveća snaga turbina	2 x 48 MW i
snaga na izvodima generatora	2 x 47 MW.

Takva odluka opravdala je i nadmašuje sva buduća ulaganja.

DALJINSKO UPRAVLJANJE BRANOM IZ STROJARNICE OTVORILO PUT CENTRIMA DALJINSKOG VOĐENJA

U Hidroelektrani Varaždin je 1978. godine prvi put provedeno daljinsko upravljanje jednim energetske postrojenjem: branom iz upravljačnice u strojarnici udaljenoj 7,4 kilometara. To je svakako pomoglo kasnijoj odluci da se svim hidroelektranama na rijeci Dravi (i Muri, prema tadašnjim planovima) daljinski upravlja i nadzire rad hidroelektrana iz centra daljinskog vođenja u Varaždinu (kasnije je izgrađena Hidroelektrana Čakovec i Hidroelektrana Dubrava). Centar daljinskog vođenja svih postrojenja Proizvodnog područja hidroelektrana Sjever, za optimiranje rada dravskih hidroelektrana, s radom je započeo 1998. godine pod nazivom *Komanda lanca* Varaždin. To je bio prvi takav centar u Republici Hrvatskoj, a 2015. godine je obnovljen i radi pod nazivom Centar proizvodnje Sjever.

Uloga Centra je: optimiranje protoka, maksimalizacija proizvodnje električne energije, povećanje pogonske spremnosti i pouzdanosti rada hidroelektrana i povećanje sigurnosti i pouzdanosti provođenja velikih vodnih valova kroz sustav hidroelektrana. Ubrzo se pokazala opravdanost uvođenja središnjeg nadzora i upravljanja, između ostalog, povećanjem proizvodnje električne energije dravskih hidroelektrana u Hrvatskoj.

Komanda lanca dravskih hidroelektrana i postignuti rezultati potaknuli su stvaranje takvog centra za hidroelektrane Cetinskog sliva, a uskoro i za hidroelektrane Hidroenergetskog sustava Senj.

PRIMJER SAVJESNOG ODRŽAVANJA SIGURNOSTI HIDROELEKTRANE VARAŽDIN

Ponovno naglasimo da je, prema godišnjoj proizvodnji od 458 GWh, varaždinska Hidroelektrana četvrta u konkurenciji 20 hidroelektrana u Hrvatskoj (snage veće od 5 MW). Tijekom 40 godina rada, elektroenergetskom sustavu je isporučila 18 420 GWh električne energije. Naime, Hidroelektrana Varaždin tijekom dana, kada je dotok vode manji od instaliranog, radi promjenljivo – što je prosječno više od deset mjeseci godišnje. Upravo takva promjenljiva energija nužna je i time vrijednija za sustav.

Rotor
generatora na
montažnom
prostoru



Posada Hidroelektrane Varaždin sustavno upravlja, nadzire i održava postrojenja. Valja napomenuti da je u 40 godina rada ostvareno 6 600 sati pogona godišnje, uz nepovoljan režim rada – 300 pokretanja agregata godišnje.

Već kod prvog punjenja akumulacijskog jezera započela su tehnička promatranja – uredno su bilježeni vodostaji, protoci, položaji geodetskih točaka ugrađenih u nasipe jezera, nasutu branu, armiranobetonsku branu, nasipe dovodnog kanala, strojarnicu. Bilježene su sve promjene u



Rasklopno postrojenje 110 kV rekonstruirano je 2012. godine

vremenu, tako da je moguća točna interpretacija i tumačenje ponašanja pojedinih elemenata sustava Hidroelektrane Varaždin.

Tijekom četiri desetljeća rada Hidroelektrane Varaždin pravodobno su provedeni vrlo značajni zahvati. Izdvajamo: obnovu jednog hidrogeneratora, čime je primjenom novih tehnologija snaga povećana za 15 posto, a gubici smanjeni za približno 20 kW; zamjenu jednog blok transformatora novim, moderne konstrukcije, povećane snage i niskih gubitaka (prvotno instalirani transformator je u pričuvi); izgradnju novog postrojenja 35/0,4 kV uz branu; rekonstrukciju rasklopnog postrojenja 110 kV; zamjenu sustava uzbude oba generatora; zamjene i nadogradnje sustava upravljanja i monitoringa agregata; uređenje berme akumulacije...



Zaposlenici Hidroelektrane Varaždin nakon remonta 2015. godine

NAJVEĆI VODNI VAL U ŽIVOTU HIDROELEKTRANE VARAŽDIN DOBRO PODNIJELA SVA POSTROJENJA I OBJEKTI

Izdržljivost Hidroelektrane Varaždin osobito se pokazala za izvanrednih okolnosti 2012. godine, kada je rijeka Drava pokazala svu svoju snagu. Dobro je podnijela veliki vodni val, koji je krenuo iz Austrije te potom još bio pojačan međudotocima u Sloveniji. Do Hidroelektrane Varaždin stigao je 6. studenog, a bio je to najveći vodni val od početka rada Hidroelektrane Varaždin (prema veličini svrstan u red maksimalne stogodišnje velike vode).

Velike poplave u naseljima i na obradivim površinama u Austriji i Sloveniji uzrokovale su veliku materijalnu štetu. Bila je poplavljena te znatno oštećena Hidroelektrana Formin, od varaždinske Hidroelektrane prva uzvodna slovenska Elektrana.

Za tog izvanrednog događaja, kada je protok na ulazu u akumulaciju Hidroelektrane Varaždin iznosio približno 3 300 m³/s, sva postrojenja i objekti Hidroelektrane Varaždin zadržali su najveću moguću funkcionalnost te nizvodno proveli zastrašujući vodni val.

Od početka preljeva do vrhunca poplavnog vala, kada su sve segmentne zapornice bile podignute 580 cm, pokretna brana odradila je više od 170 manipulacija (koraka) njihova podizanja. Pritom je sva hidromehanička, elektro i oprema automatike besprijekorno odradila sve manipulacije. Jednako su tako svi građevinski objekti, unatoč iznimno teškim uvjetima, osigurali potpunu funkcionalnost, uz samo manja oštećenja. Sve je to dokaz da je Hidroelektrana Varaždin dobro projektirana, izvedena, vođena, nadzirana, rekonstruirana i održavana, čime je zajamčena i sigurnost okolnih naselja i grada Varaždina.

Nakon 40 godina rada, sukladno svim provedenim promatranjima i potrebnim zahvatima tijekom tog razdoblja, može se potvrditi da je stanje



Potpuno otvorena pokretna brana Hidroelektrane Varaždin za vrijeme stogodišnje velike vode 6. studenog 2012. godine

građevina relativno zadovoljavajuće, a opseg i program tehničkih promatranja može poslužiti kao primjer savjesnog održavanja kvalitetne razine sigurnosti Hidroelektrane Varaždin.

ZELENI CERTIFIKAT U PRAVIM RUKAMA

Utjecaj Hidroelektrane na okoliš sustavno se prati, a mogući nepovoljni utjecaji smanjuju na najmanju moguću mjeru ili potpuno otklanjaju. Da se električna energija iz obnovljivog izvora proizvodi pouzdano, sigurno i u ekološki prihvatljivim uvjetima potvrdio je i *zeleni* certifikat, koji je Hidroelektrani Varaždin dodijeljen 9. travnja 2003. godine (tada je dodijeljen i hidroelektranama Čakovec i Dubrava, a krajem godine i svim ostalim hidroelektranama u sustavu Hrvatske elektroprivrede).

Time se HEP Proizvodnja uvrstila u velike certificirane proizvođače obnovljive energije u Europi – *zelene* energije, a Hrvatska elektroprivreda i Republika Hrvatska ispunjavaju ciljeve energetske i klimatske politike Europske unije. *Zelena* energija povećava konkurentsku sposobnost Hrvatske elektroprivrede, a povećani interes za nju očekuje se i prigodom trgovanja certifikatima o podrijetlu električne energije na Burzi električne energije.

VIŠENAMJENSKA KORIST

Osim proizvodnje *zelene* električne energije, Hidroelektrana Varaždin je dio sustava za uređenje i korištenje voda i zemljišta – životnog prostora kojeg uređeni i nadzirani tok Drave štiti od poplava. Uz poboljšanu vođoposkrbu lokalnog stanovništva uz Elektranu, zahvaljujući mogućnosti navodnjavanja tla i odvodnje, to je prikladno područje za proizvodnju hrane ekološkog uzgoja. Poboljšani su i uvjeti za razvoj ribogojstva, kao i športsko-rekreacijskih sadržaja.



Uz dravske hidroelektrane stanište je velikog broja ptičjih i ribljih vrsta

Hidroenergetsko postrojenje višenamjenskog je značaja, a marljivim žiteljima tog područja osiguran je miran suživot uz smirenu i energetsko-ekološki uređenu i ukroćenu, nekad hirovitu, rijeku Dravu.

Područje uz Hidroelektranu je stanište sve većeg broja ptičjih i ribljih vrsta, o čemu svjedoče brojni radovi znanstvenika i stručnjaka.

O kvalitetnom i dobro organiziranom radu, uz zaštitu okoliša i savjesno gospodarenje otpadom, svjedoče i druga dva certifikata: za sustav upravljanja kvalitetom prema međunarodnoj normi ISO 9001 i za sustav upravljanja zaštitom okoliša prema međunarodnoj normi ISO 14001. Njih Hidroelektrana Varaždin obnavlja već desetak godina, nakon audita koje provode ovlaštene certifikacijske kuće.

PRODULJITI DUGOVJEČNOST HIDROELEKTRANA

Najvažnije zadaće, bolje reći obveze, u svim elektroprivrednim tvrtkama su visoka razina pogonske spremnosti postrojenja i danonoćna pripravnost ljudi koji ih opslužuju. Osobito u Hrvatskoj elektroprivredi, poglavito radi velikog udjela dugovječnih hidroelektrana u proizvodnom *parku* (hidroelektrane starije od 100 godina i dalje proizvode).

Budući da je energent – voda, obnovljiv i skoro besplatan, iznimno je važno redovno ulagati u rekonstrukcije, dotrajalu opremu zamjenjivati novom na razini suvremenih tehnoloških i tehničkih rješenja te revitalizirati objekte. Takvim se zahvatima unaprijeđuje tehnološki proces, podiže razina učinkovitosti i osuvremenjuje oprema, uz često uvođenje procesne automatike i daljinskog upravljanja. Cilj je povećati raspoloživost postrojenja za potrebe elektroenergetskog sustava, produljiti životni vijek hidroelektrana te smanjiti troškove održavanja i vođenja pogona.

Stoga je u Hrvatskoj elektroprivredi d.d. krajem 2014. aktualiziran Projekt rekonstrukcije, dogradnje i revitalizacije postojećih hidroelektrana. Planira se uložiti 3,6 milijarda kuna, što je zbroj do sada uložених sredstava u pokrenute investicije (987 milijuna kuna), ulaganja u petogodišnjem razdoblju (2 100 milijuna kuna) i sredstava nakon petogodišnjeg razdoblja (540 milijuna kuna).

Time će se osigurati dodatnih 111 MW do 124 MW nove snage hidroelektrana (usporedbe radi, hidroelektrana tolike snage bi među 26 postojećih hidroelektrana Hrvatske elektroprivrede po veličini bila šesta!), a očekuje se povećanje godišnje proizvodnje od približno 300 GWh.

HIDROELEKTRANA VARAŽDIN SA SNAGOM OD 110 MW ZA 50. ROĐENDAN

U okviru tog Projekta, priprema se rekonstrukcija glavnih agregata i svih postrojenja i objekata Hidroelektrane Varaždin. U tijeku je projektiranje i ugovaranje glavne elektrostrojarske opreme – turbine, generatora, energetskih blok transformatora. Osim toga, pred završetkom i puštanjem u pokusni rad je i rekonstruirana mala hidroelektrana (agregat biološkog minimuma) na brani. Time joj je osiguran novi životni vijek, uz povećani protok biološkog minimuma i povećanu snagu, a HEP Proizvodnja stekla je status povlaštenog proizvođača i pravo na poticajnu cijenu električne energije.

Rekonstrukcija glavnih agregata Hidroelektrane Varaždin osigurat će maksimalnu raspoloživost i pogonsku spremnost postrojenja i njen pouzdani rad bez opasnosti za okruženje i u novom životnom vijeku.

Svoj 50. rođendan Hidroelektrana Varaždin obilježit će s ukupnom snagom od čak 110 MW i prosječnom godišnjom proizvodnjom od najmanje 475 GWh! Poput svih dosadašnjih, i to će biti isplativo ulaganje u postrojenja Hidroelektrane Varaždin i hrvatski elektroenergetski sustav.



POGLAVLJE

06



DOMOVINSKI RAT

POGLAVLJE

06

6.1. Prijeratna *uvertira*, pobuna prerasta u otvorenu agresiju na Republiku Hrvatsku

SRUŠENA ŽELJEZNA ZAVJESA I KOMUNISTIČKA VLADAVINA OD BALTICA DO JADRANA

Slabljenjem utjecaja sovjetske dominacije u zemljama srednje i istočne Europe, ubrzan je slom komunističke vladavine od Baltika do Jadrana. Pad tzv. željezne zavjese simbolično je navijestio novo doba.

U Jugoslaviji je Ustavom iz 1974. omogućena skoro potpuna samostalnost republika i autonomnih pokrajina, što je oslabilo državnu vlast. U okolnostima postojanja odvojenih (i suprotstavljenih) republičkih vlasti, a osobito uz naglašene srpske hegemonističke aspiracije, pad komunističkog režima u Jugoslaviji pratio je koncept bezuvjetnog stvaranja velike Srbije. Jača srpski nacionalizam, oslanjajući se na Memorandum SANU te je za provođenje mirne dezintegracije bilo malo izgleda. Rat je bio neizbježan.

Hrvatska je devedesetih godina prošlog stoljeća bila na pragu povijesne prijelomnice. Nakon raspada Saveza komunista u siječnju 1990., osnivaju se političke stranke, koje se izjašnjavaju za demokratsko i višestranačko društvo. Početkom ožujka te godine u Zagrebu je osnovana Koalicija narodnog sporazuma, u želji da se Hrvatska demokratski preobrazi na najbolji i najmirniji način. Naglašeni ciljevi Koalicije su bili: izvorni hrvatski suverenitet s pravom na samoopredjeljenje do odcjepljenja, integralna Hrvatska, civilna i pravna država te višestranačje i parlamentarizam. U travnju te godine su održani prvi parlamentarni izbori i 30. svibnja 1990. konstituiran je višestranački Sabor. Najviše zastupničkih mjesta (205 ili 58 posto) imala je Hrvatska demokratska zajednica te je za predsjednika Predsjedništva Sabor izabrao dr. Franju Tuđmana. Referendumom o budućnosti Hrvatske održanim 19. svibnja 1991., većina građana izjasnila se za suverenu Hrvatsku.

Stoljeće
20., 21. ...

SABOR HRVATSKU PROGLASIO NEOVISNOM I SAMOSTALNOM DRŽAVOM, ZAPOČEO RAT ZA OBRANU DOMOVINE

Zagovornici velikosrpskog koncepta, uz potporu tzv. Jugoslavenske narodne armije, u kolovozu 1990. godine organiziraju pobunu hrvatskih građana srpskog podrijetla. Nazvana je *balvan revolucijom*, jer su kninski Srbi 17. kolovoza 1990. balvanima blokirali prometnice na tom području. Dan poslije, napadnute su policijske postaje u Gračacu, Obrovcu, Benkovcu, Korenici i na drugim područjima s većinskim srpskim stanovništvom. Započela je pobuna u Hrvatskoj.

Zbog neuspjelih pregovora o reformi jugoslavenske federacije, Republika Hrvatska proglašena je neovisnom i samostalnom državom na svečanoj sjednici Sabora 25. lipnja 1991. Tom prigodom doneseni su temeljni konstitutivni političko-pravni akti, kojima je utemeljena suvremena država Hrvatska i započeo postupak *razdruživanja* novonastale države Hrvatske od drugih jugoslavenskih federalnih jedinica (republika) i bivše zajedničke države Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije (SFRJ). Istodobno je pokrenut postupak za međunarodnopravno priznanje neovisne i samostalne države Hrvatske.

Međutim, pod pritiskom međunarodne zajednice objavljen je tromjesečni moratorij na odluku o razdruživanju. Već 28. lipnja započeo je desetodnevni rat u Sloveniji, a 7. srpnja 1991. i jugoslavensko-velikosrpska ratna agresija na Hrvatsku. Ubrzo je sastavljena Koaliicijska vlada demokratskog jedinstva, koja je ovlaštena da godinu dana svojim uredbama privremeno uređuje brojna pitanja iz djelokruga Sabora.

Nakon eskalacije sukoba u kolovozu 1991., kada su napadnuti mnogi hrvatski gradovi, a osobito Vukovar i Dubrovnik, istekom spomenutog moratorija Sabor je prekinuo preostale veze s Jugoslavijom, a 8. listopada je donio Odluku o raskidu državnopravnih veza s ostalim republikama i pokrajinama SFRJ. Tada ograničeni sukob prerasta u otvorenu agresiju.

ju tzv. JNA i srpskih paravojnih jedinica na Hrvatsku – započinje rat za obranu Hrvatske, Domovinski rat.

Tijekom jeseni 1991., smjer napada i područja koja je okupirao srpski agresor nedvojbeno upućuju na nakanu ovladavanja svim ili većim dijelovima prostora Hrvatske istočno od crte Virovitica–Karlovac–Karlobag.

Na područjima s pretežitim srpskim stanovništvom, u diverzijama su oštećeni brojni elektroenergetski objekti. Tijekom 1991. Hrvatska je trpjela razaranja u Slavoniji, Baniji, Kordunu, Lici, Dalmaciji...

POGLED U DRŽAVU...

~ ~ ~

Hrvatska elektroprivreda prvo javno poduzeće u neovisnoj Republici Hrvatskoj

Ubrzo nakon konstituiranja demokratskog višestranačkog Sabora Republike Hrvatske 30. svibnja 1990. godine, već 26. srpnja te godine donesen je Zakon o elektroprivredi. Prema njegovim odredbama utemeljuje se Javno poduzeće za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije i upravljanje elektroenergetskim sustavom p.o. Hrvatska elektroprivreda, kao pravni slijednik ZEOH-a, u državnom vlasništvu. Umjesto dotadašnjih 119 samostalnih organizacija udruženog rada ZEOH-a, Hrvatska elektroprivreda organizira se prema funkcionalno-teritorijalnom načelu s centraliziranim funkcijama odlučivanja i jedinstvenim financijskim sustavom.

Upravni odbor Hrvatske elektroprivrede 23. siječnja 1991. godine donosi Statut Hrvatske elektroprivrede, kojim se uređuju temeljna pitanja organizacije i poslovanja. Ustanovljeno je šest direkcija i to: Direkcija za proizvodnju, Direkcija za upravljanje i prijenos, Direkcija za distribuciju, Direkcija za razvoj, inženjering i informatiku,

Direkcija za ekonomske poslove i Direkcija za pravne, kadrovske i opće poslove.

Donose se novi temeljni akti poput Općih uvjeta isporuke električne energije i Tarifnog sustava za prodaju električne energije i ostali akti kojima se utvrđuju radni odnosi, sistematiziraju radna mjesta i plaće zaposlenika Hrvatske elektroprivrede.

Direkcija za distribuciju je 23. veljače 1991. organizirana prema teritorijalnom načelu, u distribucijska područja. Elektra Varaždin je jedno od 19 distribucijskih područja koja posluju u okviru Direkcije.

Godine 1992. utvrđuje se nova organizacijska struktura i to kroz sporedne i temeljne djelatnosti. Direkcija za distribuciju jedna je od organizacijskih jedinica temeljne elektroprivredne djelatnosti.

NAKON *BLJESKA I OLUJE*, MIRNA REINTEGRACIJA POSLJEDNJEG ZAPOSJEDNUTOG HRVATSKOG PODRUČJA – ISTOČNOG DIJELA SLAVONIJE I BARANJE

Zbog slabe učinkovitosti mirovnih snaga UN-a i neprestanih napada na hrvatske gradove i naselja uz bojišnicu, masovnog progona nesrpskog stanovništva iz okupiranih krajeva, pljačke i uništavanja imovine, vjerskih i ostalih spomenika kulture... političko i vojno vodstvo Republike Hrvatske poduzimalo je povremene brze oružane operacije. Tijekom svibnja 1992. godine oslobođeno je dubrovačko primorje od Prevlake do Mokošice te Župa Dubrovačka, u lipnju te godine Miljevačko područje u zaleđu Šibenika, a u siječnju 1993. godine u akciji Maslenica oslobođeno je zadarsko zaleđe s Masleničkim ždrijelom i dijelom Velebita te područje oko brane akumulacijskog jezera Peruća. U rujnu 1993. oslobođeno je i područje u okolici Gospića.

Uz prijetnju zadržavanja postojećeg stanja i pripajanja Srbiji još uvijek okupiranih područja, Hrvatska je morala pokrenuti brzu i uspješnu vojno-policijsku akciju *Bljesak*. Tako je 1. i 2. svibnja 1995. godine oslobođeno više od 500 četvornih kilometara okupiranog prostora zapadnog dijela Slavonije i Posavine. Uslijedila je oslobodilačka akcija *Oluja* – 4. i 5. kolovoza 1995. godine, u kojoj je oslobođeno do tada zaposjednuto područje Dalmacije, istočne Like, Korduna i Banovine.

Operacija *Oluja* promijenila je odnose na vojno-strateškoj razini, što je u velikoj mjeri pridonijelo pregovorima o reintegraciji još jedinog preostalog okupiranog područja Baranje i istočnog dijela Slavonije. Dogovorena je postupna reintegracija Hrvatskog Podunavlja uz posredovanje Prijelazne uprave UN-a za istočnu Slavoniju (UN *Transitional Administration in Eastern Slavonia* – UNTAES). Taj proces je trajao od 1996. do 1998. godine.

6.2. Elektra Varaždin u borbi za varaždinske vojarne

NAPAD NA TRANSFORMATORSKU STANICU NEDELJANEC KAO ODMAZDA ZA ISKLJUČENJE NAPONA

Varaždinsko područje, na sreću, nije izravno bilo pogođeno ratnim razaranjima. Ali, 14. rujna 1991. godine započeo je rat za tri varaždinske vojarne u kojem su značajnu ulogu imali varaždinski *elektraši*. Naime, prema nalogu Kriznog stožera trebalo je svim vojarnama, ako se ne predaju toga dana do 20 sati, uskratiti opskrbu električnom energijom. To je, nakon odgađanja, ipak učinjeno iza ponoći. U vojarni, koja je u neposrednoj blizini Skladišno-radioničkog objekta Elektre Varaždin u Optujskoj ulici, bilo je isključeno vodno polje i za dio stambenog naselja. Kako bi se to ispravilo, *elektraši* su u izravnom kontaktu s naoružanom stražom u vojarni dogovorili otklanjanje kvara. Uključili su vodno polje za stambeno naselje, a u 7 sati 15. rujna isključili su ono kojim se napaja vojarna.

Ogorčeni pripadnici tzv. JNA za odmazdu su minobacačima napali transformatorsku stanicu 110/35 kV Nedeljanec iz koje se električnom energijom napaja dio Varaždina i njegova okolica. Zaposlenici Elektre Varaždin i Prijenosnog područja Zagreb morali su oprezno doći do mjesta kvara, koristeći poljske putove zbog opasnosti od nove odmazde na vozila Hrvatske elektroprivrede.

GAŠENJE JAVNE RASVJETE UZ FIJUK METAKA, KRETANJE UZ PRIJETNJU POSTAVLJENIH MINA

Toga dana u popodnevnim satima uslijedio je avionski raketni napad na poljoprivredne avione na varaždinskom Aerodromu i policijske objekte u gradu. Po gradu se pucalo, a varaždinski *elektraši* gasili su javnu rasvjetu. Do pojedinih transformatorskih stanica bilo je moguće doći samo pješice. To je podrazumijevalo temeljitu identifikaciju prema zahtjevu pripadnika Hrvatske vojske i policije. Budući da su oko važnijih objekata u gradu i po ulicama koje su vodile prema vojnim objektima bile postavljene mine, *elektraši* su bili izloženi velikom riziku.

Stoljeće
20., 21. ...

Nakon brojnih pritisaka, među kojima je uskraćivanje opskrbe električnom energijom vojarnama bio jedan od najneugodnijih, 22. rujna 1991. godine Varaždin je odahnuo. Vojni garnizon se predao, a Varaždinci su pripadnicima tzv. JNA omogućili miran odlazak iz Varaždina, autobusima. Grad je bio slobodan, a monterima su imali *pune ruke* posla kako bi osposobili u pucnjavi uništena postrojenja niskonaponske mreže i transformatorskih stanica.

CRTICA RATA

~ ~ ~

Ratno rješenje daljinskog prekida – jednopolni kratki spoj

Najveća opasnost za grad Varaždin i njegovu bližu okolicu tijekom tih rujanskih ratnih varaždinskih dana prijetila je iz skladišta streljiva svih vrsta. Skladište je bilo smješteno u neposrednoj blizini grada, odnosno na obroncima Varaždinbrega, otprilike četiri kilometra zračne udaljenosti od grada. U dobro skrivenom skladištu u šumi bilo je streljivo i ratna oprema, koja je bila namijenjena jedinicama tzv. JNA s područja garnizona Varaždin.

Na takvom mjestu dobro čuvano skladište je bilo neosvojivo. Kako su iz skladišta bili u stalnoj vezi sa zapovjedništvom u zloglasnoj vojarni u Optujskoj ulici, zahvaljujući snalažljivosti varaždinskih radioamatera, ubrzo je njihova veza probijena i njihov razgovor se prisluškivao.

Kako je cijeli grad tih dana *disao* kao jedna *duša*, svatko je želio dati svoj doprinos u želji usmjerenoj spasu.

U Elektri Varaždin pokušavali su se dosjetiti kako skladištu *zagorčati* život, kako ukloniti opasnost od te tempirane bombe? Moralo

se pronaći rješenje za isključenje električne energije, a da pritom i dalje budu napajani okolni kupci.

Naime, vojno skladište imalo je u svom *krugu* vlastitu transformatorsku stanicu priključenu na 10 kV dalekovod. Osim što se tom vodu nije moglo neprimijećeno pristupiti i isključiti ga, na njega je bilo priključeno osam transformatorskih stanica za stambena naselja na obroncima varaždinskih bregova, a priključak transformatorske stanice skladišta je prvi otcjep s dalekovoda iz smjera transformatorske stanice 35/10 kV Knežinec iz koje se napajao. Znači, trebalo je smisliti način za prekid isporuke električne energije bez da se isključi otcjep s dalekovoda ili provede isključenje u transformatorskoj stanici.

Spasonosna je zamisao bila izvesti kratki spoj u mreži 10 kV koja se napaja iz TS 35/10 kV Knežinec, a na koju je priključena transformatorska stanica u prostoru vojnog skladišta. Uspostavljena su takva pogonska stanja da je došlo do pregaranja dva visokonaponska osigurača u trafopolju transformatorske stanice iz koje se električnom energijom opskrbljivalo vojno skladište. Ostale transformatorske stanice priključene na taj nadzemni vod samo su kratko bile iskopčane – dok je trajao opisani manevar.

Ubrzo se skladište predalo, radioamateri su i dalje glumili vojnike tzv. JNA, streljivo i cjelokupna oprema dobro je došlo hrvatskim snagama, a kada je za nekoliko dana zapovjedništvo u vojarni saznalo za predaju – 22. rujna 1991. slomljen je i njihov otpor.

Skladišno-radionički prostor Elektre Varaždin u Optujskoj ulici, u čijoj je neposrednoj blizini bila vojarna tzv. JNA koja je prijetila gradu



POGLED U DRŽAVU...

~ ~ ~

Hrvatska priznata samostalnom i neovisnom europskom državom

Predvođeni Saveznom Republikom Njemačkom, Hrvatsku i Sloveniju priznale su i druge zemlje, a 15. siječnja 1992. godine objavljena je vijest da je Republika Hrvatska priznata kao samostalna i neovisna europska država. Do tada ju je priznalo već 30 država starog kontinenta, ali i Australija i Kanada te 8. travnja 1992. godine i SAD. Napokon, 22. svibnja 1992., na 46. zasjedanju Glavne skupštine OUN-a, Republika Hrvatska dobila je potpuni međunarodni legitimitet.

VARAŽDINCI U RATU I *PRI RUCI* KOLEGAMA IZ RATOM POHARANIH PODRUČJA

Solidarnost je uvijek bila i jest naglašena odlika elektroprivrednika. Osobito se to pokazalo tijekom Domovinskog rata te poslijeratne obnove uništenih postrojenja. Uz više od sto zaposlenika Elektre Varaždin koji su sudjelovali u Domovinskom ratu, *borci bez oružja s alatom u ruci* pomagali su u obnovi distribucijskih postrojenja u područjima poharanim ratom. Tako je 16 varaždinskih *elektraša* pomagalo u obnovi postrojenja Elektre Zadar u Poličniku te na području Maslenice, šestorica na području Pogona Nova Gradiška, sedmorica na pakračkom i šestorica na lipičkom području Elektre Križ.

U obnovi postrojenja Elektre Zadar u Poličniku pomagalo je 16 varaždinskih *elektraša*



Udruga hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede – Ogranak Varaždin

Od kraja 1995. godine, branitelji su organizirani u Udrugu hrvatskih branitelja Hrvatske elektroprivrede 1990.-1995., u kojoj Ogranak Varaždin djeluje od 11. srpnja 1997. Pripada Regionalnom odboru središnje Hrvatske, jednom od četiriju regionalna odbora Udruge.

Uz pomoć u rješavanju osobnih poteškoća branitelja Elektre Varaždin, veliki dio aktivnosti Ogranka Varaždin usmjeren je na susrete u prigodi organiziranih športskih aktivnosti i na izlete. Varaždinci postižu dobre rezultate na športskim igrama Udruge, a pojedini njegovi članovi aktivni su članovi radnih tijela Regionalnog odbora središnje Hrvatske.



POGLED U DRŽAVU...

~ ~ ~

Javno poduzeće Hrvatska elektroprivreda preoblikovano u dioničko društvo

Upravni odbor Hrvatske elektroprivrede je 21. studenog 1994. godine donio Odluku o preoblikovanju javnog poduzeća u dioničko društvo. Donosi se novi Pravilnik o organizaciji Hrvatske elektroprivrede te usuglašavaju opći akti s odredbama Zakona o trgovačkim društvima, a Skupština Hrvatske elektroprivrede d.d. donosi novi Statut.

Godine 1994. donose se izmjene Zakona o elektroprivredi, kojima je prihvaćen Program unutrašnjeg restrukturiranja i djelomične privatizacije Hrvatske elektroprivrede. Organizacijsko i poslovno restrukturiranje temelji se na odvajanju sporedne od tri temeljne djelatnosti, a sustav internog računovodstva i financiranja omogućuje kontrolu i upravljanje tokovima novca i objektivno iskazivanje troškova po područjima. Organiziraju se proračunski i troškovni centri, a od 1. siječnja 1999. godine u primjeni je jedinstveno označavanje troškova prema aktivnostima Hrvatske elektroprivrede.

Novim Pravilnikom o radu, donesenim 14. svibnja 1998. godine usklađenim sa Zakonom o radnim odnosima Republike Hrvatske, radni odnos postaje ugovorni odnos između zaposlenika i Hrvatske elektroprivrede kao poslodavca.



POGLAVLJE

07



POSLIJERATNO RAZDOBLJE

POGLAVLJE

07

7.1. Ulaganja u obnovu u ratu uništenih postrojenja, ostali "na čekanju"

SMANJENA POTROŠNJA U INDUSTRIJI OPTEREĆENJE PRESELILA NA NISKI NAPON

Zbog ulaganja Hrvatske elektroprivrede prioritetno usmjerena u obnovu mreže na područja pogođena razaranjima tijekom Domovinskog rata, znatno su smanjena ulaganja u mrežu ostalih područja. Povrh toga, zbog posrnutog gospodarstva, promijenjena je struktura potrošnje. Stoga se u distribucijskim područjima sjeverozapadne Hrvatske s nestrpljenjem očekuju dostatna sredstva za investicijske aktivnosti.

Na području Elektre Varaždin najveća ulaganja traži niskonaponska mreža jer je, kao i u ostalim distribucijskim područjima sjeverozapadne Hrvatske, smanjena potrošnja električne energije u industriji. Opterećenje se preselilo na niskonaponsku mrežu, tako da se kupcima isporučuje električna energija neodgovarajuće kvalitete. (Na varaždinskom području veliki je broj povratnika koji su u Sloveniji ostali bez posla i započeli se baviti kućnom radinošću.)

Osobito teško stanje 1996. godine bilo je na području Ivanca, Lepoglave i Novog Marofa. Naime, veći dio područja Elektre Varaždin ispresijecan je brežuljcima koji se postupno stapaju u vrhove Kalnika, Čeva, Ivančice, Marcelja i Ravne gore. U takvoj konfiguraciji izmjenjuje se gusta naseljenost i raštrkanost potrošača. U manjem, ravničarskom dijelu, gdje je smješten Varaždin s okolnim mjestima, naponske okolnosti su zadovoljavajuće.

Sukladno provedenoj analizi, od 648 transformatorskih stanica, njih 270 (42 posto) ima problema s naponskim okolnostima. Da bi se to popravilo, potrebno je izgraditi 72 kilometra dalekovoda, 108 novih transformatorskih stanica te 700 kilometara niskonaponske mreže. Prema tadašnjem prilivu sredstava, za ostvarenje takvih potreba bila bi potrebna dva desetljeća (?!). Kao rezultat nedovoljnog ulaganja u mrežu, povećani su gubici električne energije od 6,74 posto 1990. na 10,2 posto u 1996. godini.

Stoljeće
20., 21. ...



Poteškoću u obavljanju poslova planiranom dinamikom stvara smanjeni broj zaposlenika Službe za tehničke poslove koji rade na pripremi investicija, a osobito onih koji pripremaju i izrađuju projektnu dokumentaciju. Naime, prije Domovinskog rata u Elektri Varaždin bilo je zaposleno 460 ljudi, a 1997. godine 348.

POGLED UNATRAG...

~ ~ ~

Obilježeno stoljeće električne energije u Varaždinu

Nakon svečanog obilježavanja “Stoljeća Hrvatske elektroprivrede” u Šibeniku 28. kolovoza, kao dana kada je prije sto godina radom započeo prvi zaokruženi izmjenični sustav proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije na rijeci Krki, potkraj 1995. godine obilježeno je i stoljeće električne energije u Varaždinu.

Bila je to još jedna prigoda za pogled unatrag u vrijeme kada je prvi slobodni kraljevski grad Varaždin, nakon uspona i razvoja obrtništva, trgovine i manufakturne proizvodnje koja u 19. stoljeću prerasta u industrijsku, građanima varaždinskim podario električno svjetlo za rasvjetu i pogon. Preuzimanje naprednih zamisli iz svog okružja, s jednakim entuzijazmom nastavila je Elektra Varaždin koja je izrasla u suvremenu distribucijsku organizaciju.

7.2. Odnosi s kupcima, pojačanje distribucijske mreže...

NEUREDNO PLAĆANJE UREDNO ISPORUČENE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Bolna točka Elektre Varaždin, kao i ostalih distribucijskih područja Hrvatske elektroprivrede, jest naplata kupcima isporučene električne energije.

Primjerice, u siječnju 1997. godine, kada je Hrvatska elektroprivreda nakon pogoršanja naplaćenosti prihoda u prethodnih nekoliko godina od kupaca potraživala milijardu i pol kuna, dugovanja u Elektri Varaždin bila su na razini dva i pol mjesečna računa. Kućanstva su dugovala 17 milijuna kuna, veliki kupci i ostale kategorije potrošnje 20,5 milijuna kuna, a u tim je dugovanjima bio i dug za prognanike od 250 tisuća kuna i dug javne rasvjete od 300 tisuća kuna. Za naplatu dugovanja primjenjuju se uobičajene mjere opominjanja i iskapčanja, a velikim dužnicima pristupa se s velikim razumijevanjem pa im se, u pojedinim slučajevima, dopušta obročno plaćanje duga.

Krajem 1988. godine dug se povećao na 47,7 milijuna kuna (dva milijuna više nego prethodne godine), s tim da na velike kupce otpada čak 35 milijuna kuna. Za 58 tisuća kupaca u kategoriji kućanstvo i 5 200 ostalih kupaca, mjesečni račun iznosi 16,7 milijuna kuna, a rok vezivanja je 90 dana. Elektra Varaždin, koja je prema naplati potraživanja od kupaca najčešće bila pri vrhu ili u sredini ljestvice distribucijskih područja, zbog takvih pokazatelja 1988. je bila je u dnu ljestvice.

U Varaždinskoj županiji je tada bilo 12 tisuća nezaposlenih, a zbog teškog stanja gospodarstvo u potraživanjima Elektre Varaždin sudjelovalo je s dvije trećine. S obzirom na takve okolnosti, unatoč uloženom golemom trudu, Elektra Varaždin teško je mogla ostvariti bolje rezultate u naplati.

Stoljeće
20., 21. ...

Prostor za kupce
u sjedištu Elektre
Varaždin



STO POTROŠAČA POGRANIČNOG PODRUČJA SA SLOVENIJOM (JOŠ) NIJE NA HRVATSKOJ MREŽI

Jedna od prioriternih zadaća Elektre Varaždin je stvaranje uvjeta za priključenje svih potrošača pojedinih mjesta uz granicu sa Slovenijom na mrežu hrvatskog elektroenergetskog sustava. To se odnosi na općine Lepoglava, Bednja, Vinica, Voća Donja i druge.

Od osamostaljenja Republike Hrvatske do 1997. godine izgrađeno je pet transformatorskih stanica i rekonstruirano deset kilometara niskonaponske mreže. Još je trebalo izgraditi četiri transformatorske stanice s priključnim dalekovodima i niskonaponskom mrežom. Tada će se stvoriti uvjeti da se preostalih sto potrošača tog pograničnog područja električnom energijom opskrbljuje iz hrvatske mreže.

TRANSFORMATORSKOM STANICOM 110/20/10 kV IVANEC POJAČAN JEDINI VOD 110 kV U VAŽNOM ČVORIŠTU

U studenom 1998. godine u rad je puštena transformatorska stanica 110/20/10kV Ivanec, kao zajednička investicija (susretni objekt) Prijenosnog područja Zagreb i Elektre Varaždin. Time je pojačana distribucijska mreža dijela varaždinskog distribucijskog područja, koje pokrivaju postojeće transformatorske stanice 35/10 kV Ivanec i Lepoglava. Na području Ivaneca i Lepoglave time se ukida mreža 35 kV, a razdioba električne energije izvodi se naponom 20 kV.



Puštanjem u rad transformatorske stanice 110/20/10 kV uspostavljen je još jedan 110 kV pravac od transformatorske stanice Nedeljanec u smjeru juga prema širem zagrebačkom području. Tamo je postojao samo jedan 110 kV vod u smjeru sjever-jug, premda se u tom čvorištu slijeva električna energija proizvedena u hidroelektranama Varaždin i Čakovec, odnosno energija iz Slovenije i Mađarske.

Transformacija 110/x kV koncipirana je u skladu s tipizacijom Hrvatske elektroprivrede uz korištenje dva 110 kV transformatora 110/20(10)kV i srednjonaponskog 20 kV rasklopnog postrojenja s četiri sekcije sabirnice. One mogu početno biti u pogonu pod 10 kV i/ili 20 kV naponom, dok cijelo područje ne prijeđe na 20 kV napon.

U postrojenju 110 kV izgrađena su dva dalekovodna i dva transformatorska polja, koja su priključena na sustav jednostrukih, uzdužno sekcioniranih sabirnica. Stanica nema stalnu posadu, a daljinsko upravljanje i nadzor obavlja se iz Centra daljinskog upravljanja Tumbri i Dispečerskog centra Elektre Varaždin.

Puštanjem u rad transformatorske stanice 110/20/10 kV Ivanec uspostavljen je još jedan 110 kV pravac od transformatorske stanice Nedeljanec u smjeru juga prema širem zagrebačkom području

7.3. Ulaganja za bolje naponske okolnosti sve starijih postrojenja

Stoljeće
20., 21. ...

DOKINUTA INVESTICIJSKA SUŠA

Nakon skoro u potpunosti zaustavljenih ulaganja, u Elektri Varaždin je konačno u 1999. godini živnula investicijska aktivnost. Zahvaljujući razumijevanju Uprave Hrvatske elektroprivrede, ali i općinskih i gradskih tijela koja su spremna na sufinanciranje iz njihovih proračuna, na području Elektre Varaždin uložena su znatna sredstva za poboljšanje naponskih okolnosti sve starijih postrojenja.

Te godine je za tu namjenu utrošeno deset milijuna kuna. Izgrađeno je devet transformatorskih stanica 10(20)/0,4 kV, 15 kilometara niskonaponske mreže, 4,5 kilometra kableske mreže i 3,8 kilometra dalekovoda 10(20)/0,4 kV. Istina, investicijske potrebe su veće i za njihovo ostvarenje trebalo bi godišnje ulagati 18 milijuna kuna. Zbog loše mreže, gubici u distribuciji električne energije kreću se između osam i devet posto.

Postojeća postrojenja redovno se održavaju sukladno raspoloživosti financijskih sredstava i ljudi, jer je u odnosu na 1990. godinu u Elektri Varaždin 100 zaposlenika manje.

U okviru sustava daljinskog vođenja, koji je pušten u rad 1991., na dalekovode se 2000. godine ugrađuju daljinsko upravljani rastavljači.

Uvođenjem mrežnog tonfrekventnog upravljanja od 1991. do 1993. godine, omogućeno je upravljanje tarifama i javnom rasvjetom na području grada Varaždina, okolice grada, pogonskih ureda Novi Marof i Vinica.

U OČEKIVANJU PORASTA POTROŠNJE

Elektra Varaždin je 2000. godine imala 70 tisuća potrošača i godišnju prodaju od 350 milijuna kWh električne energije. Prema takvim pokazateljima ubraja se u distribucijsko područje srednje veličine u Hrvatskoj elektroprivredi. Pokriva područje skoro cijele Varaždinske županije (osim grada Ludbrega). Budući da su Varaždin i njegova okolica poznati po poduzetničkom *duhu*, očekuje se daljnje povećanje djelatnosti tzv. *male privrede* i porast potrošnje električne energije, koja je tek 2000. godine dosegla predratnu razinu. Što se tiče negdašnjih velikih potrošača u gospodarstvu, stanje je vrlo teško jer su mnoge tvrtke pod stečajem.

Ostvarena je dobra suradnja sa Županijom, gradovima i općinama i elektroenergetski problemi rješavaju se zajednički u smislu određivanja prioriteta te sufinanciranja i rješavanja imovinsko-pravnih odnosa pri izgradnji novih elektroenergetskih objekata.

Povrh toga, Elektra Varaždin pruža uslugu održavanja i izgradnje objekata javne rasvjete za lokalne zajednice.

POGLED U PROSTOR...

~ ~ ~

Elektra Varaždin povezana snažnim 110 kV prstenom

Prednost je varaždinske distribucije što se nalazi na važnim prometnim i elektroenergetskim pravcima prema zapadu i blizu zagrebačkog *bazena*, kao i blizu Proizvodnog područja Sjever sa tri hidroelektrane: Varaždin, Čakovec i Dubrava. Povezana je u *prsten* Hidroelektrana Varaždin-transformatorska stanica 110 kV Varaždin-transformatorska stanica 110 kV Nedeljanec (i dalje prema Mađarskoj)- transformatorska stanica 110 kV Ivanec-transformatorska stanica 110 kV Straža. Time je vrlo dobro riješeno napajanje električnom energijom na visokom naponu, a ostvarena je i sigurnost dvostranog napajanja postrojenja Elektre Varaždin.

TRANSFORMATORSKA STANICA NEDELJANEC ZASLUŽILA *DOTJERIVANJE* NAKON 40 GODINA VJERNE SLUŽBE

Nedeljanec, nedaleko Varaždina, jedna je od najstarijih transformatorskih stanica 110/35 kV na tom području. U prijenosnoj mreži 40 godina vjerno služi sustavu i zaslužila je *dotjerivanje* postrojenja kako bi mu mogla služiti daljnjih 20 godina. Prva faza njene revitalizacije završena je sredinom srpnja 2000. godine. Stari pneumatski 110 kV prekidači iz 1957. godine u tri vodna polja – Jertovec i Varaždin i u trafopolju 110 kV transformatora 1, zamijenjeni su SF6 prekidačima.

Uz transformatorske stanice 110 kV Straža i Ivanec te pripadne vodove, revitaliziranu transformatorsku stanicu Nedeljanec i pojačanu čakovečku transformatorsku stanicu 110/35 kV – povećana je pouzdanost napajanja električnom energijom Međimurja i varaždinskog područja. Naime, iz Nedeljanca se napaja grad Varaždin i njegova okolica, a predstavlja čvorište za evakuaciju električne energije iz hidroelektrana Varaždin i Formin u Sloveniji te povezuje elektroenergetske sustave Republike Hrvatske i Mađarske.

Početkom 2001. godine nastavljena je rekonstrukcija tri dalekovoda i spojnog polja 110 kV postrojenja u Nedeljancu, a nakon toga će se rekonstruirati preostala dva dalekovodna polja.

Plaketa Grada Elektri Varaždin

Prigodom Dana Varaždina, 6. prosinca 2001. godine, uz blagdan sv. Nikole – zaštitnika Varaždina, Poglavarstvo Grada dodijelilo je plaketu Elektri Varaždin za uspješnost pružanja usluga gradu na održavanju javne rasvjete, kao i uređenju javne rasvjete u središnjem gradskom parku i u okolini Hrvatskog narodnog kazališta.

Iz transformatorske stanice 110/35 kV Nedeljanec napaja se grad Varaždin i njegova okolica, ona je čvorište za evakuaciju električne energije iz hidroelektrana Varaždin i Formin u Sloveniji te povezuje elektroenergetske sustave Republike Hrvatske i Mađarske



7.4. Potrošnja električne energije zrcali gospodarsko stanje

Stoljeće
20., 21. ...

BOLJI DANI ZA ELEKTRU VARAŽDIN

U Varaždinskoj županiji od 2001. godine sve je prisutniji trend oživljavanja gospodarstva, a potrošnja električne energije nadmašila je prijeratnu. Pojavljuju se novi industrijski subjekti, a postojeći proširuju svoje pogone. Te je godine u tijeku bilo formiranje slobodne zone, gdje će inozemni ulagači otvoriti nove proizvodne pogone i zaposliti dvije do tri tisuće ljudi. U završnoj fazi predviđala se potreba za blizu 20 MW vršne snage (usporedbe radi, Varaždin i okolica u to vrijeme ostvarivao je približno 50 MW vršnog opterećenja).

Elektra Varaždin, stoga, mora kapitalnim investicijskim sredstvima dograditi postojeću transformatorsku stanicu 110/35/10 kV Varaždin 1 i potom izgraditi novu 110/20/10 kV Kneginec s pripadajućim postrojenjem.

Nastavljena je dobra suradnja s lokalnim vlastima potrebna za uklanjanje još uvijek prisutnih *sivih zona* nastalih u prekidu ulaganja u mrežu tijekom godina Domovinskog rata.

Popravlja se i stanje naplaćenosti prihoda i Elektra Varaždin ponovno je pri vrhu ljestvice distribucijskih područja – na trećem mjestu. Naime, industrija je na varaždinskom području oživjela, što znači da uredno plaća isporučenu električnu energiju, a dugogodišnji kontinuiran i uporan rad s kupcima električne energije ipak je polučio dobre rezultate u naplati. Od 86 dana vezivanja u 2000. postignuto je 53 dana vezivanja u 2001. godini.

Elektra Varaždin od 1. srpnja 2002. godine posluje u okviru HEP Distribucije d.o.o., a ugovori svih radnika i njihova sva stečena prava preneseni su na novog poslodavca.

Za usluge elektroprivrednih djelatnosti koje se obavljaju kao javne usluge, 1. rujna 2002. godine donesen je novi Tarifni sustav. Njime je otklonjeno nezadovoljstvo potrošača Tarifnim sustavom iz 1991. godine, koje se najčešće odnosilo na obračunsku snagu, a novi Tarifni sustav je jednostavniji, pravičniji i omogućuje kupcima lakšu kontrolu troška.

Prilagodba zakonodavstvu europskog energetskeg sektora

Radi usklađivanja s novim europskim propisima donesenim nakon prihvaćanja *paketa* energetskih zakona 2001., sredinom prosinca 2004. godine doneseni su novi zakoni o tržištu električne energije i o regulaciji energetskih djelatnosti.

Temeljem zakonskih obveza, osnovana su nova društva: HEP Operator prijenosnog sustava (unutar HEP grupe) i Hrvatski operator tržišta energije (neovisna tvrtka), koja su radom započela 4. travnja 2005. godine.

Krajem 2005. godine HEP Distribucija preimenovana je u HEP Operatora distribucijskog sustava kako bi se osigurala jednaka dostupnost distribucijske mreže svim opskrbljivačima električne energije koji će se pojaviti na tržištu.

Naime, prema Zakonu o tržištu električne energije, ono se postupno otvaralo od 1. srpnja 2006. godine, a 1. srpnja 2008. godine otvoreno je za sve kupce. To znači da postoji zakonska mogućnost za sve kategorije kupaca u Hrvatskoj da mogu izabrati svog opskrbljivača i s njim ugovarati opskrbu električnom energijom.

Novim propisima preciznije utvrđeni odnosi

Nakon prilagodbe hrvatskih energetske zakona europskoj elektroenergetskoj regulativi, uslijedila je izrada podzakonskih akata. Jedan od značajnijih su Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom, koji su stupili na snagu u travnju 2006. Tim su podzakonskim aktom bitno promijenjeni odnosi između isporučitelja i kupaca električne energije u Hrvatskoj te su preciznije utvrđeni uvjeti za ugovaranje svih vrsta usluga. Stvaraju se uvjeti za tržišne odnose s obzirom na mogućnost promjene opskrbljivača električne energije.

Nadalje, preciznije su utvrđeni uvjeti za priključenje na elektroenergetsku mrežu, odnosno izdavanje elektroenergetske suglasnosti, a iscrpno su razrađeni odnosi u svezi s obračunskim mjernim mjestom. Utvrđena je i nova metodologija za određivanje naknade neovlaštene potrošnje te obveza ugradnje limitatora svim kupcima na niskonaponskoj mreži s priključnom snagom do uključivo 30 kW, sukladno obvezi HEP-a da uredi priključno i mjerno mjesto kako bi se mreža zaštitila od nekontroliranog opterećenja te pripremila za rad u tržišnim okolnostima.

Osim Općih uvjeta, donesen je i Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i povećanje priključne snage te Mrežna pravila hrvatskog elektroenergetskog sustava, a ta tri spomenuta dokumenta iznimno su važna za uređivanje temeljnih odnosa Hrvatske elektroprivrede i kupaca.



NAJVEĆI PORAST POTROŠNJE MEĐU DISTRIBUCIJSKIM PODRUČJIMA

Elektra Varaždin i dalje rješava neprimjerene naponske okolnosti u niskonaponskoj mreži, odnosno još preostale *sive zone*. Zahvaljujući tripartitnom ugovoru Ministarstva javnih radova, Varaždinske županije i Hrvatske elektroprivrede, kojim je utvrđeno zajedničko trogodišnje financiranje projekta vrijednog 30 milijuna kuna, rekonstruirat će se niskonaponske mreže i interpolirati nove transformatorske stanice u pograničnom području i, konačno, u potpunosti riješiti razgraničenje s Republikom Slovenijom (još 30 kućanstava napaja se električnom energijom iz slovenskog elektroenergetskog sustava). Ostvarenje projekta započelo je 2003., a njegov dovršetak planiran je 2005. godine.

Povrh toga, vlastitim investicijama u niskonaponsku mrežu ugrađeno je više od dvije tisuće betonskih stupova, što odgovara rekonstrukciji približno 60 kilometara niskonaponskih mreža. Ostvareni su i značajni poslovi na području usluga – izvođenje novih priključaka poznatih ulagača i održavanje javne rasvjete na cijelom varaždinskom području.

U gradu Varaždinu se nastavlja porast potrošnje električne energije i 2003. je ostvarena maksimalna prodaja od čak 440 milijuna kWh električne energije.

U tijeku izgradnje autoceste Zagreb-Goričan u izgradnju elektroenergetske infrastrukture uz autocestu Elektra Varaždin je uključena na varaždinskom dijelu.

Zbog porasta vršne snage provedena je nadogradnja transformatorske stanice 110 kV Varaždin, s još jednim transformatorom od 40 MVA. To je omogućilo priključenje novih velikih kupaca – Tvornice stočne hrane Koka (6 MW), industrijske zone Jalkovec (1 MW), Slobodne zone (10 MW), talijanske tekstilne tvornice Calzedonia (2 MW) i drugih manjih kupaca.

Godišnji porast potrošnje od pet do deset posto u nekoliko proteklih godina te daljnji porast svrstava u to vrijeme varaždinsku Elektru u skupinu distribucijskih područja s najvećim rastom potrošnje u HEP Operatoru distribucijskog područja.

POGLED U GRAD...

~ ~ ~

Doskočili ružnim grafitima na gradskim transformatorskim stanicama

Objekti malih gradskih transformatorskih stanica 10(20)/0,4 kV (od ukupno 700 više od polovice se nalazi na području grada), bile su *platno za izživljavanje* dizajnera grafita, ali ružnih. Budući da su takvi objekti narušavali lijepu sliku baroknog grada, Elektra Varaždin i Poglavarstvo grada 2002. godine započeli su akciju dotjerivanja fasada tih objekata. Za to su interes pokazale i pojedine varaždinske tvrtke.

Akcija se provodi postupno, a probni (pilot) projekt – dvije uređene fasade transformatorskih stanica Zagrebačka 2 i Banfica – očito je bio pun pogodak. Takva akcija provodi se i dalje, a pročelja transformatorskih stanice više nisu ruglo nego ukras grada.



Mnogobrojni uzvanici prigodom intoniranja hrvatske himne Lijepa naša Domovino, uz prigodni program obilježili su varaždinske obljetnice



OBILJEŽENO 110 GODINA ELEKTRIČNOG SVJETLA U VARAŽDINU

Na blagdan sv. Nikole 6. prosinca 2005. godine obilježena je 110. godišnjica električnog svjetla u Varaždinu, čiji je slijednik Elektra Varaždin, i 30 godina rada Hidroelektrane Varaždin.

Obljetnica je bila prigoda da mnogobrojni uzvanici saznaju o jednom od najvažnijih civilizacijskih događaja za grad Varaždin 1895. godine, u kojoj je ostvaren elektroenergetski sustav Krka-Šibenik i započela elektropriredna djelatnost na tlu Hrvatske. Istodobno su se susreli s postrojenjem Hidroelektrane Varaždin, prvom hidroelektranom izgrađenom na Dravi u Republici Hrvatskoj.

Direktori slavljenica Zvonko Rožmarić i Darko Kuča su tom prigodom dodijelili stipendije dvojici studenata, a gradski notar je čelnicima Hrvatske elektroprivrede, nakon obvezne njihove prisega, uručio Varaždinski putni list – *pašoš s privilegijumima slobodnoga varoša Varaždinskog*.



POGLAVLJE

08



KVALITETNA MREŽA
ELEKTRE VARAŽDIN
ZA SVE ZAHTJEVE
KUPACA

POGLAVLJE

08

8.1. Prelazak na napon 20 kV

TRANSFORMATORSKA STANICA 110/35/20/10 kV VARAŽDIN – ČVRSTA GRADSKA NAPOJNA TOČKA ZA NAPON 20 kV

Sukladno definiranim strateškim smjernicama Hrvatske elektroprivrede iz sredine osamdesetih godina prošlog stoljeća, pri izgradnji novih ili rekonstrukciji postojećih elemenata mreže 10 kV ugrađena oprema treba udovoljavati zahtjevima pogona mreže napona 20 kV.

Time se postiže racionalniji i sigurniji pogon srednjonaponske mreže, uz povećanu pouzdanost, a smanjene gubitke pri napajanju kupaca električnom energijom.

U Elektri Varaždin je približno 17 posto transformatorskih stanica u pogonu na tom naponu, a više od 30 posto je izvedeno opremom za napon 20 kV.

Čvrsta pojna točka 20 kV na području grada Varaždina postala je transformatorska stanica 110/35/20/10 kV Varaždin, nakon što je 2007. godine dograđen treći transformator prijenosnog omjera 110/20 kV, snage 40 MVA. Ona je omogućila opskrbu kupaca električnom energijom na naponu 20 kV na području novoformirane Slobodne zone Varaždin na području Trnovca Bartolovečkog te industrijskih pogona Vindije i Koke, stambene zone Grabanice, pogona tvrtke Tehno-beton, nove športske dvorane i drugih kupaca.

Stoljeće
21. ...



Dogradnja transformatorske
stanice 110 kV Varaždin
završena je 2007. godine

Stupna
transformatorska
stanica 10 kV s
opremom napona 20 kV



Zamjena opreme
postojećih stupnih
transformatorskih
stanica

SUVREMENO PLINOM IZOLIRANO SKLOPNO POSTROJENJE 20 kV U TRANSFORMATORSKOJ STANICI LEPOGLAVA

Godine 2007. puštena je u pogon i rekonstruirana transformatorska stanica 20/10 kV Lepoglava (u budućnosti rasklopnica 20 kV). Ugrađeno je suvremeno plinom izolirano sklopno postrojenje 20 kV, uz zamjenu pripadajuće sekundarne opreme (zaštita, upravljanje i pomoćno napajanje). Ugrađen je najsuvremeniji sustav numeričke zaštite i daljinskog nadzora i upravljanja, čime je učinjen važan *korak* u procesu prelaska područja Lepoglave na napon 20 kV.

Godinu poslije, 2008., dalekovod Ivanec-Lepoglava s 12 distribucijskih transformatorskih stanica prebačen je na napon 20 kV.

Od 2008. do 2012. godine provedena je prilagodba magistralnog dalekovoda Lepoglava-Golubovec za rad na naponu 20 kV. Tada su rekonstruirane postojeće transformatorske stanice ili zamijenjene novima, izgrađeni dijelovi novih dalekovoda te zamijenjen dio sredjonaponskih kabela...Time je tijekom 2013. godine, u jednom *koraku*, cijeli dalekovod sa 36 distribucijskih transformatorskih stanica spojen na sabirnice 20 kV transformatorske stanice Lepoglava.



Izgradnja novog
čeličnoredkastog
dalekovoda
Golubovec - Lobar

Rekonstruirana
transformatorska stanica
20/10 kV Lepoglava.



TRANSFORMATORSKA STANICA 110/20/10 kV KNEGINEC – NOVA NAPOJNA TOČKA

Za rezervno napajanje distribucijskih transformatorskih stanica grada Varaždina na naponu 20 kV i opskrbu novih kupaca električnom energijom u njegovoj okolini, izgrađena je nova napojna točka – transformatorska stanica 110/20/10 kV Knežinec. To je tipska transformatorska stanica s dva transformatora snage po 20 MVA te s mogućnošću instaliranja transformatora snage po 40 MVA. Puštena je u pogon 2014. godine, a u prijelaznom razdoblju na srednjem naponu ima dvije sekcije, jednu pod naponom 10 kV, a drugu pod naponom 20 kV.

Važna je za poduzetničke zone Knežinec i Jalžabet te distribucijske transformatorske stanice za napajanje dijela autoceste Zagreb–Goričan. U budućnosti će napajati novu stambenu zonu na području Knežinca i industrijsku zonu na području Brezja.

Njenom izgradnjom rasterećena je 35 kV mreža te je time kvalitetnije i sigurnije napajanje područja grada Novog Marofa i Varaždinskih Toplica.

U distribucijskoj mreži bivše transformatorske stanice 35/10 kV Knežinec očekuje se brzi prelazak distribucijske 10 kV mreže na napon 20 kV.

Vanjsko i unutrašnje
postrojenje
transformatorske stanice
110/20/10 kV Knežinec



PRELAZAK NA NAPON 20 kV U OSTALIM PODRUČJIMA

Započela je rekonstrukcija transformatorske stanice 110/35 kV Nedeljanec sa zamjenom postojećeg transformatora 110/35 kV snage 20 MVA s transformatorom 110/20 kV snage 40 MVA za prelazak dijela postojeće mreže grada Varaždina i bliže okolice na napon 20 kV. Time će se istodobno osigurati i rezervno napajanje postojećih transformatorskih stanica 110/20/10 kV Kneginec i 110/35/20/10 kV Varaždin na naponskoj 20 kV razini. Potrebna su znatna financijska ulaganja za završetak prelaska na 20 kV napon područja transformatorske stanice 20/10 kV Lepoglava, odnosno cijelog područja transformatorske stanice 110/20/10 kV Ivanec.

Planira se i prelazak područja Novog Marofa i Varaždinskih Toplica na nazivni napon 20 kV, a preduvjet je izgradnja nove transformatorske stanice 110/20/10 kV Novi Marof.

Transformatorska stanica Novi Marof 2 rekonstruirana je 2009. godine



8.2. Informatizirano vođenje i upravljanje mrežom

ZAHTJEVI ZA VISOKIM STANDARDIMA

Sve su stroži uvjeti i zahtjevi za povećanjem sigurnosti, pouzdanosti i kvalitete opskrbe električnom energijom, koje propisuje europska i domaća regulativa. Stoga se u vođenju distribucijske mreže zahtijeva kontinuirana briga, odgovornost i osiguranje visokih standarda.

Za vođenje i upravljanje distribucijskom mrežom nužna je informatizacija sustava, koji ima važno mjesto u cjelokupnoj informatizaciji HEP Operatora distribucijskog sustava. Stoga je započela intenzivna obnova (revitalizacija) distribucijskih centara vođenja.

Revitalizacijom centara vođenja osiguran je sustav visokih performansi modularne arhitekture, u skladu sa zahtjevima HEP-a za postizanje visoke kvalitete i visokog stupnja integracije s vanjskim sustavima.

DISPEČERSKI CENTAR ELEKTRE VARAŽDIN OBNOVLJEN 2008.

Revitalizacija Dispečerskog centra Elektre Varaždin završena je krajem 2008. godine, uz činjenicu da je postojeći sustav tijekom svih 18 mjeseci trajanja revitalizacije uredno funkcionirao: instaliranje i ispitivanje novog sustava provedeno je uz nesmetani rad (paralelno) starog sustava. Uređen je prostor, a oprema stara 23 godine (SCADA i WEB serveri, radne stanice, komunikacijska oprema, besprekidno napajanje) u potpunosti je zamijenjena novom. Instaliran je potpuno novi, najsuvremeniji programski *paket* sustava za daljinsko vođenje.

Novi sustav vođenja distribucijske mreže, SCADA/DMS, temeljen je na ABB-ovoj liniji proizvoda pod nazivom *Network Manager*. Projektiranje, izgradnju i puštanje u pogon kvalitetno je i pravodobno provela tvrtka Končar KET d.o.o. iz Zagreba.

Stoljeće
21. ...

Novi sustav je bitno povećao kvalitetu i kapacitet te omogućio trenutne informacije (*online*) iz sustava i ostalim zainteresiranim korisnicima.

Novougrađena oprema i programski *paket* omogućili su daljinsko upravljanje sa svim sadašnjim, ali i budućim postrojenjima Elektre Varaždin, brži protok informacija, kvalitetniji rad i informatičku vezu sa svim ostalim dijelovima Elektre Varaždin, ali i drugim dijelovima HEP Operatora distribucijskog sustava. Budući da je riječ o otvorenom sustavu, informacije su uz određenu lozinku dostupne svim zaposlenicima u Elektri Varaždin, ali i onima zaposlenima u drugim organizacijskim jedinicama HEP Operatora distribucijskog sustava. To će pridonijeti bržem prikupljanju informacija te bržem i kvalitetnijem otklanjanju kvarova.

OD INSTALIRANJA PRVOG RAČUNALA PROŠLO 30 GODINA

Zaposlenici Elektre Varaždin ponose se svojim Dispečerskim centrom, koji je jedan od najsuvremenijih u HEP Operatoru distribucijskog sustava.

U godini obilježavanja 120 godina prvog električnog svjetla u gradu Varaždinu, Dispečerski centar obilježava 30 godina od instaliranja prvog računala (Digital PDP 11/24) i njemu pripadajućeg programskog paketa (Proza 11 D/R).



Nova oprema i programi izazov su za dispečere i zaposlenike Odjela za procesne sustave

Početak operativnog rada Centra, 1990. godine, u velikoj je mjeri povećana sigurnost rada varaždinskih *elektraša* i pouzdanost opskrbe kupaca električnom energijom na cijelom području o kojem skrbi Elektra Varaždin. Smanjilo se vrijeme prekida isporuke električne energije kupcima zahvaljujući puno bržem i kvalitetnijem lociranju mjesta kvara.

Danas Dispečerski centar organizacijski pripada Odjelu za vođenje pogona unutar Službe za vođenje pogona. U smjenama u Centru radi šest dežurnih dispečera, a u Odjelu za vođenje pogona nalazi se i Stalna pogonska služba, koja u smjenskom radu ima ukupno osam dežurnih uklopničara – elektromontera.

Kako bi Dispečerski centar s novougrađenom opremom i programskim *paketom* mogao ostvariti sve zahtjeve, o tomu svakodnevno brine šest zaposlenika Odjela za procesne sustave. Osim održavanja opreme i programskog paketa, oni su zaduženi i za uvođenje svih novih objekata u sustav daljinskog vođenja

NOVO MJERNO VOZILO

S obzirom na 30 godina staro mjereno vozilo sustava HDW 7000, čije funkcioniranje radi učestalih kvarova više nije bilo moguće, kao ni uređaja punjenih danas nedopuštenim kancerogenim sredstvom PCB-om, 2012. godine nabavljeno je novo. To je jednofazno mjereno vozilo CENTRIX, najuglednijeg europskog proizvođača za takvu vrstu opreme – njemačke tvrtke SEBA KMT iz Dresdena.

U novom vozilu funkcijama sustava upravlja se programski s centralnog računala sa sučeljem za operatera. Ugrađena oprema omogućava ispitivanje i pouzdano pronalaženje oštećenja na svim vrstama kabela do naponske 35 kV razine.



8.3. Automatizacija po dubini mreže (ustpostavljanje naprednih mreža)

Stoljeće
20., 21. ...

ULAGANJA U INFRASTRUKTURU

U okolnostima tržišne konkurencije želi se udovoljiti kupcima sve osjetljivijima na prekide u isporuci električne energije i njihovim zahtjevima za kvalitetnom i pouzdanom opskrbom. Osim toga, u mrežu se uključuje sve veći broj distribuiranih izvora. U takvim okolnostima, prije nekoliko godina bilo je nužno započeti aktivnije ulagati u potrebnu infrastrukturu (komunikacija s daljinski vođenim objektima optičkim kabelima, digitalnim radijskim postajama, odnosno GPRS-om) te nabavljati potrebnu opremu (srednjonaponski blokovi s motornim pogonima, daljinski upravljive rastavne sklopke, uređaji za mjerenje kvalitete električne energije, manje daljinske stanice i pripadajuća komunikacija oprema).

Automatizacija po dubini mreže, odnosno uspostava naprednih elektroenergetskih mreža (*smart grid*) jedan je od strateških ciljeva Elektre Varaždin. Uvođenjem manjih elektroenergetskih objekata, obnovljivih izvora električne energije i daljinski upravljivih rastavnih sklopki u sustav daljinskog vođenja može se kvalitetno odgovoriti na sve veće zahtjeve i izazove za distributere električne energije.

UGRAĐENO 64 KILOMETARA PODZEMNIH I 82 KILOMETRA NADZEMNIH OPTIČKIH KABELA

Za potrebe povezivanja svih elektroenergetskih objekata s Dispečerskim centrom Elektre Varaždin, kao i za ostale telekomunikacijske potrebe (govorna veza, daljinsko očitavanje brojila, daljinska mjerenja), posljednjih nekoliko godina ugrađeno je 64 kilometara podzemnih optičkih kabela i 82 kilometra nadzemnih optičkih kabela (OPGW, ADSS).

Ugradnja daljinski
upravljivih
rastavnih sklopki



U godini 2015. i 2016. planirana je izgradnja nekoliko novih transformatorskih stanica 10(20)/0,4 kV s daljinskim upravljanjem, rekonstrukcija postojećih i njihovo uvođenje u sustav daljinskog upravljanja te ugradnja još nekoliko daljinski upravljivih rastavnih sklopki na dalekovodima 10(20) kV. Do kraja 2016. godine, svih 25 postojećih malih sunčanih elektrana bit će u sustavu daljinskog vođenja Elektre Varaždin.

Uvođenje novih, manjih objekata u sustav daljinskog vođenja (automatizacija po dubini mreže, obnovljivi izvori električne energije) su ulaganja koja se, pokazalo se, višestruko isplate u relativno kratkom vremenu.

CIJELO PODRUČJE ELEKTRE VARAŽDIN POKRIVENO KVALITETNIM MTU SIGNALOM

Cijelo područje Elektre Varaždin pokriveno je kvalitetnim MTU signalom, a izgrađeno je ukupno osam emisijskih MTU postrojenja. Četiri postrojenja utiskuju MTU signal na naponu 10 kV, tri na naponu 20 kV i jedno postrojenje na 35 kV naponu. Zamjenom transformatora i revitalizacijom postojeće transformatorske stanice 110/35 kV Nedeljanec, ugradit će se još dva nova emisijska postrojenja tako da će sustav raditi kvalitetno i pouzdano sa sto postotnom rezervom.

Upotrebom MTU sustava, javna rasvjeta na području Elektre Varaždin reducirana je od 23:00 do 5:00 sati na jednu trećinu ukupne snage. Time se postižu znatne uštede u potrošnji električne energije. Zbog veće sigurnosti i pouzdanosti sustava koji izravno utječe na obračune isporučene električne energije (upravljanje tarifama te uključivanje i isključivanje javne rasvjete), ugrađeni su prijemnici s kalendarskom funkcijom koji će obaviti zadaću i u slučaju nedostupnosti kvalitetnog signala (kvar pojedinog emisijskog postrojenja).

8.4. Obnovljivi izvori energije i kogeneracijska postrojenja

Stoljeće
20., 21. ...

PRVI ZAHTEVI ELEKTRI VARAŽDIN ZA UKLJUČENJE U MREŽU OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE 2007.

Nakon što je 2007. godine donesen prvi Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije, pojavili su se prvi zahtjevi za priključenje obnovljivih izvora električne energije i na području Elektre Varaždin. Energana na biomasu Univerzal snage 2,89 MW prvo je postrojenje iz skupine obnovljivih izvora energije na području Elektre Varaždin, a puštena je u pogon tijekom 2010. godine. To je i danas najveće takvo postrojenje priključeno na distribucijsku mrežu Elektre Varaždin.

Ukupno su u razdoblju od 2010. – 2015. godine na distribucijsku mrežu Elektre Varaždin priključena 122 postrojenja iz skupine obnovljivih izvora energije.

DINAMIKA PRIKLJUČIVANJA NA MREŽU

Značajan porast priključenja obnovljivih izvora energije ostvaren je tek stupanjem na snagu Tarifnog sustava za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije 2013. godine (trend priključenja na dijagramu prikazan je po godinama).

Naime, u prvom Tarifnom sustavu za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije bile su utvrđene relativno male kvote za obnovljive izvore energije.

Najviše je priključenih manjih sunčanih elektrana snage do uključivo 30 kW za koje su bili utvrđeni i najveći poticaji. Budući da su potpuno iskorištene kvote za povlaštene proizvođače iz Sunčeve energije, tijekom 2014. godine uvelike se mijenja trend priključenja obnovljivih izvora energije. Kako kvote nisu povećavane za povlaštene proizvođače, sve se više korisnika mreže odlučuje na priključenje elektrana za vlastite potrebe, s mogućnošću predaje viška proizvedene električne energije u distribucijsku mrežu – sklapanjem ugovora o otkupu s nekim od opskrbljivača na tržištu električne energije.

OBNOVLJIVI IZVORI PRIKLJUČENI NA MREŽU ELEKTRE VARAŽDIN I...

Najviše je (50) sunčanih elektrana instalirane snage do uključivo 10 kW, a ukupna njihova instalirana snaga iznosi 468,39 kW. Malo manje (44) je sunčanih elektrana instalirane snage veće od 10 kW do uključivo 30 kW, s ukupnom instaliranom snagom od 1 224,14 kW. Na području Elektre Varaždin je 26 sunčanih elektrana snage veće od 30 kW (ukupno 5 838,23 kW). Po jedno je postrojenje elektrane na krutu biomasu instalirane snage veće od 2 MW do uključivo 5 MW (instalirana snaga 2 895,00 kW) i kogeneracijsko postrojenje koje kao pogonsko gorivo ne koristi obnovljive izvore energije (instalirana snaga 33,00 kW).

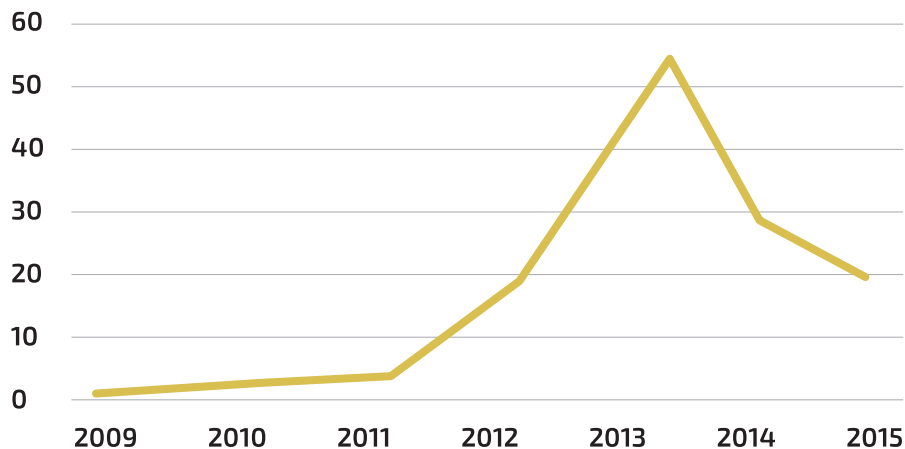
Ukupno je 122 postrojenja na obnovljive izvore priključeno na varaždinsku distribucijsku mrežu, s ukupnom instaliranom snagom od 10 458,76 kW.

(Do kraja 2013. godine HEP Operator distribucijskog sustava je izdao više od pet tisuća prethodnih elektroenergetskih suglasnosti za približno 670 MW te priključio 1 234 elektrane s priključnom snagom od 113 MW, a od toga 1 115 sunčanih elektrana snage do 30 kW.)

...ONI ČIJE SE PRIKLJUČENJE OČEKUJE 2016.

Na području Elektre Varaždin preostalo je nekoliko povlaštenih proizvođača električne energije iz obnovljivih izvora energije koji imaju sklopljen ugovor o otkupu s HROTE-om. Međutim, projekti još uvijek nisu do kraja ostvareni, a predviđa se da će biti tijekom 2016. To je nekoliko većih postrojenja: Sunčana elektrana Mrazovica I Cerje Tužno (999 kW instalirane snage), Bioplinsko postrojenje OPG Vrčec (250,00 kW), Mala hidroelektrana ABM HE Varaždin (635,00 kW) i Kogeneracijsko postrojenje na drvenu biomasu Kircek Energy (700,00 kW). Ukupna instalirana snaga tih postrojenja je 2 584,00 kW. Najmanje su iskorištene kvote za male hidroelektrane, potom elektrane na biomasu, geotermalne elektrane te elektrane na bioplin.

Broj priključenih
OIE po godinama





Integrirana sunčana elektrana Gumimpex-GRP priključne snage 1 MW u Slobodnoj zoni Varaždin

OČEKIVANA PROMJENA U STRATEGIJI KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

U narednom razdoblju očekuje se promjena u strategiji korištenja obnovljivih izvora energije i to temeljem odredbi novog Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji. Njime će se potpuno promijeniti način poticanja izgradnje takvih postrojenja.

Na području Elektre Varaždin očekuje se ostvarenje projekata iskorištavanja biomase, bioplina te malih hidroelektrana (do ostvarenja Nacionalnog akcijskog plana za obnovljive izvore energije do 2020. godine). Također se očekuje sve veće usmjerenje korisnika mreže na obnovljive izvore energije za vlastite potrebe, osobito iz postrojenja koja koriste Sunčevu energiju te manjih kogeneracija.

Veliki broj takvih postrojenja u proteklih pet godina, a i u godinama koje dolaze, zahtijeva velika ulaganja i potpuno drukčiji pristup planiranju, izgradnji i vođenju distribucijske mreže. Mijenja se njen dosadašnji koncept, a najveća ulaganja bit će vjerojatno usmjerena u upravljanje srednjonaponskom mrežom po dubini.

Neintegrirana sunčana elektrana Auto-Blaži priključne snage 130 kW na lokaciji Petrijanec



Neintegrirana sunčana elektrana Croma priključne snage 25 kW na lokaciji Sv. Ilija (tzv. tracker sustav)



Montere Elektre Čakovec,
Elektre Koprivnica i Elektre
Varaždin u Sloveniji su
posjetili njihovi direktori



POGLED U (DOBRO)SUSJEDSTVO...

~ ~ ~

Varaždinci pomogli slovenskim kolegama u nevolji

Za zimske nepogode koja je u veljači 2014. pogodila Gorski kotar, a još više susjednu Sloveniju, zaposlenici elektri Varaždin, Čakovec, Koprivnica i Bjelovar su od 4. do 8. veljače 2014. godine pomagali slovenskim kolegama.

Zbog leda, ponegdje debelog i do pet centimetara, bila je oštećena slovenska elektroenergetska mreža i četvrtini kupaca prekinuta je opskrba električnom energijom. Uz procjenu da se opskrba neće normalizirati daljnja dva tjedna, Slovenija je zatražila međunarodnu pomoć – dolazak ekipe hitnih službi i žurno slanje agregata iz susjednih država. Pozivu se odazvala Njemačka, koja je poslala tri agregata, Austrija 27 i Češka jedan, a Hrvatska tri.

Na područje Elektre Kočevje Hrvatska elektroprivreda je 4. veljače uputila dizelske agregate: po jedan iz Elektre Varaždin i Elektre Križ snage od po 250 kVA te iz Elektre Čakovec jedan snage 160 kVA. Osim toga, tri ekipe montera iz Elektre Čakovec, Elektre Koprivnica i Elektre Varaždin su se toga dana uputile na područje Elektre Maribor, u pomoć pri otklanjanju kvarova na mreži za normaliziranje opskrbe električnom energijom slovenskih naselja.

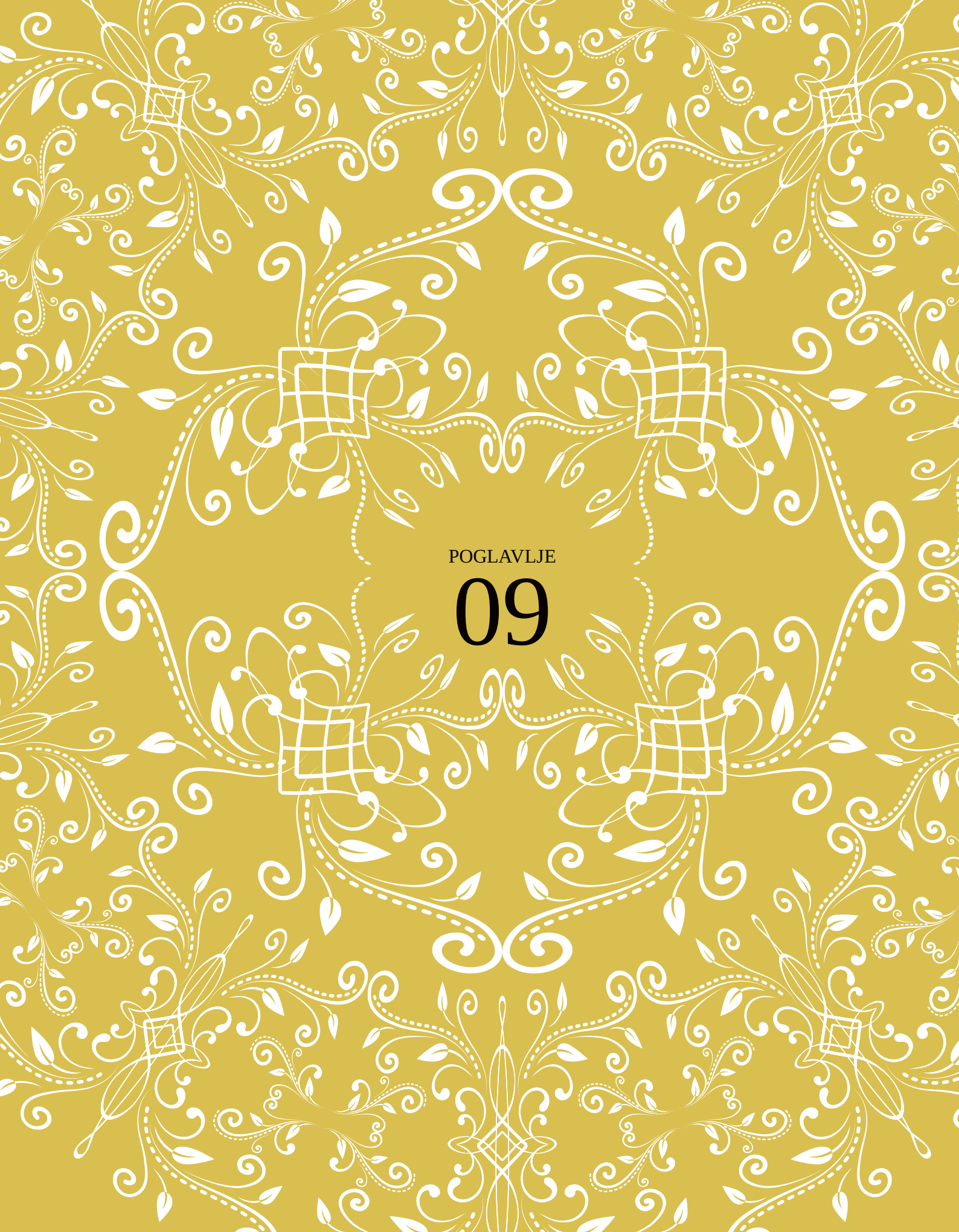


Direktor Elektre Varaždin Zvonko Rožmarić, ponosan na svoje montere primio je zahvalu tadašnje slovenske premijerke Alenke Bratušek i direktora Elektre Maribor Borisa Soviča

Radili su na području Slovenske Bistrice i Slovenskih Konjica, o kojem skrbi Elektra Maribor, gdje je od ukupno 200 tisuća kupaca bez električne energije bilo njih 40 tisuća.

Na terenu u Sloveniji varaždinske *elektraše* posjetio je njihov direktor Zvonko Rožmarić. Na *licu mjesta* se uvjerio o uvjetima rada zbog teško pristupačnog terena, duboka snijega i debelog leda. No, naši su i ovoga puta pokazali hvale vrijednu spremnost, odanost i profesionalnost u obavljanju posla.

Pomoć u nevolji kada je kolegama bila najpotrebnija bila je dragocjena, za što su bili jako zahvalni. Zahvalnost im je osobno izrazio direktor Elektre Maribor Boris Sovič, a i tadašnja slovenska premijerka Alenka Bratušek i ministar obrane Roman Jakič, koji su na terenu obišli *elektraše* Hrvatske elektroprivrede.



POGLAVLJE

09



ELEKTRA VARAŽDIN U POKAZATELJIMA

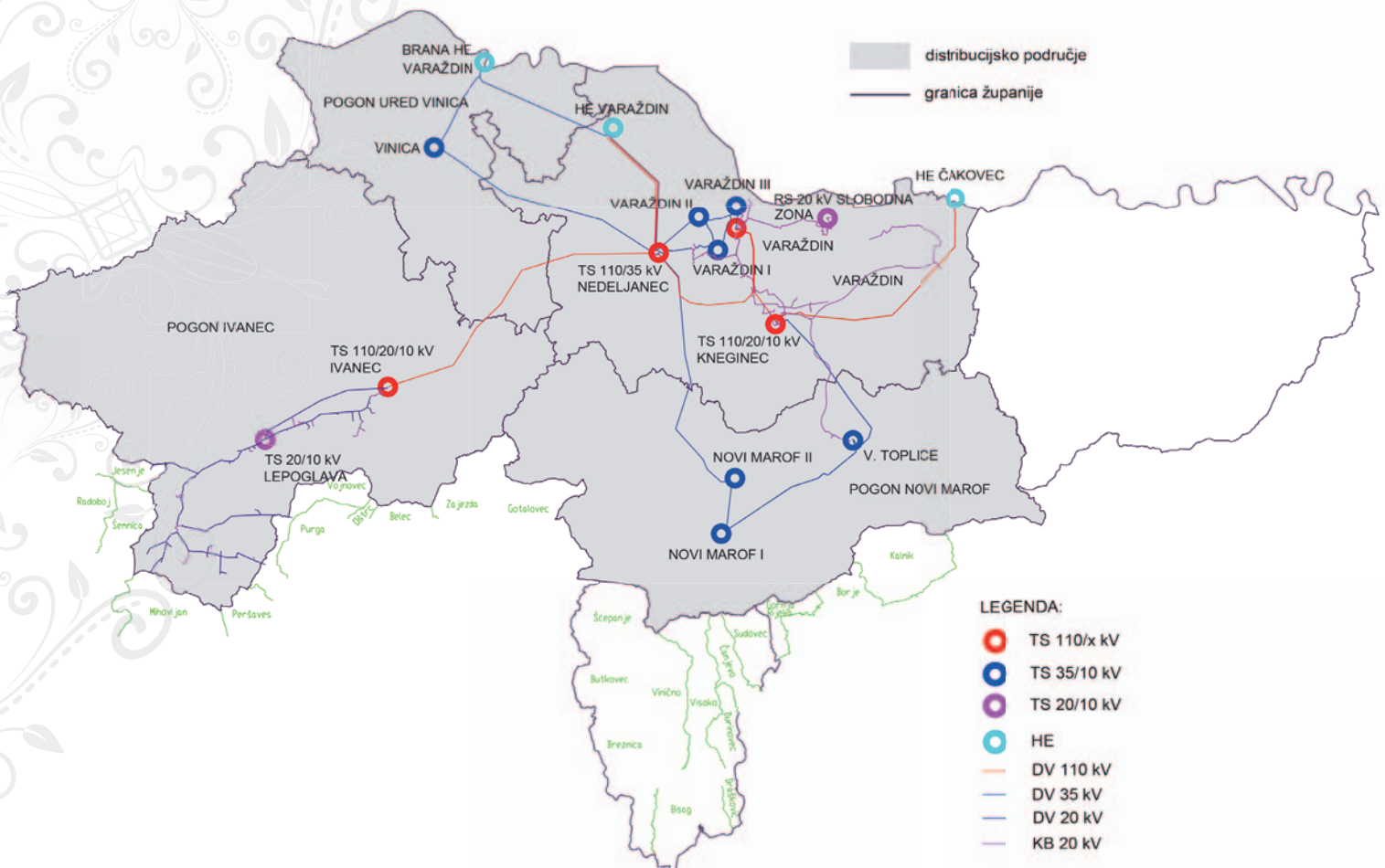
POGLAVLJE

09

Temeljna elektroenergetska djelatnost Elektre Varaždin je distribucija električne energije koja se kao javna usluga obavlja sukladno odredbama Zakona o tržištu električne energije. Obavlja se na području Varaždinske županije (bez općine Ludbreg) i općina Novi Golubovec, Lobar i Mihovljan u Krapinsko-zagorskoj županiji.

Elektroenergetski pokazatelji

PODRUČJE ELEKTRE VARAŽDIN I STRUKTURA POSTROJENJA



Opis (stanje 31.prosinca 2014.)	Veličina	Usporedba s HEP Operatorom distribucijskog sustava*
Površina Elektre Varaždin (km ²)	1 003	1,76 %
Broj kupaca	70 161	2,97 %
Duljina mreže (km)	3 894	3,29 %
Prodana energija (MWh)	472 551	3,27 %
Max. vršno opterećenje (MW)	81 193	-
Broj zaposlenika	238	3,16 %

* Iz Godišnjeg izvješća 2013.

STRUKTURA I BROJ TRANSFORMATORSKIH STANICA S INSTALIRANIM SNAGAMA TRANSFORMATORA NA DAN 31. PROSINCA 2014.¹

Vrsta objekta	Naponska razina	Pregled elektroenergetskih postrojenja	Jedinica mjere	Stanje na dan 31.12.2014
Transformatorske stanice	110/35/20/10 kV	Trafostanica	kom	1
		Transformator	kom	5
		Snaga transformatora	MVA	103,65
	110/35 kV	Trafostanica	kom	1
		Transformator	kom	4
		Snaga transformatora	MVA	60,35
	110/20/10 kV	Trafostanica	kom	2
		Transformator	kom	10
		Snaga transformatora	MVA	97
	35/10 kV	Trafostanica	kom	7
		Transformator	kom	21
		Snaga transformatora	MVA	88,88
	35/0,4 kV	Trafostanica	kom	2
		Transformator	kom	2
		Snaga transformatora	MVA	2
	20/10 kV	Trafostanica	kom	1
		Transformator	kom	3
		Snaga transformatora	MVA	8,1
	20/0,4 kV	Trafostanica	kom	104
		Transformator	kom	124
		Snaga transformatora	MVA	63,67
	10/0,4 kV	Trafostanica	kom	817
		Transformator	kom	882
		Snaga transformatora	MVA	297,525

¹ U obzir se uzimaju sve trafostanice te svi transformatori instalirani na području Elektre Varaždin, neovisno o mjestu razgraničenja

Na području Elektre Varaždin, na dan 31. prosinca 2014. godine
bilo je 3 894,43 km vodova, od toga:

nadzemnih - 2 528,33 km

podzemnih - 1 366,10 km

STRUKTURA I DULJINA MREŽE NA PODRUČJU ELEKTRE VARAŽDIN NA DAN 31. PROSINCA 2014.²

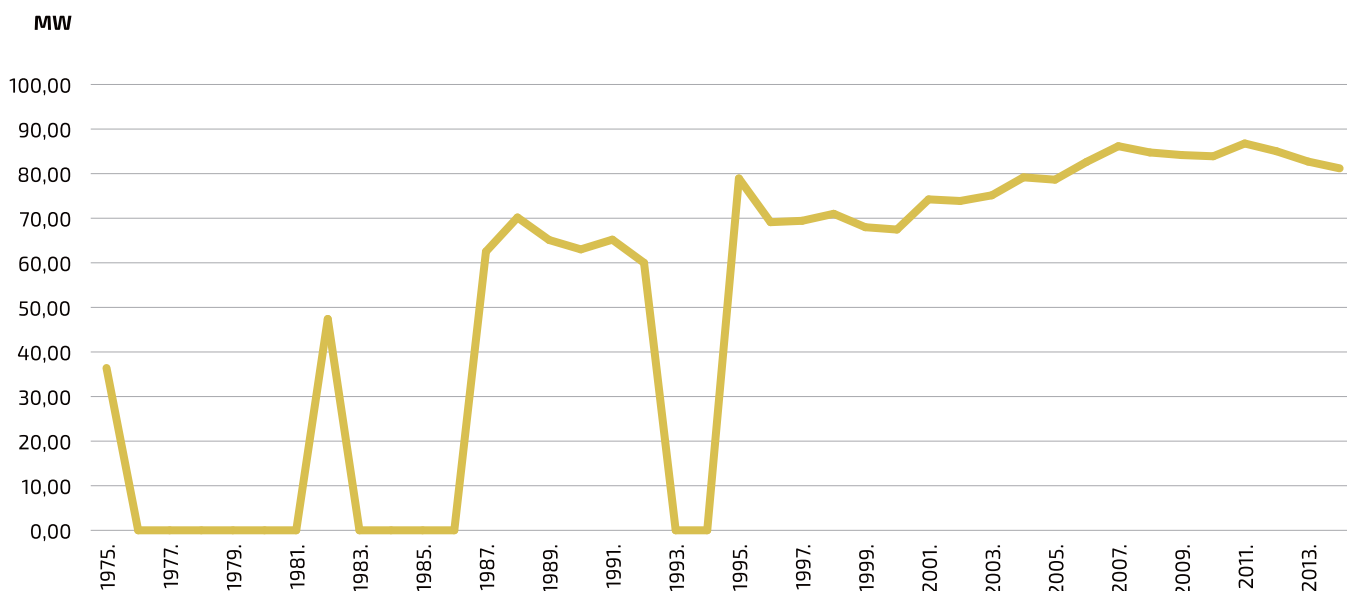
Vrsta objekta	Naponska razina	Vrsta voda	Jedinica mjere	Stanje na dan 31.12.2014
Vodovi	35 kV	Zračni vod	km	74,14
		Kabelski vod		11,93
	20 kV	Zračni vod	km	36,48
		Kabelski vod		61,59
	10 kV	Zračni vod	km	460,23
		Kabelski vod		370,75
	0,4 kV	Zračni vod	km	1.393,68
		Kabelski vod		514,79
	Kućni priključci	Zračni vod	km	563,8
		Kabelski vod		407,04

² U obzir se uzimaju vodovi isključivo u vlasništvu Elektre Varaždin HEP Operatora distribucijskog sustava

MAKSIMALNA VRŠNA OPTEREĆENJA U ELEKTRI VARAŽDIN U RAZDOBLJU OD 1975. DO 2014. GODINE

Godina	1975.	1976.	1977.	1978.	1979.	1980.	1981.	1982.	1983.	1984.	1985.	1986.	1987.	1988.	1989.	1990.	1991.	1992.	1993.	1994.
Vršno opterećenje (MW)	36,40	*	*	*	*	*	*	47,40	*	*	*	*	62,50	70,17	65,10	63,00	65,20	60,00	*	*
Godina	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
Vršno opterećenje (MW)	78,92	69,11	69,40	70,98	67,99	67,46	74,21	73,86	75,14	79,15	78,65	82,65	86,14	84,74	84,17	83,90	86,75	85,03	82,70	81,19

* Napomena: za zvjezdicom označene godine nema podataka



Ekonomski pokazatelji

U razdoblju od 2000. do 2014. godine ostvaren je prosječan godišnji porast prodaje električne energije od 2,2 posto, uz znatno smanjenje gubitaka, što je prikazano u priloženoj tablici.

godina	Nabava (MWh)	Prodaja (MWh)	Gubici (MWh)	Gubici %
1985.	295.822	275.114	20.708	7,0
1990.	339.964	317.983	21.981	6,47
1995.	356.567	324.356	32.211	9,03
2000.	383.881	354.110	29.771	7,75
2005.	463.838	426.870	36.968	7,97
2010.	510.225	473.466	36.759	7,2
2014.	504.111	472.551	31.560	6,6

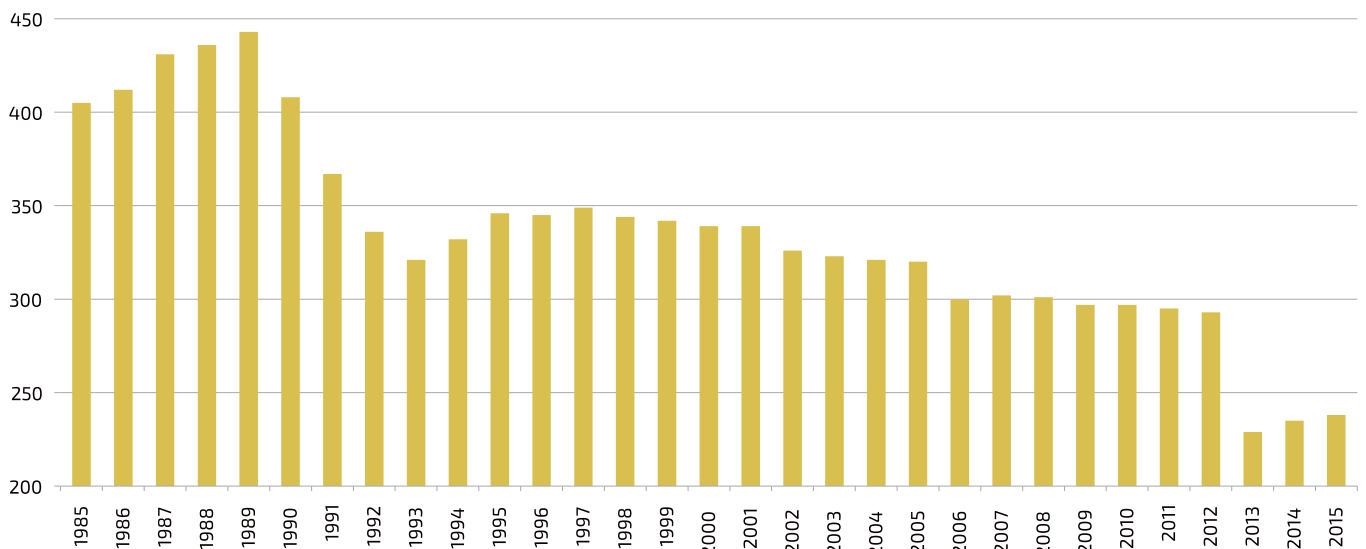
Istodobno je u tom razdoblju za približno 7 000 povećan broj kupaca Elektre Varaždin.

	1990.	1995.	2000.	2005.	2010.	2014.
Kućanstvo	54.220	56.745	58.214	60.640	64.062	64.060
Ostali	3.785	4.674	5.028	5.637	6.054	6.101
UKUPNO	58.005	61.419	63.242	66.277	70.116	70.161

BROJ ZAPOSLENIH OD 1985. DO 2015. GODINE

Kadrovski
pokazatelji

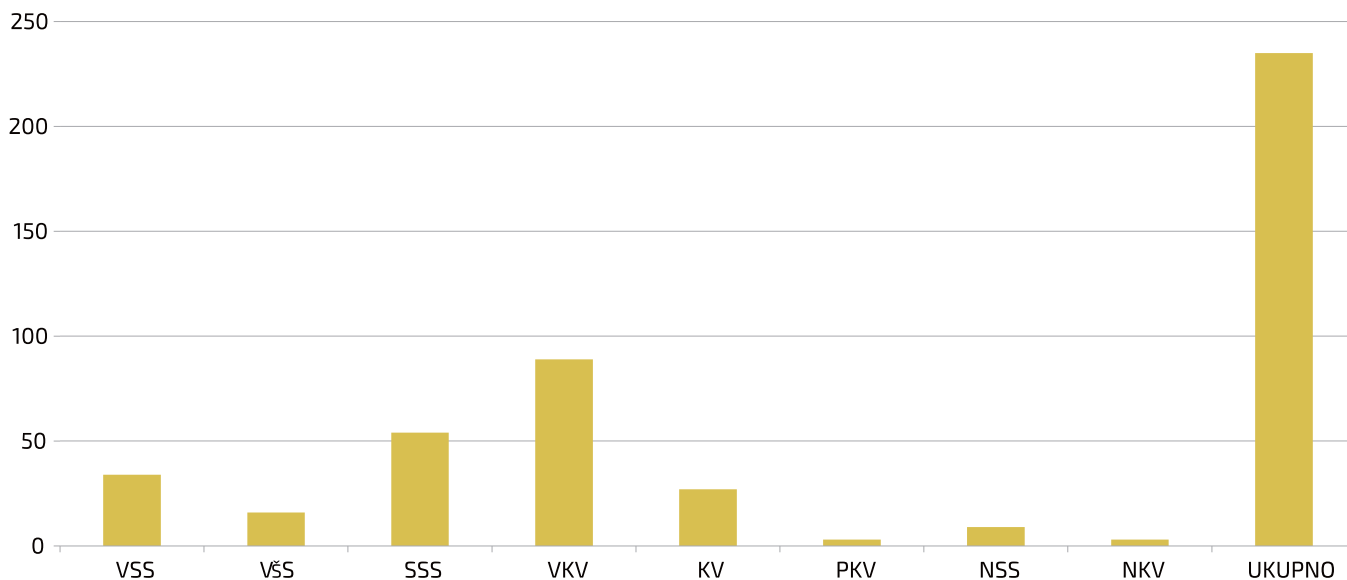
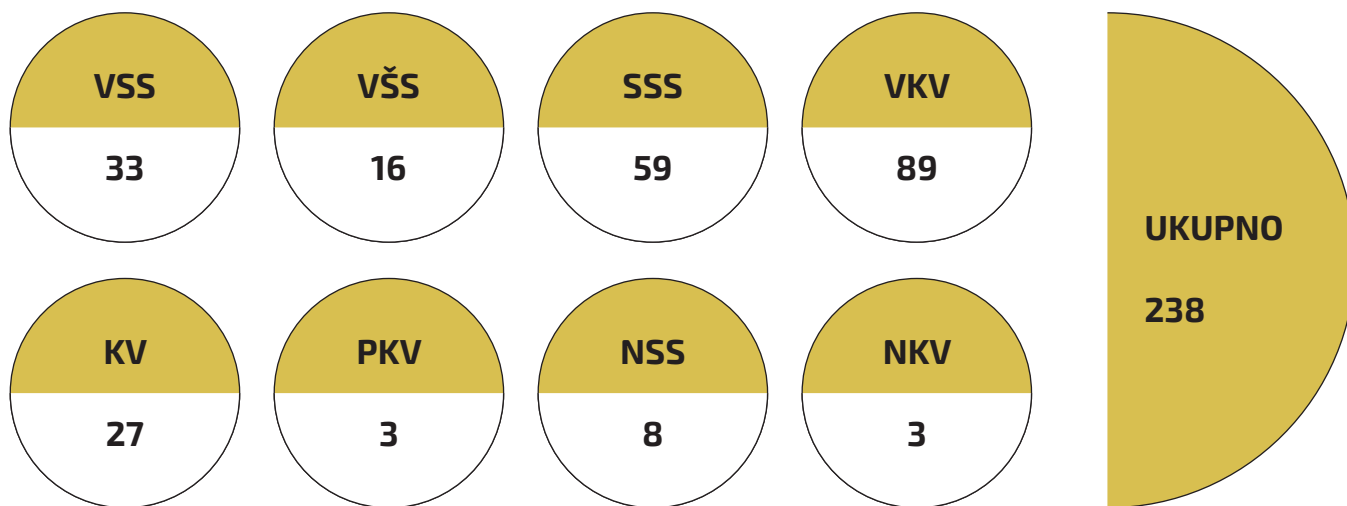
1985.	405	1993.	321	2001.	339	2009.	297
1986.	412	1994.	332	2002.	326	2010.	297
1987.	431	1995.	346	2003.	323	2011.	295
1988.	436	1996.	345	2004.	321	2012.	293
1989.	443	1997.	349	2005.	320	2013.	229
1990.	408	1998.	344	2006.	300	2014.	235
1991.	367	1999.	342	2007.	302	2015.	238
1992.	336	2000.	339	2008.	301		



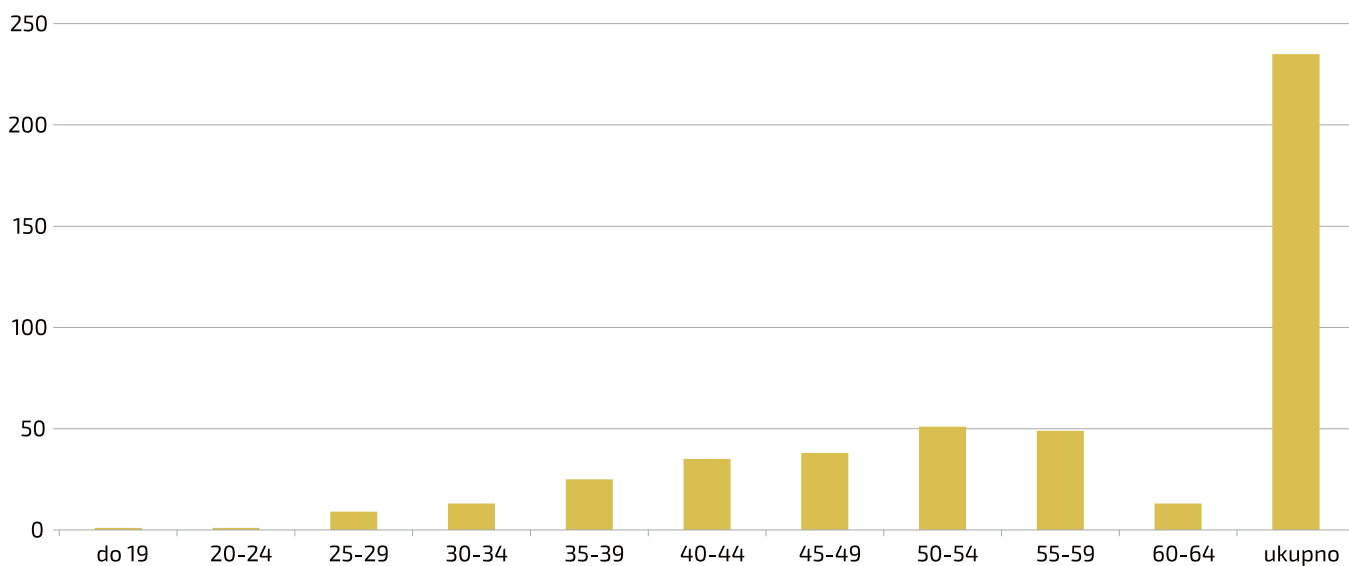
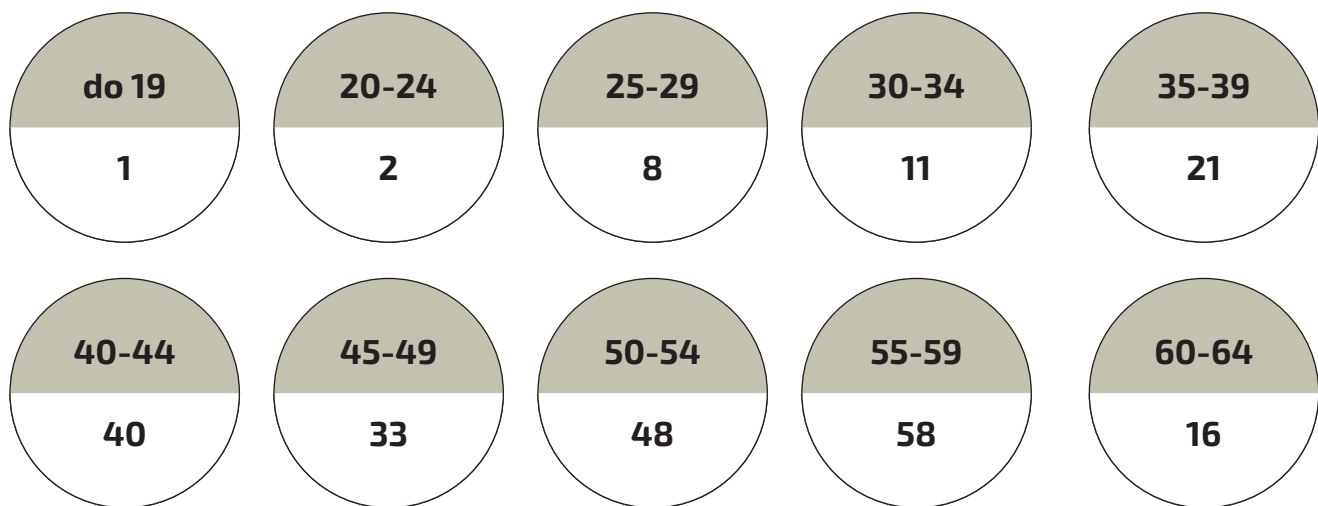
Podaci pokazuju da je u razdoblju od 1990. do 1994. godine iz Elektre Varaždin otišlo čak 112 zaposlenika i to 64 je umirovljeno, a 58 je sporazumno raskinulo radni odnos.

U 1994. i 1995. godini bilo je 25 zaposlenika više, a 2002. godine je 13 zaposlenika prihvatilo poticajne mjere i otišlo iz Elektre Varaždin. U razdoblju od 2006. do 2015. otišlo je čak 111 zaposlenika, a najviše (66) uz poslovnu uvjetovani otkaz 2013. godine. U tom je razdoblju zaposleno 13 diplomiranih inženjera, odnosno magistra inženjera, troje s kvalifikacijom VŠS i osam elektromontera.

KVALIFIKACIJSKA STRUKTURA 2015.



STAROSNA STRUKTURA 2015. GODINE



Trenutačno prosječna starosna dob od 48 godina pokazuje nepovoljnu starosnu strukturu Elektre Varaždin, a takvo stanje je u Hrvatskoj elektroprivredi u cijelosti. Što se tiče spolne strukture, od 238 zaposlenika Elektre Varaždin, 30 je žena.



POGLAVLJE

10



DOGAĐAJI KOJI
SU OBILJEŽILI
ELEKTRIFIKACIJU
VARAŽDINA I NJEGOVE
OKOLICE, STVARANJE
I RAZVOJ ELEKTRE
VARAŽDIN

POGLAVLJE

10

1891.

Gradsko zastupstvo varaždinsko definitivno odlučilo o uvođenju električne rasvjete u Varaždinu

1894.

Utemeljeno "Prvo Hrvatsko varaždinsko dioničko društvo za električnu rasvjetu"

Instalirana električna rasvjeta u Centralnoj kavani

1895.

VII. Dovršena zgrada za strojeve električne centrale i stambena kuća pokraj nje, započelo montiranje električnog voda u gradskim ulicama

1895.

XII. 17. Puštena u rad električna centrala u Varaždinu, zasvijetlila električna javna rasvjeta

1910.

Parna postrojenja električne centrale instalirane snage 150 kVA zamjenjuju se dizelskim motorima s jednofaznim generatorima 240 kVA i 90 kVA, 200 V i 42 Hz

1925.

Prva rekonstrukcija gradske mreže, u električnoj centrali ugrađuje se i treći generator snage 350 kVA, napona 6,3 kV i frekvencije 50 Hz

1928.

Izgrađene transformatorske stanice 6/0,4 kV u središtu Varaždina, prva transformatorska stanica 35/6 kV u Varaždinu i elektrificirana Lepoglava, ali uz istosmjerni napon 1 x 110 V iz elektrane u kaznionici

U javnoj varaždinskoj mreži uvodi se trofazni sustav napona 380/220 V, 50 Hz, koji se koristi u industriji

1936.

Izgrađen vod 6 kV od Varaždina prema Varaždinskim Toplicama – započinje elektrifikacija mjesta u okolici Varaždina

1947.

I. 1. Osniva se Područni ured Varaždin u okviru Elektre Zagreb

1951.

Puštena u pogon transformatorska stanica 35/10 kV Ivanec, izgrađen dalekovod 35 kV Nedeljanec-Ivanec i dalekovod Ivanec-Zabok

1952.

Izgrađen vod 110 kV od Kidričeva do Nedeljanca

1954.

IV. 24. Puštena u pogon transformatorska stanica 110/35 kV Nedeljanec
Uslijedila rekonstrukcija postojećih i izgradnja novih transformatorskih stanica i dalekovoda 35/10 kV

1955.

Transformatorska stanica Nedeljanec vodom 110 kV povezana na Termoelektranu Jertovec u Konjščini i na elektroenergetski sustav

1957.

I. 1. Osniva se Elektra Varaždin kao samostalno poduzeće

1961.

Puštena u pogon transformatorska stanica 35/6 kV Varaždin 1, gradi se kabelska gradska mreža 6 kV s energetskeim kabelima za 10 kV

1962.

U pogonu transformatorska stanica 35/10 kV Lepoglava i novi dalekovod Ivanec-Lepoglava

1965.

Puštene u pogon transformatorske stanice 35/10 kV Varaždin 3 i Vinica
Izgrađen dalekovod 35 kV Nedeljanec-Novu Marof

1966.

Završena potpuna elektrifikacija područja koje pokriva Elektra Varaždin
Izgrađena transformatorska stanica 35/6 kV Novu Marof 1

1967.

Područje Varazhdina prelazi na napon 10 kV

Pušten u pogon novi dalekovod 35 kV Nedeljanec-Vinica i transformatorska stanica 35/10 kV Vinica

1969.

U transformatorskoj stanici 110/35 kV Nedeljanec ugrađeni novi transformatori 2 x 40 MVA

1970.

XII. 17. Svečano obilježeno 75 godina korištenja električne energije iz javne električne centrale u Varaždinu

1972.

U pogonu i treća transformatorska stanica 35/10 kV Varaždin 2

Proširena kabelska mreža 35 kV, kabelskim vodom Varaždin 1-Varaždin 3, transformatorske stanice dvostrano napajane

1975.

Elektra Varaždin započinje graditi vodove 110 kV za pogonski napon 35 kV

Izgrađen dalekovod 110 kV Nedeljanec-Ivanec s pogonskim naponom 35 kV

1976.

Pušten u pogon novi dalekovod 110 kV Nedeljanec-Varaždin, s pogonskim naponom 35 kV

1978.

Izgrađena nova poslovno-pogonska zgrada Elektre Varaždin

1980.

U pogonu transformatorska stanica 35/10 kV Varaždinske Toplice te dalekovod 35 kV Novi Marof-Varaždinske Toplice i Kneginec-Varaždinske Toplice

U pogon puštene transformatorske stanice 35/10 kV Novi Marof 2 i Kneginec

1983.

U pogonu nova transformatorska stanica 110/35/10 kV Varaždin i postrojenje za mrežno-tonfrekventno upravljanje

1985.

XII. 14. Svečano obilježeno 90 godina korištenja električne energije iz javne električne centrale u Varaždinu, za rasvjetu i pogon

Otvoren Dispečerski centar i Centar za automatsku obradu podataka

1987.

Završena izgradnja Skladišno-radioničkog objekta u Optujskoj ulici

1989.

Izgrađen novi dalekovod 110 kV za napajanje transformatorske stanice Kneginec, u početku pod naponom 35 kV

Započela priprema za projektiranje transformatorske stanice 110 kV u Ivancu

1991.

IX. 14. Započeo rat za tri varaždinske vojarne, u kojem su važnu ulogu imali varaždinski *elektraši*

IX. 22. Varaždinski vojni garnizon se predao, grad je slobodan

Elektra Varaždin postaje Distribucijsko područje u Direkciji za distribuciju Hrvatske elektroprivrede

1995.

Obilježeno stoljeće električne energije u Varaždinu

1997.

Izgrađeno pet transformatorskih stanica i rekonstruirano deset kilometara niskonaponske mreže za razgraničenje s Republikom Slovenijom

1998.

U pogon puštena transformatorska stanica 110/20/10 kV Ivanec

1999.

Izgrađeno devet transformatorskih stanica 10(20)/0,4 kV, 15 kilometara niskonaponske mreže, 4,5 kilometra kabelske mreže i 3,8 kilometra dalekovoda 10(20) kV

2000.

Završena prva faza revitalizacije transformatorske stanice 110/35 kV Nedeljanec

Na dalekovodima 10(20) kV se ugrađuju upravljivi rastavljači.

2002.

I.1. Započinje primjena novih energetske zakona

VII. 1. Hrvatska elektroprivreda preoblikovana u HEP grupu, Elektra Varaždin posluje u okviru HEP Distribucije d.o.o.

IX. 1. Donesen novi Tarifni sustav za usluge elektroprivrednih djelatnosti koje se obavljaju kao javne usluge

XII. 6. Poglavarstvo grada Varaždina Elektri Varaždin dodijelilo plaketu

Započinje izgradnja varaždinske slobodne zone za koju u završnoj fazi treba osigurati snagu od blizu 20 MW

2003.

Započela nadogradnja transformatorske stanice 110 kV Varaždin, s još jednim transformatorom od 40 MVA

2004.

Uvodi se sustav daljinskog očitavanja električnih brojila većih kupaca, a instaliranje takvih mjernih uređaja uvjetuje se za nove priključke na srednjem naponu i poduzetništvo na niskom naponu

2005.

Mrežno-tonfrekventnim upravljanjem obuhvaćene su tarife i javna rasvjeta na cijelom području o kojem skrbi Elektra Varaždin

XII. 6. Obilježena 110. godišnjica električnog svjetla u Varaždinu i 30 godina rada Hidroelektrane Varaždin

2006.

Završena izgradnja rasklopnice 20 kV Slobodna zona Trnovec sa 16 polja metalom oklopljenih ćelija (postala važna napojna točka 20 kV nakon dogradnje trećeg transformatora u transformatorskoj stanici 110/35/20/10 kV Varaždin 2007. godine)

2007.

Dogradnjom trećeg transformatora prijenosnog omjera 110/20 kV, snage 40 MVA, transformatorska stanica 110/35/20/10 kV Varaždin postaje čvrsta pojna točka 20 kV na području grada Varaždina

Puštena u pogon rekonstruirana transformatorska stanica 20/10 kV Lepoglava

2008.

Dalekovod Ivanec-Lepoglava s 12 distribucijskih transformatorskih stanica prebačen na napon 20 kV

Završena rekonstrukcija transformatorske stanice 35/10 kV Varaždinske Toplice radi zamjene dijela primarne opreme i zaštite te uvođenja u Sustav daljinskog vođenja

Završena revitalizacija Dispečerskog centra Elektre Varaždin

2009.

Završena revitalizacija postrojenja i uvođenje u Sustav daljinskog vođenja Transformatorske stanice 35/10 kV Novi Marof 2

2010.

Puštena u pogon Energana na biomasu Univerzal, snage 2,89 MW, prvo i najveće postrojenje iz skupine obnovljivih izvora energije priključeno na distribucijsku mrežu Elektre Varaždin

2008. – 2012.

Provedena prilagodba magistralnog dalekovoda Lepoglava-Golubovec za rad na naponu 20 kV.

2012./2013.

Uspostavljen novi organizacijski ustroj HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o.

2013.

Cijeli magistralni dalekovod Lepoglava-Golubovec sa 36 distribucijskih transformatorskih stanica spojen na sabirnice 20 kV transformatorske stanice Lepoglava

Završena zamjena cjelokupne primarne i sekundarne opreme rasklopnice 10 kV Poliester ugradnjom opreme napona 20 kV radi prelaska rasklopnice na napon 20 kV

2014.

Puštena u pogon transformatorska stanica 110/20/10 kV Kneginec

II. 4.- 8. Varaždinski elektraši pomagali slovenskim kolegama iz Elektre Maribor u otklanjanju kvarova nakon zimske nepogode

2010. – 2015.

Na distribucijsku mrežu Elektre Varaždin priključena 122 postrojenja iz skupine obnovljivih izvora energije

2015.

Započela zamjena transformatora i revitalizacija srednjonaponskog postrojenja u transformatorskoj stanici 110 kV Nedeljanec (za prelazak dijela postojeće mreže grada Varaždina i bliže okolice na napon 20 kV)

VII. 23. Hrvatska energetska regulatorna agencija donijela Opće uvjete za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom, koji su stupili na snagu 1. listopada 2015.



POGLAVLJE

11



DOGAĐAJI KOJI SU
OBILJEŽILI IZGRADNJU
HIDROELEKTRANE
VARAŽDIN I NJENU
PROIZVODNJU TIJEKOM
40 GODINA

POGLAVLJE

11

1971.

Prema Glavnom projektu koji je izradila tvrtka Elektroprojekt iz Zagreba, započeli glavni građevni radovi na golemom području od Ormoža u Sloveniji do Varaždina

Priprema proizvodnje glavne elektrostrojarske i hidromehaničke opreme u tvornicama Rade Končar iz Zagreba, Litostroj iz Ljubljane i Metalna iz Maribora

1973.

Ugradnja prve strojarske (turbinske) opreme

1975.

IV. 23. Sinkronizacija s mrežom elektroenergetskog sustava prvog hidrogeneratora

XII. 23. Sinkronizacija s mrežom elektroenergetskog sustava drugog hidrogeneratora

Započela tehnička promatranja –vodostaja, protoka, položaja geodetskih točaka

1976.

Ostvarena godišnja proizvodnja od 369 GWh

1978.

Prvi put provedeno daljinsko upravljanje jednim energetske postrojenjem: branom iz upravljačnice u strojarnici udaljenoj 7,4 kilometara

1992.

Donesena odluka o korištenju većeg protoka od projektiranog i o povećanju snage, jedna od najvažnijih za daljnji rad Hidroelektrane Varaždin

1998.

Radom započeo Centar daljinskog vođenja svih postrojenja Proizvodnog područja hidroelektrana Sjever, za optimiranje rada dravskih hidroelektrana pod nazivom *Komanda lanca*

2003.

IV. 9. Hidroelektrani Varaždin dodijeljen *zeleni* certifikat kao potvrda da se električna energija iz obnovljivog izvora proizvodi pouzdano, sigurno i u prihvatljivim uvjetima za okoliš

2005.

Uveden sustav upravljanja kvalitetom prema međunarodnoj normi ISO 9001 i sustava upravljanja zaštitom okoliša prema međunarodnoj normi ISO 14001

2012.

XI. 6. Najveći vodni val od početka rada Hidroelektrane Varaždin (prema veličini svrstan u red maksimalne stogodišnje velike vode), s protokom na ulazu u akumulaciju od približno 3 300 m³/s

2014.

Ostvarena godišnja proizvodnja od 636 GWh

2015.

Obnovljen Centar daljinskog vođenja (*Komanda lanca*) pod nazivom Centar proizvodnje Sjever

Priprema rekonstrukcije glavnih agregata i svih postrojenja i objekata Hidroelektrane Varaždin za povećanje snage na ukupno 110 MW i prosječne godišnje proizvodnje na najmanje 475 GWh



POGLAVLJE

12



RUKOVODSTVO
ELEKTRE VARAŽDIN
OD 1945. DO 2015.

POGLAVLJE

12

DIREKTORI ELEKTRE VARAŽDIN OD 1945. DO 2015. GODINE

od 1945. do 1959. godine **Ivan Rojc**,
od 1959. do 1962. godine **Dragutin Kralj**,
od 1962. do 1974. godine **Ćiril Grabrovec**,
od 1974. do 1991. godine **Danilo Maoduš**,
od 1991. do 1999. godine **Branko Divjak**,
od 1999. **Zvonko Rožmarić**.

Rukovodni stručni
kolegij Elektre
Varaždin

RUKOVODSTVO ELEKTRE VARAŽDIN U 2015. GODINI

Direktor Elektre Varaždin, **Zvonko Rožmarić**

Pomoćnik direktora, **Danijel Lukavečki**

Rukovoditelji službi:

za razvoj i investicije – **Marijana Borovac**

za vođenje pogona – **Dubravko Pohulek**

za održavanje – **Ivan Šimek**

za mjerenje i obračun – **Marijan Fabeta**

za izgradnju – **Velimir Čić**

Rukovoditelji pogona:

Ivanec – **Zdenko Đula**

Novi Marof – **Franjo Benjak**



Rukovodstvo i
zaposlenici stručnih
službi te pogona u
sjedištu Elektre Varaždin



Zaposlenici pogona Novi Marof ...





...Ivanec i... ...Pogonskog ureda Vinica





POGLAVLJE

13



POPIS ZAPOSLENIKA
KOJI SU RADILI U
ELEKTRI VARAŽDIN OD
1947. DO KRAJA 2015.

POGLAVLJE

13

A

AJANOVIĆ MUZI
ANDOČEC FLORIJAN
AVAR MARIJANA
AVAR VLATKA

B

BABIĆ IVAN
BAČAN STANKO
BAČANI IVANA
BAČANOVIĆ ZORA
BADŽEK IVICA
BAHUN BORIS
BAHUN MARIO
BAHUN SLAVICA
BAHUNEK FRANJO
BAHUNEK JOSIP
BAKULIĆ IVO
BALIĆ IVAN
BAN FRANJO
BAN KATARINA
BANAC ANDRIJA
BANFIĆ IVAN
BANIČEK MIJO
BANIČEK STJEPAN
BARAMBEK LADISLAV
BARANAŠIĆ MILAN
BARIĆ STJEPAN
BARTOLEC ANTUN
BARULEK IVAN
BEDENIK ZORAN
BEDENIKOVIĆ MARIJAN
BEDNJANIĆ MARIO
BEGOVIĆ JOVAN
BELAČIĆ FRANJO
BELAČIĆ RUDOLF
BELAČIĆ VELIMIR
BELOŠA TOMISLAV
BELOŠEVIĆ BRANKA
BENC ŽELJKO
BENČIĆ MILAN
BENGERI DRAGUTIN
BENGERI MIRKO
BENJAK FRANJO
BENKO MARIJA
BEŠENIĆ IVAN
BIJAN DAMIR
BIŠKUP AGATA
BIŠKUP MIJO
BIŠKUP STJEPAN
BLASS MONIKA
BLAŽI BRANKO
BLAŽI DRAGUTIN
BLAŽI KARMEN
BLAŽIĆ JOSIP
BLAŽIĆ MILJENKO
BOBEK IVANKA

BOBEK LJERKA
BOBEK MARIJA
BOGDAN ADAM
BOKOR MARIJA
BOLČEVIĆ KRISTIJAN
BOLFEC DRAGUTIN
BOLIĆ VITOMIR
BOLTEK STJEPAN
BOLTEK TOMOSLAV
BORAK VLADIMIR
BORIĆ ĐURO
BOROVAC MARIJANA
BOROVEC BOŽENA
BOROVEC JOSIP
BOROVEC MARIJAN
BOROVEC RUŽA
BOROVEC SLAVKO
BOROVIĆ SLAVKO
BOROVIĆ VJEKOSLAV
BORŠIĆ STJEPAN
BOSILJ ANKA
BOSILJ VJEKOSLAV
BOŽIĆ SLAVKO
BOŽIĆ ŽELIMIR
BRCKOVIĆ MARIJA
BREGOVIĆ VJEKOSLAV
BREŠČAK IVAN
BREŠKI IVAN
BREZOVEC SANJA
BREZOVEC STJEPAN
BREZOVEC VLADO
BREZOVEC ŽELJKO
BREŽNI IVICA
BRKOVIĆ LJUBOMIR
BRKOVIĆ RUDOLF
BRLEČIĆ DRAGUTIN
BRLEČIĆ MAJA
BRODAR MARKO
BRODAR ZLATKO
BROZ ZVONKO
BUBAŠ VERA
BUBNJARIĆ AUGUST
BUHIN IVAN
BUHIN JOSIP
BUJAN KOLOMAN
BUKANEC IVAN
BUKOVEC STJEPAN
BUKOVSKI VLADIMIR
BURSAČ IVAN
BUŽANIĆ FRANJO
Č
CAHUNEK FRANJO
CAHUNEK MARIO
CANJUGA ĆIRIL
CANJUGA ANITA
CANJUGA IVAN
CANJUGA IVICA

CANJUGA VALENT
CANJUGA ŽELJKO
CECELJA MATEJ
CEGLEC STJEPAN
CEPANEC ALEKSANDAR
CEPANEC BOŽENA
CERJAN ĆIRIL
CEROVEČKI ALEKS
CESAR ALOJZ
CESAR IVAN
CESAR JOSIP
CESAR KARMEN
CESTAR ZVONKO
CIGLAR PAVAO
CIKAČ DRAŽENKA
CILER ZDRAVKO
CINDORI MARIJAN
CMREČAK DAMIR
CMREČKI MIRJANA
CONAR MARIO
COPAK TOMO
CRNČEC IVAN
CRNČEC JOSIP
CRNČEC LJUBICA
CRNČEC MILKA
CRNČEC ZDRAVKO
CVEK ANTUN
CVEK DRAGUTIN
CVEK GORAN
CVEK JOSIP
CVEK VLADO
CVEK ZORAN
CVEK ZVONKO
CVETKO KRUNOSLAV

Č
ČAJAVEC FRANJO
ČAKLEC ĐURO
ČANJEVEC BARICA
ČANJEVEC IVAN
ČIĆ VELIMIR
ČIČEK JURAJ
ČOVTRAN ANA
ČREF ROKO
ČUBIĆ MARIJAN
ČUBIĆ MARIO
ČURILA DRAGUTIN
ČUŠ STJEPAN
ČUŠ TIHOMIR
ČUŠEK STJEPAN

D
DAGČA STJEPAN
DAMJANIĆ ZDENKO
DARABUŠ JURAJ
DETALJ MATIJA
DIVJAK BRANKO

DIVJAK DUBRAVKO
DIVJAK STJEPAN
DIVJAK TOMO
DOBEC DRAGUTIN
DOBRAŠ SAVO
DOBRENIĆ VELIMIR
DOLENEC BARICA
DOMINKO NADA
DOŠEN NEVENKA
DREKSLER DRAGUTIN
DREKSLER TOMO
DREVEN ANTUN
DREVEN FRANJO
DREVEN GORDANA
DREVEN STJEPAN
DRODEK IVAN
DRODEK MIJO
DROŽDEK DRAGO
DRVAR STJEPAN
DRVAR ZDRAVKO
DRVAR ZLATKO
DUGI SLAVKO
DUGONJIĆ JOSIP
DUIĆ MARTIN
DUJAKOVIĆ DUBRAVKA
DUKARIĆ JOSIP
DUKARIĆ ROBERT
DUKARIĆ SLAVA
DUKŠIĆ TOMO
DVORSKI VALENTINO
DVORSKI ZLATKO
DVORSKI ŽELJKO
DVORŠČAK MARIJA

DŽ
DŽAKULA-BENČINA
FRANCISKA
DŽAMBO GORAN
DŽOIĆ ĆEDOMIR

Đ
ĐELMAŠ MILOŠ
ĐULA ZDENKO
ĐURASEK IVAN
ĐURASEK JOSIP
ĐURDEK AUGUST
ĐURIN VIKTOR
ĐURMAN JOSIP

E
ENGLER DRAGICA
ERNOIĆ SLAVKO

F
FABETA MARIJAN
FARC JURICA
FAULVETER NADA

FEMAN ADOLF
FEMAN EDUARD
FERENDŽA ĐURO
FIC MARIJAN
FISIR ŽELJKO
FLEGAR MIRJANA
FLEGARIĆ IVICA
FLINČEC IVAN
FLIS IVAN
FLORIJANOVIĆ JOSIP
FLORIJANOVIĆ STJEPAN
FLUKS IVAN
FODER MARIJAN
FORŠEK MARIJAN
FOSIĆ IVAN
FOTAK ZORAN
FRANCISKOVIĆ VLADIMIR
FRANCKI STJEPAN
FRANK LJERKA
FRIŠČIĆ JOSIP
FRIŠČIĆ VLADIMIR
FRNTIĆ ZDRAVKO
FRUK ĐURO
FUNTAK DARINKA
FURIJAN ANTUN
FURIJAN FRANJO
FURJAN ANDRIJA
FURJAN MARIJAN

G
GAČEK JELENA
GAJER IRENA
GAL FELIKS
GALOVIĆ IVICA
GALOVIĆ SLAVKO
GALOVIĆ STJEPAN
GAŠPARIĆ FRANJO
GAŠPARIĆ IVAN
GECI FRANJO
GEČEK HRVOJE
GEČEK VINKO
GERNIČAR VLADISLAV
GLADOVIĆ STJEPAN
GLAVAK MILJENKO
GLAVICA IVAN
GLAVICA ZDRAVKO
GLAZER ŽELJKO
GODINIĆ STJEPAN
GOLUB DANICA
GOLUB DRAGAN
GOLUB SLAVICA
GOLUBAR BRANIMIR
GOLUBAR MLADEN
GOLUBIĆ SLAVKO
GOLUBIĆ STJEPAN
GOLUBIĆ ŠTEFANIJA
GOLUBIĆ VLADIMIR

GOTAL DANIJELA	HERCEG VLADIMIR	IVANEK BOŽIDAR	KANIŠKI KREŠIMIR	KOLENKO TOMISLAV
GOTAL-POSAVI IVAN	HERMAN TOMISLAV	IVANKOVIĆ PETAR	KANIŠKI LJILJANA	KOLMAČIĆ ANTUN
GOTIĆ IVAN	HIRŽIN DRAGUTIN	IVANUŠIĆ ANICA	KANJIR MILJENKO	KOLMAČIĆ IVAN
GOTIĆ RUŽICA	HIŽAK KATARINA	IVANUŠIĆ ZDENKA	KANJIR STJEPAN	KOLMAN ĐURDICA
GOTIĆ STJEPAN	HIŽAK SPOMENKA	IVIČEVIĆ MARIJAN	KAPITARIĆ IVAN	KOLMANIĆ JOSIP
GOVEDIĆ LIDIJA	HLEB SREČKO	IVIĆ MIRA	KAPUSTIĆ STJEPAN	KOLMANIĆ NIKOLA
GOVEDIĆ STJEPAN	HOČURŠČAK MIJO		KARLOVIĆ JOSIP	KOMERIČKI MARIJAN
GRABAR VLADO	HODAK ANTUN	J	KARLOVIĆ SAŠA	KOMES ANDRIJA
GRABROVEC ĆIRIL	HOHNJEC IVAN	JAGENČIĆ JOSIP	KARLOVIĆ ZLATKO	KOMES IVAN
GRADEČAK BRANKA	HORBEC IVICA	JAKOPIC STJEPAN	KASELJ LJUBICA	KOMES MIRKO
GRADEČAK ZDRAVKO	HORENEC VLADIMIR	JAKOPOVIĆ JOSIP	KATALENIĆ MARIJAN	KONČANSKI IVAN
GRADINŠČAK ŽELJKO	HORVAT DUŠAN	JAKOPOVIĆ MILAN	KAZAR FRANJO	KONJIĆ FRANJO
GRAF MARIJAN	HORVAT (STJEPAN) JOSIP	JAKOPOVIĆ SILVESTAR	KEČKEŠ IVAN	KOPIJAR DANIJEL
GRDAK ANTUN	HORVAT (TOMO) JOSIP	JAKOPOVIĆ VJEKOSLAVA	KEGLEVIĆ JURAJ	KOPIJAR EMIL
GRĐAN DRAGUTIN	HORVAT (AUGUST)	JAKOPOVIĆ ŽELJKO	KEKUŠ JOVAN	KOPIJAR IVAN
GRĐAN IVAN	STJEPAN	JAMBROVIĆ IVAN	KELČEC MATILDA	KOPIJAR MARKO
GRĐAN MIJO	HORVAT (STJEPAN)	JANIČAR FRANJO	KELEMEN BISERKA	KOPIJAR NADICA
GRĐAN ZVJEZDANA	STJEPAN	JANIČAR GORDANA	KELIĆ DANIJELA	KOPIJAR NEDJELJKO
GREDELJ BLAŽ	HORVAT FRANJO	JANIČEK BRANKO	KEMIVEŠ IVAN	KOPIJAR TOMISLAV
GREGORINA RUDOLF	HORVAT IVAN	JANKOVIĆ RADOSLAV	KERBIŠER ANTUN	KOPIJAR VALENT
GRGEC FRANJO	HORVAT IVICA	JANUŠIĆ ROBERT	KERETIĆ DRAGUTIN	KOPREK IVAN
GRGOL VERA	HORVAT LJUDEVIT	JANY ZVONKO	KERETIĆ STJEPAN	KOPREK JOSIP
GROŠ LJERKA	HORVAT VALENT	JEREMIĆ IVAN	KEREŽI PAVAO	KOPREK NEVENKA
GUBEC MILAN	HORVAT VJEKOSLAV	JERGAN ŠIME	KERN STJEPAN	KOPREK STJEPAN
GUŽVINEC BISERKA	HORVAT VLADIMIR	JERGAN VLADO	KESEGI BRANKA	KOPREK VID
GVERIĆ VLASTA	HORVATEK JASMINKA	JERKOVIĆ KATICA	KESEGI ŠTEFICA	KOPRIĆ DRAGUTIN
	HORVATEK STEVO	JOVAN STJEPAN	KIŠAK JOSIP	KOPRIĆ MATO
H	HORVATIĆ IVAN	JOVANOVIĆ MILAN	KIŠIĆ ALEN	KORAČ RAJKO
HABEK FLORIJAN	HORVATIĆ TOMO	JOVANOVIĆ SEVDA	KIVAČ MLADEN	KOREN EMIL
HABEK JOSIP	HOSNI DAMIR	JUG JURAJ	KLARIĆ ANTUN	KORPAR BRANKICA
HABEK STJEPAN	HOSNI LOVRO	JUG NIKOLA	KLARIĆ MARINKO	KOS FRANCISKA
HABIJANIĆ SLAVKO	HRANIĆ FRANJO	JUHASZ NENAD	KLARIĆ ZVONKO	KOS IVAN
HABRUN ZDENKO	HRANIĆ IVAN	JURANKO ĐURO	KLASNIĆ STJEPAN	KOS KATICA
HABULA ANDRIJA	HRANIĆ VLADIMIR	JURANKO MIROSLAV	KLASTA ZVONIMIR	KOS MARIJA
HABULAN ANTUN	HRASTIĆ RUDOLF	JURANKO ZVONKO	KLEPAČ DARKO	KOS MLADEN
HABULAN IVAN	HRASTIĆ STJEPAN	JURČAN DUBRAVKA	KLEPAČ SANJA	KOS PETAR
HABULAN STJEPAN	HREBAK ĐURO	JUREKOVIĆ DARKO	KLIČEK EDUARD	KOS STJEPAN
HABUNEK STJEPAN	HREN IVAN	JUREKOVIĆ MARIJAN	KLOPOTAN ANDRIJA	KOSTANJEVEC IVAN
HABUŠ KRASNAJA	HRGAR MARIJAN	JUREKOVIĆ ZLATA	KLOPOTAN ANTUN	KOSTIĆ SRETO
HABUZIN ZVJEZDANA	HRNČIĆ MARIO	JURENEC BOSILJKA	KLOPOTAN JURAJ	KOŠČAK STJEPAN
HAJDAROVIĆ ĐURO	HRUBEC MILIVOJ	JURENEC LJUDEVIT	KLOPOTAN TOMO	KOŠČAK ZDRAVKO
HAJDINJAK PETAR	HRUBI BRANKO	JURIČIĆ VINKO	KOBAL ĐURĐA	KOŠČEC ZORKO
HAJDINJAK VINKO	HRUPEC VJEKOSLAV	JURINIĆ IVAN	KOCIJAN ANDRIJANA	KOŠČAK IVAN
HAJDUK IVAN	HRUPEK DRAGO	JURIŠA JOSIP	KOCIJAN DINKO	KOŠIĆ IVAN
HAJDUK MILIVOJ	HRUPEK JOSIP	JURIŠAK MIJO	KOCIJAN FRANJO	KOŠIĆ LJUBICA
HAJDUK MLADEN	HRUPEK MLADEN	JURIŠAK VJEKOSLAV	KOCIJAN IVAN	KOŠIĆ STJEPAN
HAJSOK DAMIR	HUDOBEK VINKO	JURKIN MIRJANA	KOCIJAN VINKO	KOŠUTIĆ JOSIP
HAJSOK FRANJO	HUDOLETNJAK ŽELJKO	JURKIN SUZANA	KOLAČKO AUGUST	KOVAČ MIJO
HALAMEK VALENT		JURKOVIĆ IVAN	KOLAČKO MARICA	KOVAČEC VIJENCESLAV
HAMULIĆ LJILJANA	I	JURKOVIĆ IVANKA	KOLAR BARBARA	KOVAČEK TOMICA
HARJAČ DRAGUTIN	IGNAC MIRKO		KOLAR ZDRAVKO	KOVAČEVIĆ LJILJANA
HEGEDUŠ ĆIRIL	IGREC MARIJAN	K	KOLARIĆ BRANKO	KOVAČEVIĆ MARIJAN
HERCEG BRANKO	IPŠA EDO	KADIEV DIMITAR	KOLEDNJAK MILJENKO	KOVAČEVIĆ MIHAJLO
HERCEG DRAGUTIN	IPŠA NADA	KAMENAR NENAD	KOLEDNJAK ROBERT	KOVAČEVIĆ MILORAD
HERCEG KATARINA	ISTER BRUNO	KANEŠIĆ BRANKO	KOLENKO DEJAN	KOVAČEVIĆ STJEPAN
HERCEG RATIMIR	IVAČIĆ MARKO	KANIŠKI DRAGO	KOLENKO KREŠIMIR	KOVAČIĆ EGON
HERCEG STJEPAN	IVANČIĆ JOSIP	KANIŠKI FRANJO	KOLENKO STJEPAN	KOVAČIĆ IVAN

KOVAČIĆ JOSIP	KUŠEN ĐURO	IVAN	MAŠIĆ ZVONKO	MILOŠEVIĆ DARKO
KOVAČIĆ MATEJA	KUŠEN JOSIP	LOVRENČIĆ MILJENKA	MATEJAK MARIO	MILOŠEVIĆ MILJENKO
KOVAČIĆ STJEPAN	KUŠEN MILAN	LUKAČ FRANJO	MATEJAK MIRKO	MINDEK SLOBODAN
KRAJINA DAVORIN	KUŠEN PETAR	LUKAČIĆ JASMINKA	MATEJAK ZLATA	MIŠAK STANKO
KRALJ DRAGUTIN	KUŠIĆ MILAN	LUKAČIĆ JOSIP	MATIĆ ANITA	MIŠAK VJEKOSLAV
KRALJ DUBRAVKA	KUŠIĆ ŽELJKO	LUKAVEČKI DANIJEL	MATIJAČIĆ PETAR	MIŠČIN JADRANKA
KRALJ IVAN	KUŠTER IVAN	LUKAVEČKI SLAVKO	MATIJAŠEC VJEKOSLAV	MLADENOVIĆ ANĐELKO
KRALJ JOSIP	KUZMINSKI IVAN	LUKAVEČKI ZORAN	MATIJAŠIĆ MARIJAN	MLADENOVIĆ SAVO
KRALJ TOMO	KUZMINSKI JOSIP	LUKIĆ IVAN	MATJEVIĆ ZDRAVKO	MLADIĆ BOŽICA
KRAMAR VLADO	KUZMINSKI NADA		MATKOVIĆ JANJA	MLADIĆ IVAN
KRAMARIĆ IZIDOR		M	MATOKOVIĆ SNJEŽANA	MLADIĆ TOMISLAV
KRANJČEC MARIO	L	MAGDIĆ KATICA	MATULINA NEVEN	MLAKAR VJEKOSLAV
KRANJČEC NEDELJKO	LABAŠ MARIO	MAGIĆ MARICA	MATUŠIN DANIJEL	MODRIĆ DRAGUTIN
KRANJČIĆ JOSIP	LABAŠ MIRJANA	MAJCEN JURICA	MATVIJ RENATA	MORAVEC IVAN - BOŠKO
KRANJČIĆ MARIJAN	LABOŠČAN MIRKO	MAJCEN MARINKO	MAVRICEK STJEPAN	MOSRINJAK JURAJ
KRANJČIĆ MIJO	LACKOVIĆ LOVRO	MAJCEN STJEPAN	MAVRIĆ MARIJAN	MOSTAVEC MIRA
KRANJČIĆ PAVAO	LACKOVIĆ STJEPAN	MAJCEN VEČESLAV	MEDLOBI JAKOB	MOŽANIĆ STJEPAN
KRANJČIĆ ROBERT	LAJTMAN JOSIP	MAJHEN JADRANKA	MEDVED JOSIP	MRAZ ROBERT
KRAŠ DAVOR	LALJEK STJEPAN	MAJIĆ TOMISLAV	MEDVED MARIO	MUCKO MLADEN
KRAŠ RANKO	LAMPRECHT ZVONKO	MAJSTOROVIĆ DANICA	MEDVED ŠTEFICA	MUCKO STJEPAN
KRBOT ANDRIJA	LASKOVEC VLATKA	MAKAR ZVONKO	MEDVEDEC STJEPAN	MUČIĆ MIJO
KRBOT IVAN	LATIN IVAN	MAKOTER VALERIJA	MEĐERAL NIKOLA	MUDRI ĆIRIL
KRČAR TOMO	LATINOVIĆ DRAGAN	MALČIĆ ZLATKO	MEDJIMUREC FRANJO	MUDRI DARKO
KREČ DANIJEL	LAZAR LUDVIG	MALOGORSKI DRAŽEN	MEGLA DRAGUTIN	MUDRI STANKO
KREČ IVAN	LENARTIĆ MARIJAN	MALNAR DAMIR	MEHUN ZDENKO	MUDRI VALENT
KREČ TRPIMIR	LENVANIĆ ĐURO	MALNAR DANIJEL	MEJAŠ DAMIR	MUKIĆ DARINKA
KRESONJA MARKO	LEPEN NATAŠA	MALNAR DUBRAVKO	MELNJAK IVAN	MUŽEK STJEPAN
KRESONJA PREDRAG	LESKOVAR (ĐURO)	MALNAR JOSIP	MELNJAK ZVONIMIR	MUŽINIĆ ŠTEFICA
KRIŽANIĆ STJEPAN	STJEPAN	MALNAR STJEPAN	MESARIĆ JOSIP	
KRIŽNJAK FRANJO	LESKOVAR ĐURDA	MALNAR VLADIMIR	MESEK IVAN	N
KRIŽNJAK STJEPAN	LESKOVAR JAKOB	MALNAR ŽELJKO	MEŠTRIĆ DRAGUTIN	NAD ZDRAVKO
KROBOT JOSIP	LESKOVAR JOSIP	MAMUZIĆ JASMINKA	MEŠTRIĆ JELENA	NALIS NENAD
KROG LJUBICA	LESKOVAR KATICA	MAODUŠ DANIJEL	MEŽNARIĆ MIJO	NARANČIĆ DARKO
KRON EDO	LESKOVAR STJEPAN	MAODUŠ DANILO	MEŽNARIĆ MLADEN	NARANČIĆ RUŽICA
KRUPLJAN VLADO	LESKOVEC VALENT	MARČEC ANICA	MIHALIĆ DARIO	NAVOJ JOSIP
KUČLIJAK ALEKSANDRA	LEVAK MIRJANA	MARČEC JOSIP	MIHALIĆ DRAŽENKA	NAZANSKI ANICA
KUČA DALIBOR	LEVANIĆ VESNA	MARIĆ MARTIN	MIHALIĆ NEDELJKO	NEDELJKOVIĆ NATAŠA
KUČEC MILAN	LEVANIĆ VIŠNJA	MARIĆ STJEPAN	MIHALIĆ NIKOLA	NEMET IVAN
KUČIĆ IVAN	LIBER BOŽICA	MARIĆ TIHOMIR	MIHALIĆ STANKO	NEŠIĆ RADENKO
KUHAR ANTUN	LIBER MILKA	MARJANOVIĆ IVAN	MIHALIĆ STJEPAN	NJEGOVEC FRANJO
KUHAR FRANJO	LIBER MIRKO	MARJANOVIĆ RUDOLF	MIHOLČIĆ JUSTINA	NJEGOVEC IVAN
KUHAR GABRIJEL	LIBER NADA	MARKOVIĆ ANDRIJA	MIKAC DRAGUTIN	NJEGOVEC NIKOLA
KUHAR IVAN	LIBER PAVAO	MARKOVIĆ DRAGOMIR	MIKAC FRANJO	NOVAČKO ŽELJKO
KUKEC ALEKSEJ	LIBER TOMISLAV	MARKOVIĆ FRANJO	MIKAC ŽELJKO	NOVAK ADAM
KUKEC EVICA	LIPLJIN BOŽIDAR	MARKOVIĆ MILAN	MIKIĆ DRAGO	NOVAK ALOJZ
KUKEC JOSIP	LIPLJIN NIKOLA	MARKUŠIĆ MATILDA	MIKIĆ IVAN	NOVAK ANDRIJA
KUKEC VLADIMIR	LIPOVEC IVAN	MARKUŠIĆ ZVONIMIR	MIKIĆ MLADEN	NOVAK DRAGUTIN
KUKOLJ DRAGO	LISIČAK ANTUN	MARŠIĆ DRAŽEN	MIKIĆ SLAVICA	NOVAK FRANJO
KUKOLJ FRANJO	LISIČAK MILAN	MARTINČEVIĆ LJUBICA	MIKO (IVAN) IVAN	NOVAK IVAN
KULARI ANTE	LISIČAK SLAVKO	MARTINČEVIĆ RENATA	MIKO (JAKOB) IVAN	NOVAK LEOPOLD
KULARI SILVA	LJUBEK SLAVKO	MARUŠEVEC IVAN	MIKO BRANKO	NOVAK LJILJANA
KUNEC IVAN	LOGOŽAR KLAUDIJA	MARUŠIĆ FRANJO	MIKULČIĆ MATO	NOVAK NADICA
KUNIĆ JOSIP	LOMOTA STJEPAN	MASLOV ANTE	MIKULČIĆ MLADEN	NOVAK NENAD
KUNŠTEK TOMISLAV	LONAR MILAN	MASLOV BORIS	MIKULIĆ ĆIRIL	NOVAKOVIĆ ZORICA
KURTEK ANICA	LONČAR ZLATKO	MASLOV BOŽO	MILENKOVIĆ BARBARA	NOVAKOVIĆ ŽELJKO
KUSERBANJ MIRKO	LONČARIĆ (IVAN) IVAN	MAŠIĆ ANDRIJA	MILEŠEVIĆ BORIS	NOVOSELEC DARKO
KUŠČER VLADIMIR	LONČARIĆ (SLAVKO)	MAŠIĆ IVAN	MILOLOŽA MILENA	NOVOSELEC PERICA

NOVOSELEC STJEPAN	PETANJEK NEVENKA	POTEC ŽELJKO	RIBIĆ JOSIP	SIROČIĆ IVICA
NOVOSELEC VJEKOSLAV	PETEK MARTIN	POZDER ANICA	RIBIĆ VJEKOSLAV	SKENDER IVAN
NOVOTNY SLAVKO	PETKOVIĆ PAVAO	POZDER IVAN	RITMANIĆ STELA	SKOK FRANJO
Q	PETRAN MILAN	POZDER SLAVKO	RODEK JADRANKA	SKUPNJAK BRANKO
OBADIĆ VJEKOSLAV	PETRINA IVAN	POŽGAJ ILIJA	RODEK ŽELIMIR	SKUPNJAK DRAGUTIN
OBRSTAR FRANJO	PETRINJAK DRAŽEN	POŽGAJ VLADO	RODEŠ ŽARKO	SKUPNJAK PAVAO
OČURŠČAK FRANCISKA	PETRINJAK FRANJO	PRAHIĆ MILENA	RODIK IDA	SKUPNJAK PERO
OFIC JELENA	PETRIŠIĆ ĐURO	PREDRAGOVIĆ LUKA	RODIK MILIVOJ	SKUPNJAK ŠIMUN
OLUJIĆ NADA	PETROVEČKI JOSIP	PREKRIT ĐURO	ROG JOSIP	SLAMNIK MILIVOJ
OREŠKI LEO	PETROVIĆ GORAN	PREKRIT IVAN	ROGINA MIJO	SLAMNIK RUDOLF
OREŠKI TIHOMIR	PIBERČNIK HRVOJE	PREKRIT JURAJ	ROGINA STANKO	SLIVAR IVAN
OREŠKI VELJKO	PIBERČNIK ŽELIMIR	PREKRIT STJEPAN	ROGINEK LJUBICA	SLUNJSKI MILAN
OREŠKOVIĆ STJEPAN	PIGAREF MILJENKO	PREKUPEC ANDRIJA	ROJEC IVAN	SLUNJSKI MILIVOJ
ORLOVIĆ JADRANKA	PIHLER ANICA	PREKUPEC BORIS	ROJEC LJERKA	SLUNJSKI SLAVKO
ORLOVIĆ SINIŠA	PIKIJA BORIS	PREKUPEC BRANKO	ROK STJEPAN	SMONTARA IVAN
ORŠOŠ STJEPAN	PILIPOVIĆ NEVEN	PREKUPEC RUŽICA	ROŽIĆ JOSIP	SOJČ KARLO
OŠTARJAŠ IVAN	PINTARIĆ (AUGUST)	PREMUŽAJ STJEPAN	ROŽMARIĆ DOMAGOJ	SOKAČ DRAŽEN
OVAS ANTON	DRAGUTIN	PREMUŽIĆ STJEPAN	ROŽMARIĆ IVAN	SOKAČ PAVAO
OVAS OTO	PINTARIĆ (IVAN)	PRESEČKI IVAN	ROŽMARIĆ JOSIP	SOKOL KATARINA
OVAS ROMAN	DRAGUTIN	PRETNAR BOŽENA	ROŽMARIĆ MARIJAN	SOKOL STJEPAN
P	PINTARIĆ DANICA	PRIHER JURAJ	ROŽMARIĆ MIROSLAV	SOKOLIĆ DRAGUTIN
PAHEK VLADIMIR	PINTARIĆ MARIJAN	PRNJIĆ ZVONIMIR	ROŽMARIĆ NENAD	STANKO IGOR
PAJNOGAČ ANTUN	PINTARIĆ RUDOLF	PRSTEC ALOJZ	ROŽMARIĆ ZLATKO	STEFANOVIĆ NATAŠA
PAJTAK ANDRO	PINTARIĆ ŠTEFANIJA	PRSTEC ANTONIJA	ROŽMARIĆ ZVONKO	STEYSKAL JADRANKA
PAJTAK TOMO	PIŽETA ANKA	PRSTEC MLADEN	RUBINA STANKO	STIPAN IVAN
PAJTAK VELIMIR	PLANTAK FRANJO	PŠAK JOSIP	RUDNIČKI BREDA	STIPAN MATO
PALOŠIKA VLADIMIR	PLANTAK KRUNOSLAV	PTIČEK AUGUST	RUŠKAVINA MATIJA	STIPAN SANJA
PANIĆ IVAN	PLANTAK STJEPAN	PTIČEK IVICA	RUŠKAVINA MIRA	STIPETIĆ BRANKO
PANKO ADOLF	PLASAJ SMILJKA	PTIČEK MARIJA	RUKE LJ MAJA	STOKAJEC DRAGUTIN
PAPEC ANA	PLAVEC VLADO	PTIČEK STJEPAN	RUŠEC ŽELJKO	STOLNIK JOSIP
PAPP ĐURO	PLESNIČAR MARIJA	PUČEK JOSIP	S	STOLNIK KATICA
PASKA VJEKOSLAV	PLEVKO ZLATKO	PUČEK IVAN	SABOL ĐURDA	STOLNIK MLADEN
PATAFTA SONJA	PLEVNJAK FRANJO	PUKŠIĆ ŽELJKA	SABOL NADA	STRELEC IVAN
PATLIĐŽANOVIĆ SONJA	POCEDULIĆ ANĐELKA	PURGAR JOSIP	SAČIĆ AUGUST	STRELEC TAMARA
PAVELIĆ ĐURĐA	POCEDULIĆ PETAR	PUŠKADIJA BRANKO	SAČIĆ STANKO	STRMEČKI SLAVKO
PAVIŠIĆ DAMIR	POFUK IVAN	PUŠKADIJA FABIJAN	SAJKO IVAN	STRUGAR JOSIP
PAVIŠIĆ IVAN	POFUK JOSIP	PUŠKADIJA TOMISLAV	SAKAČ DRAGUTIN	STRUPAR DRAGUTIN
PAVLAKOVIĆ IVICA	POFUK MARIO	PUŠKADIJA VALENT	SAKAČ ZDRAVKO	STRUPAR ROMAN
PAVLAKOVIĆ STJEPAN	POFUK MIRKO	PUŠKADIJA ŽELJKO	SALAJ VLADIMIR	STUBIČAR VLADIMIR
PAVLEKOVIĆ MILJENKO	POHULEK DARIO	PUŠKAŠ ANTON	SAMARDŽIJA ZVJEZDANA	SUDEK ZVONIMIR
PAVLOVIĆ DARINKA	POHULEK DUBRAVKO	PUTAR JOSIP	SAMBOLEC DRAŽENKA	SVALINA MARIJA
PAZMAN BLANKA	POKOS JOSIP	PUTAREK IVAN	SAMBOLEC JADRANKO	SVETEC ANA
PEČEK MIHOVIL	POLJAK MARIO	PUTAREK JASMINKA	SARJAŠ MARIJA	SVETEC MARIJAN
PEČEK VINKO	POLJAK MIJO	PUTAREK VLADIMIR	SEDLAR BOŽIDAR	SVIBEN DAMIR
PEHARDA BLANKA	POLJAK VLADO	R	SEDLAR TOMO	SVIBEN JOSIP
PEHARDA JOSIP	POMPER ANTUN	RADEK JOSIP	SEIDL MIRA	SVIBEN NADA
PEHNEC MARIJA	POMPER MLADEN	RADOŠIĆ STANKO	SEKELJ VLADO	Š
PEHNEC RENATA	POPIJAČ ELIZABETA	RAJN SLAVKO	SEKOVANIĆ JOSIP	ŠAGI ANKA
PEHNEC VINKO	POPIJAČ IZIDOR	RAKAS ANICA	SEKULIĆ MATO	ŠAMARIJA MARIJAN
PENOVIĆ JOSIP	POPIJAČ LJUBICA	RATKAJ BLAŽ	SEKULIĆ MILE	ŠAMBAR IZIDOR
PERAS MIJO	POSAVEC GORAN	RAUŠ MILAN	SEKULIĆ MLADEN	ŠAMBAREK DRAGICA
PERAS STJEPAN	POSAVEC IVICA	RAUŠ-RADOVANOVIĆ	SEKULIĆ ŽARKO	ŠANTEK DRAGO
PERNEK EVA	POSAVEC JOSIP	BISERKA	SENEČIĆ KAZIMIR	ŠANJEK IVAN
PERNEK MARIJAN	POSAVEC MARIJA	REMAR JAKOB	SEVER GAŠPAR	ŠARC IVAN
PETAK JOSIP	POSAVEC MLADEN	REMNAR DARINKA	SEVER IZIDOR	ŠARIĆ IVAN
	POSAVEC VESNA	REŠETAR FRANJO	SIROČIĆ DAMIR	ŠARIJAŠ MARIJA
	POSINOVEC BRANKO			

ŠAŠKO STANISLAV
ŠČURIC DRAŽEN
ŠČURIC FRANJICA
ŠČURIC MIRKO
ŠEKREST STJEPAN
ŠEMIGA JOSIP
ŠEST DANIJEL
ŠESTAK IVANKA
ŠESTAK JOSIP
ŠESTAK LJILJANA
ŠESTAK SLAVKO
ŠESTANJ LUKA
ŠESTANJ -PERIĆ STJEPAN
ŠESTANJ-PERIĆ IVAN
ŠETUŠIĆ NADA
ŠIKET DUNJA
ŠILOBODEC DRAŽEN
ŠILOBODEC JOSIP
ŠIMEK DRAŽENKA
ŠIMEK IVICA
ŠIMIĆ DRAGICA
ŠIMIĆ MIRJANA
ŠIMPOVIĆ RATKO
ŠIMUNIĆ JOSIP
ŠINCEK (MARTIN)
VLADIMIR
ŠINCEK (STJEPAN)
VLADIMIR
ŠINCEK DAMIR
ŠINCEK MARIJA
ŠINKO ANDREJA
ŠINKO ANTUN
ŠINKO DRAGUTIN
ŠINJUR BORIS
ŠIPEK MIROSLAV
ŠIPEK NIKOLA
ŠIPEK TOMICA
ŠKET IVAN
ŠKREB DRAGUTIN
ŠKRILJEVEČKI MIJO
ŠKUNDRIĆ BRANKO
ŠKVORC DRAGUTIN
ŠKVORC IVAN
ŠMAGUC JOSIP
ŠMIC DARKO
ŠMIDLEHER DRAGUTIN
ŠMIDLEHER JOSIP
ŠMIDLEHER VJEKOSLAV
ŠOBAK IVAN
ŠOLJA JOSIP
ŠOŠTAR MIRKO
ŠOŠTAR STJEPAN
ŠOŠTAR VJEKOSLAV
ŠOŠTAREK JOSIP
ŠPANIĆ IVAN
ŠPANIĆ NADA
ŠPANIĆ TOMISLAV

ŠPIKA VILDANA
ŠPIRANEC GORDANA
ŠPREM MARIJAN
ŠPREM NADA
ŠTABA DARKO
ŠTEFIČAR FRANJO
ŠTEFIĆ JASNA
ŠTORGA KRISTIJAN
ŠTORGA MIROSLAV
ŠTORGA VALENT
ŠTRIGA JOSIP
ŠTURM BRANKA
ŠUPLJICA JOSIP
ŠURLAN ŽARKO
ŠVOGOR BLAŽENKA

I
TALAN AUGUST
TARNAJ JOSIP
TARODI TOMO
TATALOVIĆ MARIJA
TERGLAV MLADEN
TEŽAK SLAVKO
TISAJ FLORIJAN
TOCKO VLADIMIR
TOLIĆ GABRIJEL
TOLIĆ MLADEN
TOMAŠEK MILJENKO
TOMAŠKOVIĆ ZVONIMIR
TOMIĆ JASENKA
TOMIĆ SINIŠA
TOPIĆ MLADEN
TOPLAK BOLTO
TOPLAK ĐURO
TOPLAK IVAN
TOPLAK MARKO
TOPLAK VALENT
TOPLAK ZDRAVKO
TOPOLKO VALENT
TORŠEK MARIJAN
TROGOVČIĆ MARTIN-
ZVONIMIR
TROPŠA RAIKO
TRTINJAK DENIS
TRTINJAK JOSIP
TRTINJAK STJEPAN
TUĐAN PAVAO
TUK STJEPAN
TUMPIĆ JAKOB
TUMPIĆ ZVONKO
TURKOVIĆ FRANJO
TURKOVIĆ IVAN
TURKOVIĆ MARIJAN
TURKOVIĆ VALENTIN
TURŠČAK STJEPAN
TUŠEK IVAN

TVAROG FRANJO
TVAROG TIHOMIR
U
UGARKOVIĆ IVAN
URANIĆ ANDRIJA

V
VAĐIĆ JANKO
VALENTAK JOSIP
VARGA ANDRIJA
VARGA FRANJO
VARGA JOSIP
VARGA LJUDEVIT
VARGOVIĆ DAVOR
VARŠIĆ JOSIPA
VAŽIĆ ANDRIJA
VEČERIĆ DANIJEL
VEČERIĆ IVAN
VEČERIĆ MIRKO
VELEČIĆ MIRKO
VELEDIR ANTUN
VELIČKI JASNA
VELJANOVSKI MARIJA
VENUTTI DANICA
VENUTTI MIROSLAV
VESELNIK ANTONIJA
VEŠLIGAJ ANTUN
VIDAČEK MARIJAN
VIDEC ANTUN
VIDEC IVAN
VIDEC STJEPAN
VIDEC TOMISLAV
VIDIĆ ĐURO
VIDOVIĆ BISERKA
VIDOVIĆ FRANCISKA
VIDOVIĆ PAVAO
VIDOVIĆ STANKO
VIDRAČ JOSIP
VIDRANSKI JANICA
VIGRIN IVAN
VINCEK NINO
VINKO VLADIMIR
VINTER LJUDEVIT
VIŠNJIĆ DRAGUTIN
VIŠNJIĆ NIKOLA
VIŠNJIĆ PETAR
VIŠNJIĆ SLAVKO
VIŠNJIĆ STJEPAN
VIŠNJIĆ ŽELJKO
VITEZ AUGUST
VITEZ IVAN
VITEZ JADRANKA
VITEZ JOSIP
VITEZ KRUNOSLAV
VITEZ RENATO
VITEZ SLAVKO
VITEZ STJEPAN

VITKOVIĆ BORIS
VIZJAK JOSIP
VNUČEC ZORAN
VODOPIJA SLAVKO
VOGRINEC STJEPAN
VOJNIĆ-ZELIĆ IVAN
VOLARIĆ BRANKO
VOLARIĆ FRANJO
VOLARIĆ MATO
VRABEC BRANKO
VRABEC VLADIMIR
VRAGOVIC IVAN
VRANIĆ RUDOLF
VRANOVIĆ DRAGUTIN
VRBANEC GORDAN
VRBANIĆ MARIJA
VRČEK FRANJO
VRČEK IVAN
VRČEK RUDOLF
VRTAR JOSIP
VRTARIĆ FRANJO
VRTARIĆ MATIJA
VRTARIĆ ROMAN
VUČETIĆ BILJANA
VUČINIĆ MILAN
VUČKOVEČKI LJILJANA
VUGLAČ JOSIP
VUGRIN IVAN
VUGRIN VJEKOSLAV
VUGRINEC STJEPAN
VUGRINSKI MLADEN
VUJEC DRAGUTIN
VUJOVIĆ BUDIŠA
VUK DRAGUTIN
VUKALOVIĆ RUDOLF
VUKALOVIĆ SINIŠA
VUKALOVIĆ STJEPAN
VUK-MARTINČEVIĆ JOSIP
VUKOVIĆ JOSIP
VUKOVSKI NADA
VURADIN FRANJO
VUSIĆ SREČKO
VUSIĆ STJEPAN

W
WILER HERMINA

Z
ZADROVEC FERDO
ZAGORŠČAK IVICA
ZAJEC IVAN
ZAJEC STJEPAN
ZEBEC MARIJAN
ZEBEC MARIN
ZGREBEC DINO
ZGREBEC DRAŽEN
ZGREBEC IVAN

ZIMIĆ TOMISLAV
ZORKO BOŽIDAR
ZORNIK RAJKA
ZOROJA DRAGICA
ZOROJA ĐURĐICA
ZRICEJI ANGELA
ZRINSKI SILVESTAR
ZRINJSKI MARKO
ZUPANC RUDOLF

Ž
ŽAGAĆ SLAVICA
ŽGANEC FRANJO
ŽIGMUND IVAN
ŽIGMUND SNJEŽANA
ŽIGMUND ZDRAVKO
ŽIGUIĆ STJEPAN
ŽIHER NADICA
ŽIKIĆ PETAR
ŽIMBREK BOŽENA
ŽIMBREK BRANISLAV
ŽIMBREK SLAVKO
ŽIVKOVIĆ ŽIVOJIN
ŽLEBEČIĆ STJEPAN
ŽMEGAČ NEVENKA
ŽNIDAR GORDANA
ŽNIDAR LADISLAV
ŽNIDARIĆ STANISLAV
ŽOLDOŠ EUGEN
ŽUPAN FRANCISKA
ŽUPANIĆ DANICA
ŽUPANIĆ JOSIP
ŽUPANIĆ MIROSLAV
ŽUPANIĆ RUDOLF
ŽUPANIĆ TOMO
ŽUTI DRAGA



POGLAVLJE

14



POPIS ZAPOSLENIKA
PROIZVODNOG
PODRUČJA
HIDROELEKTRANA
SJEVER KOJI RADE
ILI SU RADILI ZA
HIDROELEKTRANU
VARAŽDIN

POGLAVLJE

14

B

BABIĆ MATO
BACINGER IVAN
BALAŽINEC MIRKO
BATISWEILER MARIJAN
BEK JOSIP
BEK MARIO
BENČEK KARMEN
BENETA MARIN
BENGERI MIRKO
BODRUŽIĆ BOŽIDAR
BOGADI IVICA
BOGOMOLEC IVANKA
BOSAK SLAVKO
BOŠANOVIĆ ZVONIMIR
BRAČKO SLAVKO
BREZOVEC MILJENKO
BRODAR PAVAO
BUŽIĆ GORAN

C

CECELJA MAJA
CEGLEC MILAN
CEPANEC MARIO
CIGIĆ DRAŽEN
CIGROVSKI DRAGUTIN
CIKAČ DAVOR
CRLENI ĐURO
CRNČEC ANKA
CRNČEC BRANIMIR
CRNČEC DEJAN
CRNČEC IVAN
CRNČEC IVAN

Č

ČOLIĆ VELEMIR

D

DANIA ZVJEZDANA
DROŽDEK JOSIP
DVORSKI DUBRAVKO

Đ

ĐULA BRUNO
ĐURIĆ-GRBA DUŠANKA

F

FEREK PETAR
FLEGAR FRANJO
FORNAŽAR ZLATKO
FRANJČIĆ STJEPAN
FUČEK ŠIMUN

G

GORSKI ZDRAVKO
GOTAL DRAŽEN
GRABERSKI JURAJ

GROBELNIK JANEZ
GRŠKOVIĆ ANTE
GUŽVINEC BRANKO
GVERIĆ VLASTA

H

HABEK IVAN
HALONJA ZVONIMIR
HAVRLIŠAN TOMISLAV
HENČIĆ JOSIP
HERCEG IVAN
HERCEG JOSIP
HERCEG STANKO
HORVAT BOŽENA
HORVAT BRANKO
HORVAT IGOR
HORVATOVIĆ TANJA
HRANJ INES
HRANJ NIKOLA

I

JAGAČIĆ IVAN
JAMBREŠIĆ JOSIP
JARDAS MARIJAN
JELAVIĆ MATIJA
JELAVIĆ VLADIMIR
JURAŠKOVIĆ DARKO
JUREN DANICA
JURKOVIĆ STANISLAV

K

KATALENIĆ VLADIMIR
KENJEREŠ STJEPAN
KLASIĆ TOMISLAV
KLASIĆ ZVONKO
KLEN STJEPAN
KLEN TANJA
KOČIJAN VALENTINO
KOLAČKO IVICA
KOLENKO VILKO
KORPAR DAMIR
KOSTANJEVEC MARKO
KOVAČEK PETAR
KOVAČIĆ VLADIMIR
KRALJ IVAN
KRANJČEC ŽELJKO
KRANJČIĆ EDI
KRIŽANEC ALEKSANDAR
KRNETA MARKO
KUČA DARKO
KUČKO MARIJAN

KUČKO MARKO

KUNIĆ JURAJ
KUNŠTEK TOMISLAV
KUREČIĆ BRANKO
KUREČIĆ ZVONKO
KUŠIĆ MARIJA

L

LAKUŠ DENIS
LALIĆ ŽELJKA
LALJEK ŽELJKO
LEDENKO TOMISLAV
LEHKEC FRANJO
LESKOVAR MILJENKO
LEVEC STJEPAN
LINČIR PAVAO
LISJAK ELIZABETA
LONČARIĆ IVAN
LONČARIĆ JOSIP
LONČARIĆ MIRJANA
LUKAČEK MLADEN
LUKŠA BERNARD

M

MAČKOVIĆ STJEPAN
MAGAŠ NIKOLA
MAGIĆ DAMIR
MAGIĆ DAMIR
MAGIĆ DRAGUTIN
MAIĆ SLAVAN
MAJCEN JOSIP
MALTARSKI STJEPAN
MARIN FRANE
MARKOVIĆ DARKO
MARTINEZ MARIJANA
MARTINJAK ĐURO
MATEČKO JOSIP
MAVREK ZLATKO
MEDVED JASMINKA
MEDVEDOVIĆ HRVOJE
MELNJAK JURAJ
MELNJAK VITOMIR
MENCL ĐURDA
MERKAŠ IVANKA
MEŠTROVIĆ IGOR
MIHALINA FRANJO
MIKAC ZVONKO
MIKEC ŽELJKO
MIKIĆ PETAR
MILENKOVIĆ DRAGAN
MILOSAVLJEVIĆ MIRELA
MIROIĆ IVAN
MITROVIĆ NEVENKA
MOHARIĆ ROBERT

MOŽANIĆ BRANKO
MUDRI ZLATKO
MURŠIĆ STANKO

N

NEMČIĆ STJEPAN
NIKŠIĆ ANA
NOVOSEL PETAR
NOVOSELEC MIRKO

NJ

NJEGOVEC BRANKO

O

OBELIĆ JOSIP

P

PANIĆ IVAN
PAVLIC EDUARD
PAVLOVIĆ JOSIP
PEČEK DINKO
PEČEK SLAVKO
PINTAR DAROSLAV
PINTARIĆ TOMISLAV
PIZEK ZDRAVKO
PLATOVŠEK ŽELJKO
POKOS ANTUN
POZDER MILAN
PRAHIĆ DUBRAVKO
PRAHIĆ VELIMIR
PREMUŽIĆ ROZA
PRIZL VLADIMIR
PRUGOVEČKI KATARINA

R

RADIČEK SENKA
RAJNER IVAN
RATKAJEC MARIJAN
ROJC JURAJ
ROŽIĆ STANKO
ROŽMARIĆ DOMAGOJ
RUKELJ BLAŽENKA

S

SELAČ BOŽIDAR
SENČAR ANĐELKO
SLUNJSKI MIRJANA
SMOLJANEC JOSIP
SOBOČANEC ŠTEFICA
SOMODI IVANČICA
STANKO JOSIP
STANKO VEDRAN
STOLNIK MILAN
STRAH LJUBICA
STRNAD IVAN

Š

ŠAFAREK ANDRIJA
ŠĆURIC NENAD
ŠEL VERA
ŠERUGA JURAJ
ŠIMUNIĆ STJEPAN
ŠINCEK FRANJO
ŠINCEK JOSIP
ŠINCEK ŽELJKO
ŠLIBAR DAMIR
ŠLIBAR STANISLAV
ŠPANIĆ IVAN
ŠTEFAN ŽELJKO

T

TERSTENJAK MARIJAN
TIČINOVIĆ STJEPAN
TOMAŠIĆ MIROSLAV
TOMŠIĆ KRUNOSLAV
TOPOLNJAK BERNARDA
TRUPKOVIĆ ZLATKO
TUĐAN DAMIR
TURKOVIĆ DRAŽEN
TURKOVIĆ VJEKOSLAV
TUŠEK MATIJA

U

UJEVIĆ JOSIP

V

VARGA IVAN
VIDAČEK VLADO
VIDAKOVIĆ IVKA
VIDOVIĆ MIJO
VIDOVIĆ TOMISLAV
VILAJ IVAN
VITEZ ANTUN
VOLAREVIĆ ALEKSANDAR
VRANA JURICA
VUČEMILO BRANKO
VUČEMILO LEA
VUČIĆ SLOBODAN
VUKALOVIĆ JAGODA

Z

ZORIČIĆ IVE
ZRINSKI GORAN

Ž

ŽERJAV ZDRAVKO
ŽEŽELJ FRANJO
ŽVORC DRAŽEN

120/40