

100

godina svjetla

1919. - 2018.



HEP ODS d. o. o.

DP Elektra Virovitica

100

godina svjetla

1919. - 2018.

Impressum

Izdavač:

HEP ODS d. o. o. Distribucijsko područje Elektra Virovitica

Za izdavača:

Dinko Begović

Urednik:

Mirko Boljević

Tekstovi:

Dinko Begović

Mirko Boljević

Ksenija Čurić

Damir Drokan

Senka Gvoić

Davor Ivanac

Teofil Korotaj

Davorka Kulej

Tomo Kurečić

Saša Oužec

Zvonimir Petrović

Suzana Pilinger

Alen Stanković

Zvonimir Vinovrški

Fotografije:

arhiva HEP-a ODS-a DP-a Elektre Virovitica

privatne fotografije djelatnika

Lektura:

Tanja Kolar Janković

Grafičko oblikovanje i tisak:

Grafići Becker, Virovitica

ISBN: 978-953-99411-6-9

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001042005.

Sadržaj

Riječ direktora HEP ODS-a	7
Riječ direktora Distribucijskog područja Elektra Virovitica	8
Riječ urednika	9
I. Razvoj elektrifikacije na Virovitičkom području do 1984. g. - od malih električnih centrala do spajanja na elektroenergetski sustav i elektrifikacija područja	11
II. Razdoblje 1984. - 1991. g. - početak nove elektrifikacije	31
II.1. 10(20) kV nadzemni vodovi	32
II.2. 10(20) kabelski vodovi	33
II.3. Trafostanice 10(20)/0,4 kV	33
II.4. Zračni vodovi (mreže) 0,4 kV i pripadajuća javna rasvjeta	34
II.5. Kabelski vodovi (mreže) 0,4 kV i pripadajuća javna rasvjeta	34
II.6. Nabava vozila, strojeva i mehanizacije	36
II.7. Izgradnja MTU-a, kompenzacije i prvih računala	37
II.8. Izgradnja poslovne infrastrukture	38
III. Ratno i poratno razdoblje 1991. - 1999. g.	41
IV. Pogon Slatina u DP-u Elektri Virovitica 1999. - 2019. g.	49
IV.1. Sanacija i obnova	51
IV.3. Razminiranje 35 kV dalekovoda	53
IV.4. Sanacija naponskih prilika, povećavanje kapaciteta i sigurnosti opskrbe, te revitalizacija dotrajale opreme	54
V. Razvoj Distribucijskog područja 1999. - 2018. g.	59
V.1. Kapitalni objekti na području DP-a	61
V.1.1. Rekonstrukcija TS 35/10(20) kV Slatina I, 2000./2001. g.	61
V.1.2. Izgradnja MTU - 2 postrojenja, 2001. g.	63
V.1.3. Izgradnja MTU postrojenja u Slatini, 2002. g.	63
V.1.4. Rekonstrukcija sekundarne opreme u TS 35/10 kV Virovitica III, 2003. g.	64
V.1.5. Izgradnja SDV Centra Virovitica, 2004. g.	64

V.1.6. Izgradnja dijela magistralnog voda Kapinci - Gornji Miholjac s rekonstrukcijom odcjepnih vodova, 2005. g.	66
V.1.7. Rekonstrukcija TS 35/10(20) kV Slatina II, 2006./2007. g.	67
V.1.8. Dogradnja poslovnog prostora iznad radionice i skladišta, 2007./2008. g.	68
V.1.9. Rekonstrukcija trafostanice 35/10(20) kV Suhopolje, 2008./2009. g.	69
V.1.10. Rekonstrukcija trafostanice 35/10(20) kV Špišić Bukovica, 2012./2013. g.	70
V.1.11. Rekonstrukcija trafostanice 35/10(20) kV Voćin, 2016./2017. g.	71
V.1.12. 35 kV postrojenje u TS 110/35 kV Virovitica, 2017./2018. g.	72
V.2. Uvođenje novih tehnologija u distribucijsku mrežu	75
V.2.1. Centar daljinskog upravljanja (CDU) ili dispečerski centar (DC) Virovitica	75
V.2.2. TETRA DIMORAS (Digitalni Mobilni Radijski Sustav) Slavonije i Baranje	76
V.2.3. Elektronička brojila	78
V.2.4. Sustav daljinskog očitavanja brojila - AMR (Automated Meter Reading)	80
V.2.5. Rad pod naponom	81
V.2.6. Distribuirana proizvodnja - obnovljivi izvori energije u distribucijskoj mreži Elektre Virovitica	83
V.3. Informatika	85
V.4. Certifikacija ODS-a po međunarodnim standardima ISO	87
VI. Poslovanje tijekom godina	91
VI.1. Prodaja, gubitci, stanje kupaca	92
VI.2. Očitavanje potrošača	95
VII. Organizacijski oblici tijekom godina	99
Rukovodeći kadar u organizacijskim oblicima	101
VIII. Sindikalno i sportsko rekreacijsko djelovanje Elektre Virovitica	103
Prilozi	
Popis djelatnika Elektre Virovitica 1956. - 2018. g.	110
Popis djelatnika Pogona Slatina 1999. - 2018. g.	119
Tablice - Virovitica uz II. poglavlje Razdoblje 1984. - 1991. g. - početak nove elektrifikacije	121
Tablice - Virovitica uz III. poglavlje Ratno i poratno razdoblje 1991. - 1999. g.	125
Tablice - Virovitica uz V. poglavlje Razvoj DP-a 1999. - 2018. g.	129
Tablice - Slatina uz IV. poglavlje Pogon Slatina u DP-u Elektri Virovitica 1999. - 2018. g.	136
Literatura	143

Riječ direktora HEP ODS-a

Izuzetna mi je čast i zadovoljstvo biti svjedokom i sudionikom obilježavanja stoljeća svjetla grada Virovitice te koristim priliku da zahvalim svim bivšim i sadašnjim graditeljima povijesti elektrifikacije na ovom području.

Usprkos burnim počecima koji su prethodili elektrifikaciji prije stotinu godina, naporima generacija radnika tijekom izgradnje elektroenergetskih kapaciteta u Virovitici, stvoreni su čvrsti temelji za rast i razvoj cijelog područja te jedne nove životne ere koja je započela s masovnom primjenom električne energije.

Od te davne 1919. godine do danas, visoka razina stručnosti i odgovornosti prema radu pridonosili su prepoznatljivosti i ugledu distribucijskog područja Virovitica, kako na lokalnoj razini tako i u široj zajednici. Predan rad generacija stručnjaka tijekom jednog stoljeća doveli su nas do današnjeg stupnja razvoja te zaslužuju biti ovjekovječeni u ovoj monografiji kroz povijesne zapise i fotografije.

Svako vrijeme nosi svoje izazove pa tako i ovo naše u kojem živimo i stvaramo. Zahtjevna uloga HEP ODS-a na tržištu električne energije od nas iziskuje visoke profesionalne zahtjeve i spremnost na kontinuiranu prilagodbu novim okolnostima.

Distribucijsko područje Virovitica odličan je primjer učinkovitosti male sredine koje je svojim statusom u organizaciji i danas katalizator razvoja i pozitivnih promjena. Od matice vladajućeg Društva spremno preuzima vrijednosti jedinstvenog ODS-a dok istovremeno baštini ono najbolje od svoje tradicije. Snažan timski duh doveo je do zavidne razine organiziranosti i sinergije koja je nit vodilja svim organizacijskim jedinicama operatora distribucijskog sustava u rješavanja sve većih i izazovnijih potreba okruženja.

O rezultatima koje je u svojih prvih stotinu godina postigla Elektra Virovitica zorno će svjedočiti ova monografija koja će biti putokaz budućim naraštajima.

Uz ovu povijesnu obljetnicu, želim svima obilje uspjeha u idućih stotinu godina svjetlosti!

Nikola Šulentić, dipl.ing.

Riječ direktora Distribucijskog područja Elektra Virovitica

Pisanje uvodnih rečenica doživljam kao privilegij u svom životnom i profesionalnom iskustvu te kao poseban izazov i odgovornost.

100 godina svjetla 1919. - 2018. - već i sam naziv daje težinu ovoj pisanoj riječi, prigodnoj monografiji koja pokušava čitatelju prikazati povijesni razvoj. Zapis je to o stvaranju i elektrifikaciji ovog dijela naše domovine, dokument koji ostaje generacijama koje dolaze.

Godina je u kojoj obilježavamo stogodišnjicu korištenja električne energije u javne svrhe, od civilizacijskog dosega koji je unio velike promjene u način života i rada u ovom kraju.

Za sve što danas baštinitimo uloženo je jako velik trud svih naših prethodnika, kao i sadašnjih zaposlenika Elektre Virovitica koji su zaslužni za izgradnju, razvoj i održavanje elektroenergetskih postrojenja na našem području.

U promjenama organizacijskih oblika virovitička Elektra je uvijek znala odgovoriti na izazove suvremenog doba i to čini i danas, kao dio elektroenergetskog sustava Republike Hrvatske.

Ovdje je nužno zahvaliti na dobroj suradnji, iznimnom razumijevanju i podršci rukovodstvu Hrvatske elektroprivrede, Virovitičko-podravskoj županiji, Gradu Virovitici, Gradu Slatini, lokalnim upravama svih općina i na kraju ne manje važno - svim gospodarstvenicima i građanima.

Dinko Begović, dipl. inf.

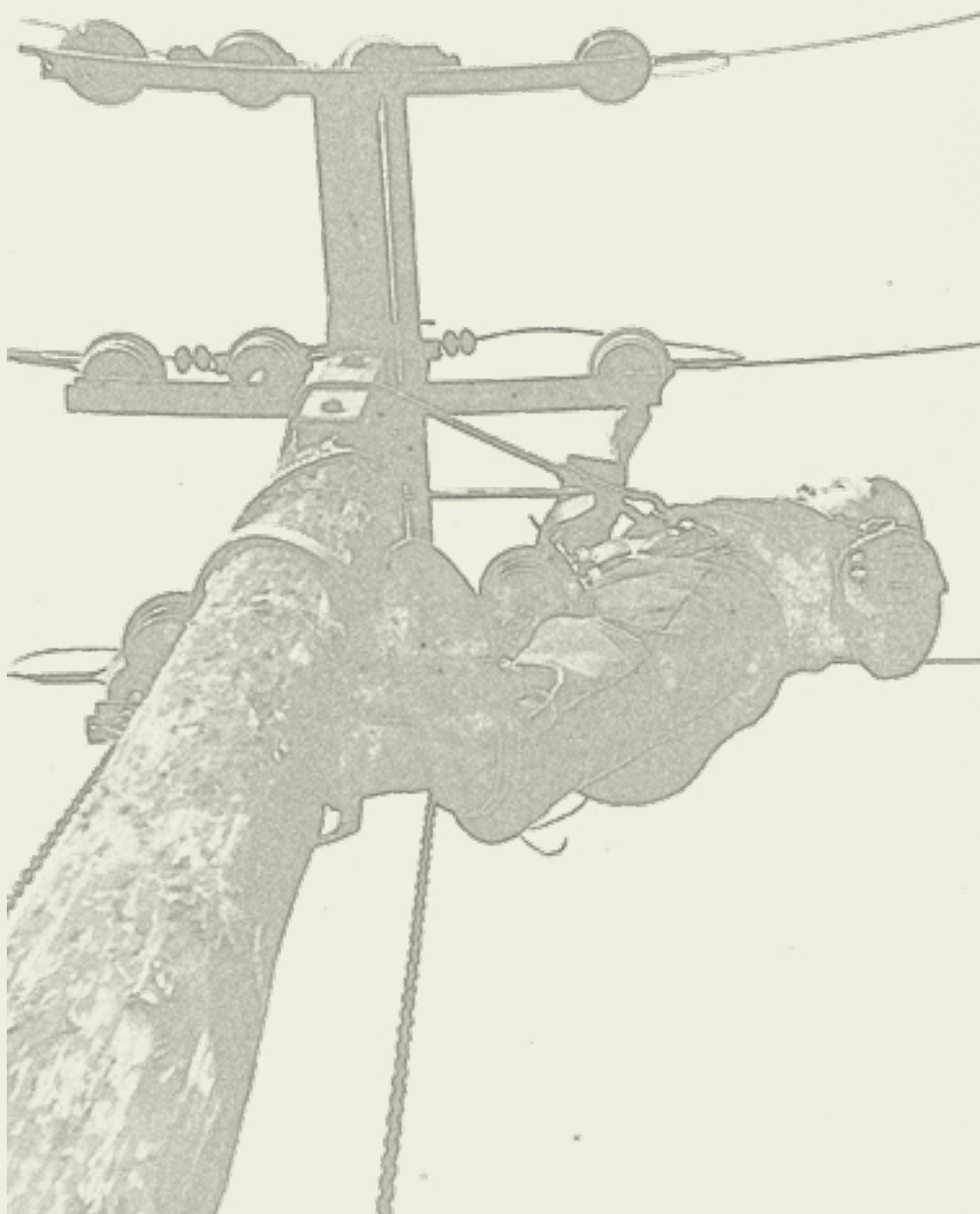
Riječ urednika

Ponukan onom narodnom *Što nije zapisano, nije se ni dogodilo*. smogao sam hrabrosti, kao urednik, zapisati što se sve događalo na području djelovanja Elektre Virovitica. U osam poglavlja knjige, kronološkim redom, prikazana su događanja na području elektroenergetike u većem dijelu Virovitičko-podravске županije. Od početka 20. stoljeća kada su električnu energiju proizvodile male električne centrale „munjare“ preko spajanja na elektroenergetski sustav Hrvatske (1956. g.) i elektrifikacije područja sve do današnjih dana. Prvo poglavlje preuzeto je iz Virovitičkog zbornika 1234. - 1984. koje je pod naslovom *Razvoj elektrifikacije virovitičkog područja* napisao Tomo Kurečić kojemu ovom prigodom zahvaljujem što je pisanom suglasnošću dopustio da se njegov tekst uvrsti u ovu monografiju. Podatci navedeni u monografiji dio su godišnjih izvještaja o poslovanju Elektre Virovitica i viših organizacijskih oblika HEP-a, provjerljivi su i stvarni.

Zahvaljujem na suradnji svim kolegicama i kolegama koji su mi pomogli urediti ovu monografiju, kao i umirovljenicima HEP-a koji su savjetima, sjećanjima i fotografijama doprinijeli da ova monografija bude što potpunija. Nadam se da će ova monografija poslužiti budućim generacijama „elektraša“ kao izvor, temelj i poticaj za neko buduće usustavljivanje i pregled novih događanja.

Mirko Boljevcán, dipl. ing. el.

I. Razvoj elektrifikacije na virovitičkom području do 1984. g. - od malih električnih centrala do spajanja na elektroenergetski sustav i elektrifikacija područja



Krajem prošlog stoljeća u Virovitici započinju rasprave o tome kako poboljšati rasvjetu u gradu. Naime, u to je vrijeme Virovitica bila osvijetljena petrolejskim svjetiljkama. U gradu je bilo oko 80 svjetiljki i jakost rasvjete nije zadovoljavala uvećane potrebe.

Općinski zastupnici 1900. godine raspravljaju o dvama mogućim rješenjima poboljšanja gradske rasvjete. Pred njima je bila dvojba koju od rasvjeta odabrati - acitilensku ili električnu.

Najprije je izrađen projekt za acitilensku rasvjetu. Tim je projektom predviđena rasvijetljenost sa 175 plamena jačine 16 svijeća i izgradnja plinskog postrojenja kapaciteta 500 plamenova. Toliki kapacitet omogućio bi proširenje rasvjete za urede i domaćinstva. Izgradnja je predviđena u općinskom dvorištu na prostoru od 63 m³, a ukupna duljina plinske razvodne mreže iznosila bi 5000 m. No, u raspravi u gradskom zastupstvu taj je prijedlog odbačen.

U isto vrijeme Pavao Rohrbacher iz Virovitice ponudio je Općini da će o svom trošku izraditi električnu centralu koju će zajedno s razvodnom mrežom i pripadajućim uređajima, nakon 40 godina rada za svoj račun, besplatno ustupiti Općini Virovitica.

U nacrtu ugovora sastavljenom u svibnju 1901. godine detaljno su obrađeni svi elementi važni za izgradnju, način korištenja, proširenje kapaciteta, način plaćanja i međusobni odnosi proizvođač - potrošač električne energije te međusobni odnosi između Općine i industrijalca Rohrbachera.

No, i tu je ponudu trgovišno zastupstvo grada odbilo većinom glasova.

U lokalnom glasilu 1903. godine ponovo se aktualizira rasprava o elektrifikaciji te se napominje da gradovi Sisak, Slavonski Brod, Karlovac pa čak i neka mnogo manja mjesta od Virovitice rade na programu elektrifikacije. Članak je potaknuo novoizabrano gradsko zastupstvo na ponovno razmatranje mogućnosti elektrifikacije jer je to imperativ vremena.

Godine 1907. gradsko zastupstvo donijelo je konačnu odluku o uvođenju električne struje u grad Viroviticu.

Projektna organizacija „Technisches und elektrotechnisches Bureau Louis Patz Co“ iz Beča izradila je projekt rasvjete, No. 893 od 8. 7. 1908. godine. Tim projektom obuhvaćene su sve ulice u Virovitici, a projektirano je ukupno 14,5 km razvodne mreže. Predviđena je izgradnja mreže vodičima: 2 x 10 mm², Cu sa 150 rasvjetnih mjesta. Razmak rasvjetnih mjesta iznosio bi 50 m, a jačina žarulja 25 W odnosno 16 svijeća norm.

Izradom nacrtu i odlukom gradskog zastupstva o uvođenju električne rasvjete i elektrifikacije grada nisu riješeni problemi vezani uz financiranje i izgradnju. O tome se u gradskom zastupstvu i dalje vode duge rasprave. Dio zastupnika misli da je čudno što drugi gradovi rješavaju elektrifikaciju u nekoliko mjeseci, a Virovitica to pitanje ne može riješiti ni nakon 10 godina.

Te su okolnosti utjecale na početak priprema za elektrifikaciju grada, ali zbog Prvog svjetskog rata elektrifikacija Virovitice nije započeta sve do 1919. godine.

Elektrifikaciju Virovitice izvelo je dioničarsko društvo Munjara d. d. iz Virovitice. To nije bio samo uspjeh Munjare d. d., već i odluke građana Virovitice za brži razvoj grada. U električnu centralu, izgrađenu u Gajevoj ulici, prvo je bio instaliran Dieslov motor 60 KS koji je električnom energijom opskrbljivao samo uže središte grada.

S izgradnjom centrale počela je i gradnja visokonaponskih kablskih vodova 3 kV, trafostanice 3/0,11 kV te niskonaponske mreže na drvenim stupovima. Prva transformatorska stanica naponskog nivoa 3/0,11 kV bila je izgrađena u Masarykovoju ulici.

Električna centrala radila je samo uvečer, a početak rada ovisio je o godišnjem dobu- zimi je radila od 16 sati, ljeti od 19 do 24 sata. Kad su se održavale prigodne proslave ili zabave, centrala je radila najduže do 2 sata ujutro.

Prvo proširenje kapaciteta električne centrale izvela je Munjara d. d. 1922. godine instaliranjem drugog Dieselova motora snage 80 KS koji je nabavljen u Saalfeldu u Austriji.

Iste godine, kupnjom novih 400 dionica Munjare d. d., Gradska općina ima 500 dionica i postaje najjači dioničar. Tom se prigodom donosi odluka o provođenju razvodne mreže svim sporednim ulicama grada.

Da bi se mogle zadovoljiti sve veće potrebe za električnom energijom, već 1924. godine proširuje se kapacitet centrale ugradnjom trećeg Dieselova motora snage 25 KS, koji se 1935. godine zamjenjuje motorom od 40 KS pa je tako postignut kapacitet centrale od 180 KS.

Budući da se električna struja koristila uglavnom samo za rasvjetu, s obzirom na izgrađene kapacitete električne centrale i razvodna postrojenja u gradu, smatralo se da je Virovitica u to vrijeme relativno dobro elektrificirana.

Tablica 1. Prikaz
elemenata poslovanja
Munjare d. d.
1921. - 1938. g.

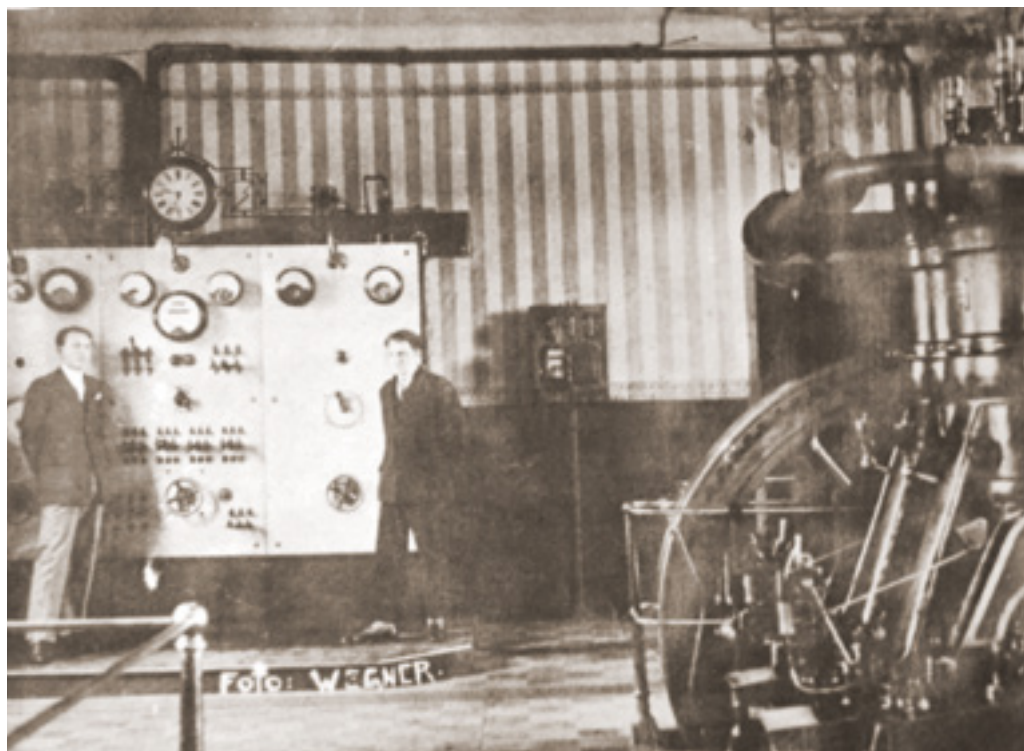
godina	Troškovi					opći troškovi	otpis	kamate	gubutak	dobitak
	pogona	održav. strojeva	održav. mreže	održav. radione	održav. nekretnina					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1921.	304.304					188.529	60.341	44.973		64.467
1922.	100.245					50.638		23.212		27.707
index 22/21	0,329					0,268	0	0,516		0,429
1923.	150.916					155.575	55.452	25.007		35.097
index 22/23	1,505					3,072	0,918	1,077		1,266
1924.	161.346	39.431	17.085	16.831	2.467	467.984	78.527	107.036		38.170
index 24/23	1,069	0	0	0	0	1,722	1,416	4,28		1,087
1925.	272.638	28.417	8.596			990	418.638	21	204.922	684
index 25/24	1,689	0,72	0,503	0	0,401	1,563	0	1,914	223,788	0
1926.	218.882	9.820	36.436	11.417	159	359.499	143.990	198.173	153.071	
index 26/25	0,802	0,345	4,258	0	0,16	0,858	6.856,70	0,967	0,574	
1927.	178.045	15.939	20.461	9.746	5.090	227.381	141.342	174.080	87.969	
index 27/26	0,813	1,623	0,561	0,853	32,012	0,632	0,981	0,878	1,402	
1928.	197.095	32.639	22.780	3.535		254.987	198.538	133.246	123.339	
index 28/27	1,106	2,047	1,113	0,362	0	1,121	1,404	0,765	0,917	
1929.	199.928	88.689	11.180		8.510	227.927	224.923	109.436	113.165	
index 29/28	1,014	2,717	0,49	0	0	0,893	1,132	0,821	0,558	
1930.	263.494	43.536	25.503		617	203.733	222.193	84.941	63.252	
index 30/29	1,317	0,49	2,281		0,072	0,893	0,987	0,776		
1931.	256.166	66.732	19.924		4.156	235.325	82.103	60.588		70.151
index 31/30	0,972	1,152	0,781		6,735	1,155	0,753	0,713		0
1932.	229.050	48.038	36.426		230	186.283	81.031	45.520		11.110
index 32/31	0,894	0,719	1,828		0,055	0,791	0,986	0,751		0,628
1933.	259.773	39.850	15.034		5.088	184.705	80.765	44.705		34.747
index 33/32	1,134	0,829	0,412		21,773	0,981	0,996	0,982		0,787
1934.	268.125	44.433	12.356		3.655	181.310	61.535	44.418		33.241
index 34/33	1,032	1,115	0,821		0,729		0,761	0,993		0,956
1935.	262.143	42.561	15.009		3.565	182.232	62.075	40.845		36.860
index 35/34	0,977	0,957	1,214		0,975	1,025	1,008	0,919		1,108
1936.	195.136	87.597	26.942		1.189	186.823	62.587	34.875		38.200
index 36/35	0,744	2,058	1,795		0,333	1,116	1,008	0,856		1,036
1937.	250.518	42.468	27.498.		1.497	205.682	87.508	35.754		42.018
index 37/36	1,283	0,484	1,02		1,259		1,398	1,022		1,099
1938.	254.844	43.646	43.646		13.360	229.744		36.582		44.657
index 38/37	1,017	1,027	1,587		8,924	1,452	0	1,023		1,068

Takvo stanje omogućivalo je uvođenje električne rasvjete u sve veći broj domaćinstava. No razvojem tehnike električna energija upotrebljavala se i u druge svrhe, a ne samo za rasvjetu pa već nakon nekoliko godina ni postojeća razvodna mreža ni kapacitet centrale nisu mogli potpuno zadovoljiti potrošače električne energije. O takvom stanju govore nam rezultati poslovanja od 1921. do 1938. godine, a prikazani su u tablici 1.

Od 1921. do 1924. godine Munjara d. d. ostvaruje dobit što utječe na investicijska ulaganja u razvodnu mrežu i proširenje kapaciteta. No, već 1925. godine pa sve do 1930. godine Munjara d. d. ostvaruje poslovni gubitak pa u tom razdoblju nisu obavljena značajnija ulaganja u proizvodne kapacitete.

Tek od 1931. godine u poslovanju Munjare d. d. ostvaruje se odgovarajuća dobit, ali to utječe samo na stabilnije poslovanje s postojećim izgrađenim kapacitetima. Javlja se sve veća potreba za električnom energijom, a Munjara d. d. ne može udovoljiti zahtjevima. Od 1922. godine Munjara d. d. i Gradska uprava sukobljavaju se oko podmirenja troškova javne rasvjete. Godine 1939. odnosi su toliko zaoštreni da je javna rasvjeta isključena. Gradsko poglavarstvo instaliralo je nekoliko plinskih svjetiljki da bi bar glavna raskršća u gradu bila osvijetljena. Iako je spor uskoro riješen i električna rasvjeta ponovo zasjala ulicama grada, Munjara d. d. od 1. srpnja 1939. godine djeluje kao gradsko poduzeće pod nazivom Gradska električna centrala.

Time završava prva značajna etapa u razvoju elektrifikacije u Virovitici.



Slika 1/I. prizor iz virovitičke električne centrale u prvim godinama nakon Prvog svjetskog rata

Treba istaknuti da su značajan doprinos u ovoj etapi elektrifikacije dali i predsjednici Munjare d. d. koji su rukovodili njezinim radom: Dragutin Paulin do 1921. godine, Feliks Kohn od 1922. do 1924. godine te inženjer Josip Fey od 1925. do 1938. godine.

I u novonastaloj situaciji, transformiranjem dioničarskog društva Munjara d. d. u gradsko poduzeće Gradska električna centrala, ostale su dvojbe o budućem razvoju. Trebalo je odlučiti između razvijanja proširivanja kapaciteta postojeće električne centrale i uključivanja na napajanje električnom energijom preko energetskog sustava Banskog električnog poduzeća. Odlučeno je da je za Viroviticu prihvatljivije priključenje na energetski sustav BEP zbog sigurnosti i stabilnosti većeg sustava, a i zbog mogućnosti udovoljavanja rastućim potrebama. Nakon prihvaćanja te odluke trebalo je, zbog prelaska na novi naponski nivo, rekonstruirati električnu razvodnu mrežu i razvodna postrojenja. Konstruktivni zahvati na električnim postrojenjima bili su prijeko potrebni jer je postojeće postrojenje bilo građeno za pogonski napon 110 V, a priključenjem na sustav BEP napon u razvodnoj mreži iznosio bi 380/220 V.

Promjena napona u razvodnoj mreži zahtijevala je i promjenu nivoa izolacije. Ukupni troškovi prilagođavanja postojeće mreže na novi naponski nivo procijenjeni su u 1940. godini na iznos od 1.300.000 din. Osim troškova Grad Virovitica trebao je snositi i troškove priključenja na sustav BEP koji su procijenjeni na iznos od 500.000 do 600.000 din.

U procjenama nisu uzeti u obzir troškovi koji nastaju zbog zamjene električnih brojila, sijalica i električnih trošila kod potrošača (nisu se mogla koristiti zbog promjene napona). Zaključeno je da bi troškove izmjene električnih trošila i sijalica snosili sami potrošači, a troškove rekonstrukcije električne mreže Gradska električna centrala.

Centrala bi se obvezala besplatno sudjelovati u prodaji postojećih trošila i sijalica u vlasništvu potrošača, a otkupila bi jednofazna električna brojila po 50 din te trofazna po 100 din. Gradska električna centrala postavila bi svoja električna brojila kod potrošača i za njih naplaćivala odgovarajuću mjesečnu najamninu. Konačno je krajem 1940. godine između Grada i BEP-a postignut dogovor o uvjetima priključenja Virovitice na energetski sustav BEP-a.

Utvrđeno je da u Virovitici treba izgraditi četiri gradske distributivne trafostanice. Troškove izgradnje treba snositi Virovitica, a trošak izgradnje nove glavne transformatorske stanice, preko koje će se Virovitica opskrbljivati električnom energijom iz sustava BEP-a, snosit će dobavljač električne energije.

Već 4. kolovoza 1940. godine inž. Bjelovučić, upravitelj cjelokupne elektrifikacije za Hrvatsku, odredio je mjesto za transformatorske stanice. Gradske transformatorske stanice smještaju se kod kasarne u Ulici kralja Aleksandra, kod sajmišta u Kolodvorskoj ulici, kod željezničke stanice u Gajevoj ulici, kod mosta na Ođenici u Štrosmajerovoj ulici i u gradskom parku kod dvorca, a glavna transformatorska stanica preko puta Pajtašove ciglane u Ulici kralja Aleksandra.

Ubrzo je građevinar Gregor započeo gradnju gradske transformatorske stanice za 109.000 din. Predviđeno je da se do kraja godine polože i visokonaponski kabelski vodovi do tih transformatorskih stanica.

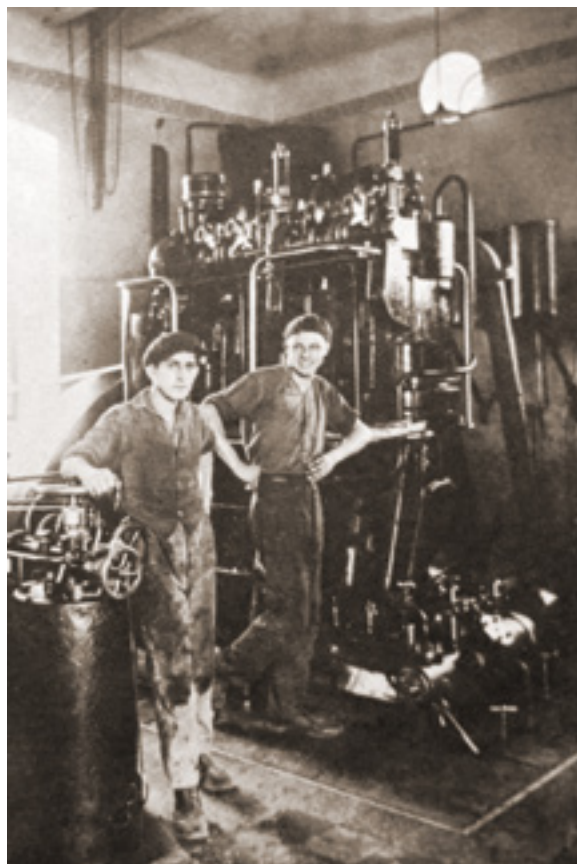
Istodobno je trebalo započeti gradnju glavne trafostanice i priključiti dalekovod. Dok su radovi na izgradnji gradskih trafostanica i visokonaponskih kabelskih vodova uglavnom bili završeni 1941. godine, zbog nastale ratne psihoze, a kasnije i rata, nisu do kraja izvedeni radovi na glavnoj trafostanici i njezinom priključnom dalekovodu pa je time i razvoj elektrifikacije Virovitice onemogućen sve do oslobođenja zemlje.

Od 1941. godine do travnja 1945. godine Gradska električna centrala radi u ratnim uvjetima. Pri povlačenju naših jedinica, nakon privremenog oslobođenja grada, radnici Gradske električne centrale onesposobili su električnu centralu, a većina radnika otišla je s partizanskim jedinicama u Mađarsku. No okupator je uskoro osposobio centralu, a u travnju 1945. godine potpuno ju je razorio pri konačnom oslobođenju Virovitice pa je grad ostao bez električne struje. Uz velike napore radnika bivše Gradske električne centrale osposobljeni su tvornički generatori snage 31,5 kW u ciglani i 50 kW u pilani Drach d. d., koji su priključeni na postojeću gradsku niskonaponsku mrežu pa je tako uži dio grada vrlo brzo ponovo dobio električnu struju.

U to vrijeme se na području virovitičke općine radilo nekoliko malih lokalnih centrala isključivo za vlastite potrebe, npr. u pilani VIRBO, u mlinu Pajtaš u Virovitici te u mlinovima u Gradini, Suhopolju, Lukaču i Primusu kod Pčelića. Najveću lokalnu centralu imala je Tvornica pokućstva i pilana u Virovitici s parnim strojem od 150 KS i trofaznim generatorom 100 kVA.

Kad je uži dio grada dobio struju iz tvorničkih generatora, javila se potreba za izgradnjom nove električne centrale. Određena je lokacija u Gundulićevoj ulici broj 2 i započelo se s gradnjom iako su tehničke i financijske mogućnosti bile vrlo male.

U takvim uvjetima, u studenom 1946. godine završena je montaža električne centrale i stavljen u pogon dvocilindrični Dieslov KRUPP motor snage 110 KS, a električnu centralu preuzima ELPOH - Zagreb. Proširenje kapaciteta električne centrale izvedeno je 1947. godine instaliranjem novog stroja MANN snage 105 KS na upojni plin tri cilindra, a 1950. ugrađen je treći četverocilindrični motor Leoberdorfer snage 270 KS.



Slika 2/I. Iz virovitičke Munjare d. d. 1919. g.

Ta je centrala, snage 485 KS, radila do 1956. godine.

1. Dieslov motor KRUPP, 110 KS, dvocilindrični, četverotakti, 450 o/min, pokreće preko remena, trofazni generator AEG 75 kVA, 400/231 V, 108 A, 50 Hz, 1000 o/min, $\cos \phi = 0,8$
2. Motor na upojni plin MANN, 105 KS, trocilindrični, četverotakti, 450 o/min, pokreće preko remena, trofazni generator Palazzari, 50 kVA, 400/231 V, 72/125 A, 50 Hz, 750 o/min, 1941. g.

Vidljivo je da je proizvodnja električne energije u šest godina porasla više nego dvostruko te da je prosječni godišnji porast iznosio 13 %. Tako nagli rast potrošnje električne energije, zahtjev za elektrifikacijom okolnog područja, neekonomičan rad električne centrale s visokim proizvodnim troškovima po kWh, nametnuli su neodgodiv zahtjev za izgradnju pojne točke koja bi bila vezana na energetske sustav SR Hrvatske.

Taj zahtjev realiziran je 10. rujna 1956. godine kada je izgrađen i stavljen u napon 30(35) kV dalekovod Koprivnica - Virovitica, dug 59 kilometara, na betonskim stupovima, s vodičima $3 \times 120 \text{ mm}^2$ Al-Fe. Istog dana stavljena je u pogon i trafostanica 30(35)/10 kV Virovitica, koja je u to vrijeme preko 10 kV dalekovoda napajala električnom energijom samo dvije pripravljene trafostanice za naponski nivo 10/0,4 kV (u Keršovanijskoj i Štrosmajerovoj ulici). Od tada prestaje raditi Gradska električna centrala u Virovitici.

Povezivanjem na elektroenergetski sustav stvaraju se uvjeti za bržu elektrifikaciju čitavog područja Općine. U gradskom se

godina	proizvodnja MWh	%
1948.	250	100
1949.	319	128
1950.	342	137
1951.	374	150
1952.	336	134
1953.	417	167
1954.	519	208

području grade trafostanice 10/0,4 kV i 10 kV dalekovodi za potrebe industrije i široke potrošnje. Do kraja 1963. godine u gradu je izgrađeno 19 trafostanica s ukupnom snagom 4730 kVA. Razgranata je i 10 kV mreža, izgrađena pretežno zračno, na drvenim stupovima, duga 5226 m, a 1800 m 10 kV mreže izgrađeno je kablom.

Tablica 2. Proizvodnja električne energije u električnoj centrali u Virovitici od 1948. do 1954. g.

Elektrifikacija okolnog područja do 1963. godine vezana je za izgradnju 4 magistralna 10 kV dalekovoda u ovim pravcima:

- dalekovod pravcem Lozan - Vukosavljevica s odcjepom za Bušetin i Okrugljaču koji je napajao naselja zapadnog dijela Općine
- dalekovod pravcem prema Terezinom Polju s odcjepom za Rušane i Novi Gradac koji je napajao sjeverni i sjeveroistočni dio Općine
- dalekovod pravcem Suhopolje - Gradina koji je napajao naselja istočnog dijela Općine
- dalekovod proveden podnožjem Bilogore s krajnjim stanicama u Cabuni odnosno Pivnici koji je napajao 10/0,4 kV trafostanice južnog i jugoistočnog dijela Općine.

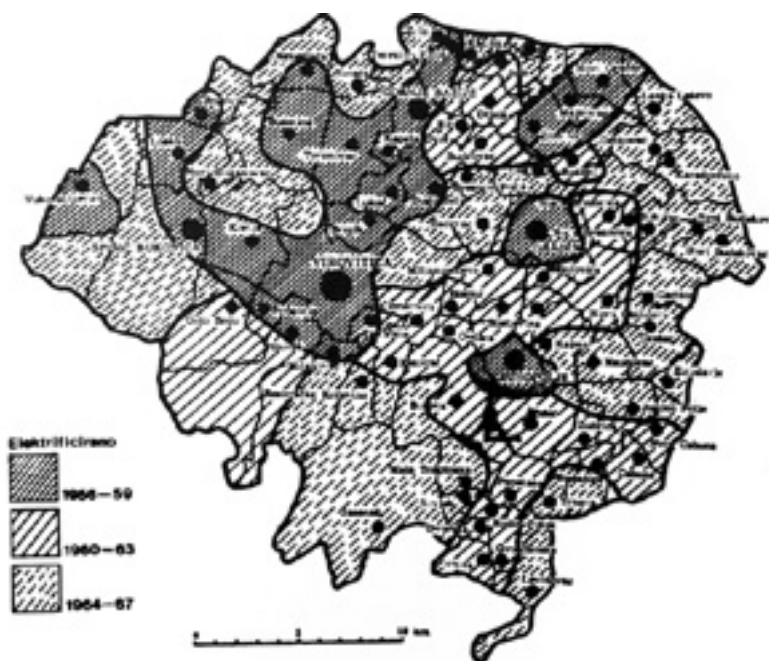
Svi 10 kV vodovi izgrađeni su na kestenovim neimpregniranim stupovima i vodičima 25 i 35 mm² odnosno na samo nekim dionicama u gradu Virovitici vodičima Al-Fe 50 mm².

Distributivne trafostanice 10/0,4 kV uglavnom su zidane, tip TORNJIĆ s ugrađenim transformatorima od 30 do 100 kVA. U gradu je izgrađeno nekoliko kabelskih trafostanica, a u nekoliko zaselaka na području Općine izgrađene su trafostanice na drvenim stupovima. Razvodna niskonaponska mreža građena je na hrastovim i bagremovim stupovima, vodičima od 16 do 50 mm² Al ovisno o opterećenju mreže.

Karakteristika tih razvodnih mreža jest, ponajprije, u relativno dalekim duljinama pojedinih niskonaponskih izlaza jer su projektanti predviđali opterećenje od 100 do 200 W po domaćinstvu. To je uskoro postalo nedovoljno za uvećane potrebe.

Budući da su sredstva za elektrifikaciju uglavnom prikupljena samodoprinosom mještana za razvodne niskonaponske mreže, tražila su se takva jeftinija rješenja koja bi se mogla realizirati prikupljenim sredstvima.

Svako mjesto imalo je Odbor za elektrifikaciju koji je provodio sve aktivnosti u vezi s elektrifikacijom. Pri tome je neposredno surađivao s NO-ima općina koje su u pravilu osiguravale sredstva za izgradnju priključnih 10 kV vodova i transformatorskih stanica. Najčešće su sve građevinske radove na elektroenergetskim postrojenjima izvodili sami mještani pod stručnim nadzorom izvođača radova na elektromontažnom dijelu tih postrojenja. Stručne radove su



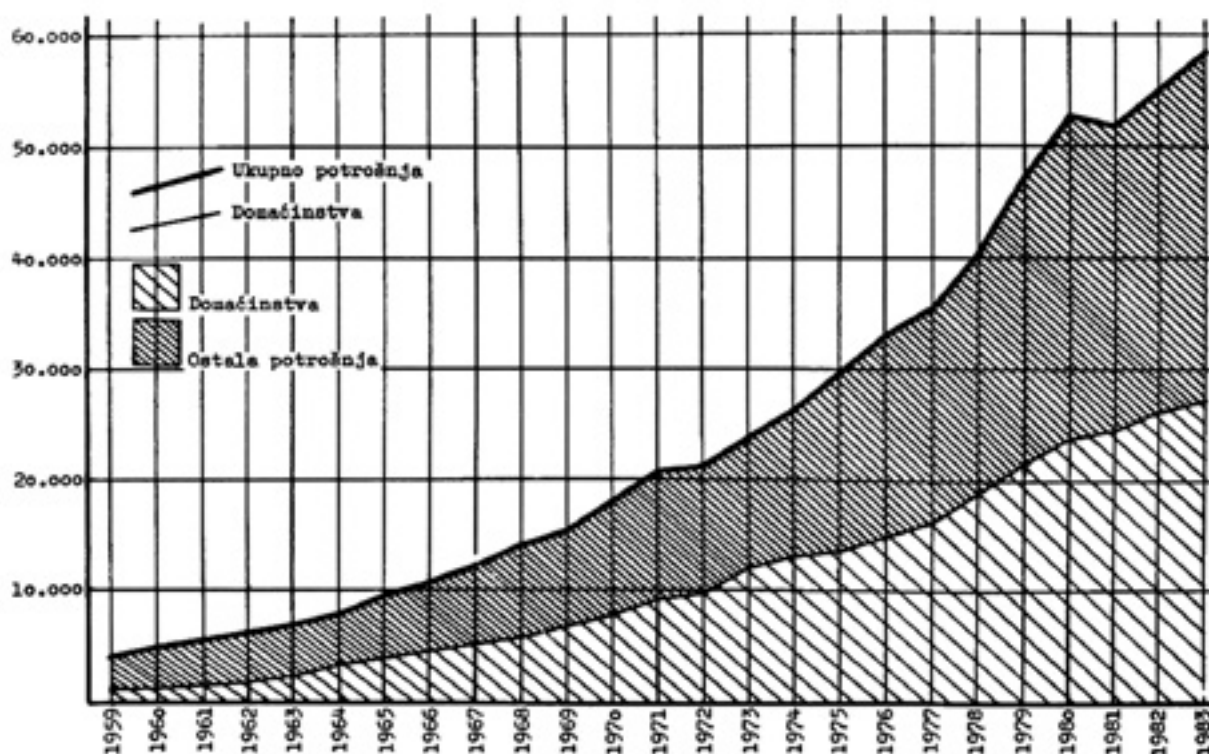
Slika 3/I. Glavne etape elektrifikacije područja virovitičke općine od 1956. do 1967. g.

uglavnom izvodili Dalekovod - Zagreb, Munja - Virovitica, u prvom dijelu elektrifikacije te Elektra koja je preuzela sve radove u drugom dijelu elektrifikacije virovitičke općine.

Potrošnja električne energije u gradu Virovitici, kao i u elektrificiranim mjestima okolnog područja, kretala se znatno iznad predviđenih količina pa je već 1959. godine na 30(35) kV dalekovodu Koprivnica - Virovitica pad napona bio 24,6 % u vrijeme vršnih opterećenja tijekom dana. To je već na početku elektrifikacije područja današnje Općine dovelo u pitanje opskrbu potrošača dovoljnim količinama električne energije, a i odgovarajućom kvalitetom. U 1961. godini ovo područje ostvarilo je vršno opterećenje od 11 MW što je dovelo u pitanje i tehničku mogućnost daljnjeg prijenosa električne energije na prijenosnom vodu Koprivnica - Virovitica, zanemarujući pri tome i gubitak električne energije u samom vodu.

Zbog tih okolnosti bila je prijeko potrebna izgradnja novih energetske kapaciteta koji bi osigurali prijenos električne energije na ovo područje u dovoljnim količinama, u granicama puštene tolerancije kvalitete te sa sigurnošću u isporuci. Godine 1961. planirana je izgradnja 110kV dalekovoda Međurič - Virovitica i trafostanice 110/35 kV Virovitica. Izgradnjom tog voda i trafostanice Virovitica bi se uključila u 110 kV prijenosnu mrežu energetskog sustava SRH i time bi se ostvarile pretpostavke za dugoročniju i sigurniju opskrbu električnom energijom na područja Općine.

Slika 4/I. Kretanje obujma
potrošnje električne energije u općini
Virovitica od 1959. do 1983. g.



No zbog nedostatka sredstava izgradnja 110 kV voda Međurič - Virovitica dovršena je tek 1963. godine. Vod je izgrađen na čeličnorešetkastim stupovima i vodičima Al-Fe 150 mm². Privremeno je stavljen pod napon na 35 kV naponski nivo i priključen na postojeću TS 35/10 kV Virovitica.

Puštanjem u pogon toga voda područje Virovitice prešlo je na napajanje s 30 na 35 kV naponski nivo, čime su poboljšane naponske prilike, a omogućen i prijenos većih količina električne energije. Od tada se područje Virovitice može napajati dvostrano; na 35 kV naponskom nivou preko voda Međurič - Virovitica i preko voda Koprivnica - Virovitica.

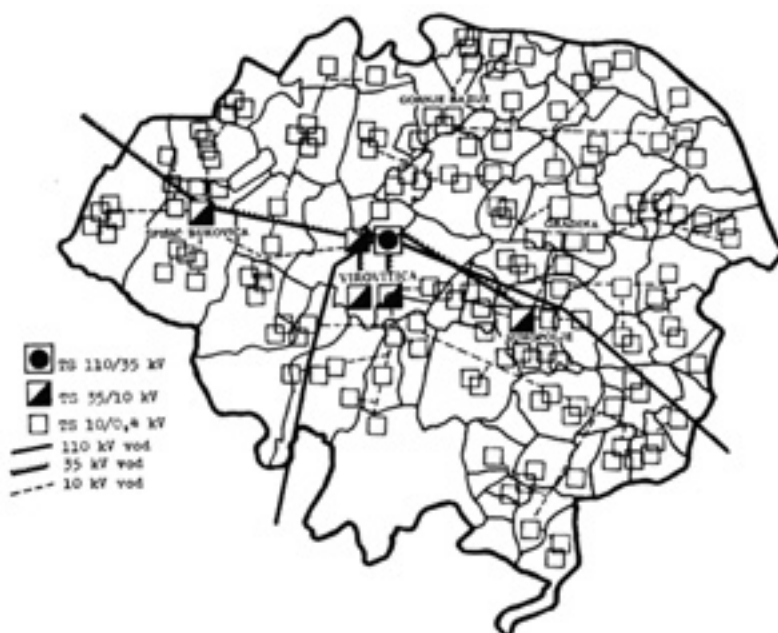
U to se vrijeme na području općine Virovitica u pogonu nalazi 66 distributivnih transformatorskih stanica 10/0,4 kV s ukupnom instaliranom snagom transformatora od 8640 kVA; od toga na izvangradskom području 48 transformatorskih stanica s 3600 kVA instalirane snage transformatora.

Godine 1963. potrošeno je 6853 MWh električne energije, a domaćinstva su potrošila 2570 MWh. Dakle, samo domaćinstva potrošila su 4,8 puta više električne energije od ukupne proizvodnje na području Virovitice iz 1958. godine.

Zbog intenzivnog porasta potrošnje električne energije i stalnog povećavanja vršne snage bilo je neophodno izgraditi transformatorske stanice 110/35 kV.

Zajedničkim ulaganjima Elektroprenosa Zagreb i Elektre Koprivnica, u čijem je sastavu kao radna jedinica djelovala Elektra Virovitica, završena je, 24. travnja 1966. godine, izgradnja i stavljena u pogon TS 110/35 kV Virovitica.

Izgradnjom tog objekta i napajanjem električnom energijom područja Virovitice na naponskom nivou 110 kV, stvorene su osnovne pretpostavke za dugoročnu opskrbu ovog područja električnom energijom u dovoljnoj količini, odgovarajuće kvalitete i sa sigurnošću isporuke.



Slika 5/I. Prostorni raspored dalekovoda i trafostanica na području virovitičke općine 1984. g.



Slika 6/I. Energetsko postrojenje 110/35 kV trafostanice u Virovitici

Elektrifikacija područja virovitičke općine, možemo reći, završena je već 1967. godine. Podatci o elektrifikaciji po naseljima prikazani su u tablici 3.

Godine koje slijede karakteristične su po naglom porastu potrošnje električne energije, osobito u domaćinstvima te kod industrijskih potrošača koji sve značajnije sudjeluju u ukupnoj potrošnji električne energije.

Bilo je potrebno izgraditi nove pojne točke naponskog nivoa 35 kV u gradu i na okolnom području. Rješenje je nađeno izgradnjom TS 35/10 kV - Virovitica II, s priključnim 35 kV vodom uz postojeću industrijsku zonu u istočnom dijelu grada Virovitice.

Godina	Niskonaponske mreže 0,4 kV s javnom rasvjetom			Javna rasvjeta samostal. izved. na kandelaberima kom/met	Dalekovodi 10 kV		Dalekovodi 35 kV		Trafostanica 10/0,4 kV		Trafostanice 35 kV kom/MVA
	zračne met	kabelske met	rekonstrukc. met		zrak met	kabel met	zrak met	kabel met	zračne kom/kVA	kabelske kom/kVA	
1957.	20.300	-	-	-	24.780	-	10.626	-	6/610	-	1/2x0,86
1958.	30.820	-	-	-	26.680	130	-	-	10/1100	1/250	-
1959.	33.720	-	-	-	28.340	40	-	-	12/1300	1/250	-
1960.	25.690	-	-	-	7.820	-	-	-	10/980	-	-
1961.	19.810	250	-	-	6.675	487	-	-	7/650	3/1050	-
1962.	18.970	115	-	-	4.210	249	-	-	5/400	1/400	0/1x0,86+1x1,370 ¹
1963.	15.110	-	-	-	11.920	890	-	-	9/1150	2/500	0/1x1,00+1x2,50 ²
1964.	8.520	217	-	-	9.880	-	-	-	7/850	1/250	-
1965.	12.272	582	-	-	10.020	300	-	-	6/380	-	-
1966.	13.220	-	-	-	9.611	27	-	-	8/930	-	-
1967.	20.159	125	-	16/400	13.130	-	-	-	8/500	-	-
1968.	1.780	112	-	-	820	-	-	-	3/200	-	-
1969.	900	131	-	61/3226	736	204	-	-	2/200	1/630	-
1970.	4.245	-	2.200	-	1.965	3.170	2.854	-	8/850	1/400	1/2x4
1971.	2.375	-	640	-	1.745	575	-	-	3/360	1/250	-
1972.	2.100	-	5.320	-	450	463	-	-	3/250	1/400	-
1973.	160	-	8.750	18/603	1.750	160	-	-	5/350	1/400	-
1974.	4.830	518	10.380	8/63	4.975	3.644	-	-	6/510	2/500	-
1975.	3.776	1.911	21.422	-	5.246	1.030	-	-	13/1450	3/1050	-
1976.	4.584	1.265	12.514	20/610	6.255	2.190	-	-	9/910	3/750	-
1977.	450	2.280	9.133	36/903	2.661	670	-	-	9/1110	3/510	0/1x8,00+8,00 ³
1978.	4.606	2.020	2.544	66/2300	20.255	2.827	-	-	14/1470	7/2890	0/ 1x4,00+1x4,00 ⁴
1979.	1.694	1.623	1.065	-	6.548	755	-	-	13/1240	1/250	-
1980.	1.397	912	6.557	-	6.954	3.070	8.860	-	8/750	3/1660	1/2x2,5
1981.	4.582	3.581	6.100	130/5286	3.850	1.999	-	3.380	4/410	3/660	1/2x4
1982.	3.906	2.381	7.335	46/1643	2.740	1.457	-	-	6/480	2/1260	-
1983.	3.295	920	4.651	38/990	2.030	-	-	-	3/510	-	-

Tablica 3. Pregled izgradnje energetskih objekata u virovitičkoj općini od 1957. do 1983. g.

1. Izmijenjen trafo u TS-u 35/10 kV Virovitica I
2. Izmijenjen trafo u TS-u 35/10 kV Virovitica I
3. Izmijenjen trafo u TS-u 35/10 kV Virovitica II
4. Izmijenjen trafo u TS-u 35/10 kV Virovitica I

Realizacija projekta dovršena je 13. 10. 1970. godine. Priključni 35 kV vod izgrađen je na čeličnoredkastim stupovima i vodičima Al-Fe 120 mm². Transformatorska stanica 35/10 kV ima instaliranu snagu transformatora od 2 x 4 MVA.

Sedamdesetih godina intenzivnije se moderniziraju elektroenergetska postrojenja. Na području grada izgrađuju se kabelske distributivne stanice s kabelskim visokonaponskim priključnim vodovima i niskonaponskim kabelskim razvodom.

U tom razdoblju opsežnije su modernizirani objekti javne rasvjete. Na magistralnim pravcima u gradu (Ulica S. Radića, Strossmayerova, M. Gupca, Gajeva i dr.) radi se javna rasvjeta na željeznim kandelabrima s odgovarajućim rasvjetnim tijelima i živinim sijalicama. Rasvjeta prometnica i javnih površina u gradu dobiva novu kvalitetu.

U tom razdoblju zbog razvoja poljoprivrede povećala se potrošnja električne energije, kako za potrebe poljoprivrednih strojeva i sušara tako i električnih trošila u domaćinstvima zbog povećanog životnog standarda na selu. Elektroenergetska postrojenja, izgrađena u doba elektrifikacije, ne mogu više kvalitetno zadovoljiti nove potrebe.

Problemi nedovoljnih kapaciteta još su izraženiji od početka primjene sušara za duhan kod poljoprivrednika zato što sušare zahtijevaju stabilan napon i veliku sigurnost u isporuci električne energije. Mnogo sušara za duhan locirano je po čitavom području općine, a za seoske su prilike relativno velike snage (4 kW).

Da bi se ti energetske problemi riješili, od 1970. do 1980. godine ulagala su se sredstva za izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih elektroenergetskih postrojenja.

Na prigradskom i okolnom području rješenja se traže u interpolacijama novih transformatorskih stanica 10/0,4 kV u postojeću niskonaponsku mrežu. Time se znatno smanjuju duljine pojedinih niskonaponskih izlaza, a pritom se obavlja rekonstrukcija razvodne mreže i uvode vodiči većeg presjeka.

Samo od 1975. do 1980. godine izgrađeno je više od 60 novih transformatorskih stanica 10/0,4 kV s priključnim 10 kV vodovima dugim 50 km, a pri tome je obavljena rekonstrukcija postojećih niskonaponskih mreža dugih 50 km.

Zbog povećane potrošnje električne energije i zahtjeva za sve većim snagama, dalekovodi preko kojih su se napajali električnom energijom zapadni, a i istočni dio općine nisu mogli zadovoljiti ni kapacitetom ni kvalitetom i pogonskom sigurnošću.

Takvo stanje uvjetovalo je izgradnju novog magistralnog voda 10(20) kV od Virovitice do Vukosavljevice koji je izgrađen na čeličnoredkastim stupovima i Al-Fe vodičima 95 mm². Stavljanjem u pogon tog voda 1978. godine privremeno je zapadni dio Općine, gdje je i bio najveći broj sušara za duhan, opskrbljen dovoljnom količinom i snagom električne energije uz dobru sigurnost.

Za istočno područje Općine izgrađena je TS 35/10 kV Suhopolje s priključnim 35 kV vodom izgrađenim na čeličnoredkastim stupovima i vodičima Al-Fe 120 mm². Trafostanica je stavljena u pogon 1980. godine, a transformacija se izvodi preko transformatora 2 x 2,5 MVA. Tako je i to područje dobilo novu pojnu točku višeg naponskog nivoa, koja mu za dulje vrijeme osigurava dovoljne kapacitete u opskrbi električnom energijom u količini, snazi i sigurnosti pogona.

Sigurnost u isporuci električne energije posebno je važna za sušare za duhan jer tehnološki proces sušenja duhana u sušari ne podnosi prekide u isporuci električne energije. Naime, kod

prekida isporuke električne energije prestaju raditi ventilatori u sušarama pa se samo kroz nekoliko sati beznaponskog stanja uništi cijelo punjenje sušare. Sve veća primjena sušara za duhan uzrokovala je povećanje potrošnje električne energije, ali one su ujedno utjecale da se vršno opterećenje postiže u vrijeme sušenja duhana (srpanj, kolovoz, rujan), za razliku od prethodnih godina kada je ono bilo u zimskim mjesecima. To je nova kvaliteta u iskorištavanju postojećih energetske kapaciteta.

Razvoj industrije i razvoj sela, povećanje potrošnje električne energije u domaćinstvima i puštanje u pogon Tvornice šećera Boško Buha 1980. godine, zahtijevali su opet povećanje sigurnosti u isporuci električne energije. Sve do 3. 10. 1980. godine Virovitica je bila preko TS 110/35 kV uključena u elektroenergetski sustav samo preko 110 kV voda Međurič - Virovitica na naponskom nivou 110 kV te preko 35 kV voda Koprivnica - Virovitica, koji zbog velike duljine i malih prijenosnih mogućnosti nije dovoljan da bi se preko njega mogle prenijeti potrebne količine električne energije u slučaju bilo kakvog kvara na 110 kV vodu Međurič - Virovitica. Da bi se ove posljedice otklonile, krajem 1980. godine završena je izgradnja i stavljen u pogon 110 kV vod Podravska Slatina - Virovitica i time TS 110/35 kV Virovitica uključena u zatvoreni prsten 110 kV mreže i mogućnost dvostranog napajanja pa ako se i dogodi bilo kakav kvar na jednom 110 kV vodu, Virovitica se nesmetano, bez prekida, napaja električnom energijom preko drugog 110 kV voda.

Uključivanjem TS 110/35 kV Virovitica u zatvoren prsten 110 kV mreže, Virovitici je osigurana stalnost isporuke i sigurnost pogona što je važno, osobito za procesnu industriju (Šećerana).

Krajem 1981. godine izgrađena transformatorska stanica 35/10 kV Virovitica III, urbanistički je uklopljena u stambenu zonu južnog dijela grada. Priključak stanice izveden je od TS 110/35 kV Virovitica podzemnim kablom XHP 48, 240 mm², Cu, a dug je 3,8 km. U stanici su instalirani učinski transformatori 2 x 4 MVA, dvostruki sistem sabirnica i uređaj za automatsko gašenje požara. Izgradnjom ovih objekata osigurani su dovoljni elektroenergetski kapaciteti za potrebe industrije i stanovništva u južnom dijelu grada.

U Špišić Bukovici 1982. godine počinje gradnja TS 35/10 kV da bi se i tom području osigurala nesmetana opskrba električnom energijom. Predviđeno je da taj objekt s priključnim 35 kV vodom i 10 kV raspletom godine bude dovršen početkom 1984.

Godine 1983. izgrađen je novi magistralni vod 10(20) kV Virovitica - Terezino Polje na čeličnoredkastim stupovima i vodičima Al-Fe 95 mm², dug 11,68 km. Tako je za dogledno vrijeme kvalitetno riješena opskrba električnom energijom i sjevernog dijela područja Općine.

Tako dinamična izgradnja elektroenergetskih objekata bila je prijeko potrebna zbog rasta potrošnje (tablica 4.). Od 1959. do 1983. godine potrošnja električne energije je godišnje rasla 13,75 %. U tom razdoblju potrošnja je porasla 18,5 puta, odnosno od 1963. do 1983. godine 8,5 puta, od 1966. do 1983. 5,5 puta, a od 1969. do 1983. 4,7 puta.

Radi usporedbe navodimo da je potrošnja električne energije u domaćinstvu od 1959. do 1983. godine rasla godišnje 14,87 %. Potrošnja u domaćinstvu porasla je u 1983. godini 26,4 puta.

Ostala potrošnja u 1959. godini iznosila je 67,3 % u ukupnoj potrošnji, a već 1975. godine bila je samo 53,8 %. Taj pad zaustavljen je tek nakon sve veće primjene automatskih sušara za duhan. Udio električne energije u ukupnoj potrošnji osnovnih vrsta energenata (električna energija, nafta, motorni benzin, mazut, ulje za loženje, plin, ugljen, koks i ogrjevno drvo) kretao se od 10,3 % u 1978. godini do 8,84 % u 1983. godini.

GRUPA POTROŠNJE						
Godina	35 k	V 10 kV	Domaćinstva	0,4 kV	Javna rasvjeta	Ukupno
1959.	-	-	1.027	1.975	138	3.140
1960.	-	-	1.199	2.548	290	4.037
1961.	-	-	1.558	2.783	412	4.753
1962.	-	-	1.827	3.476	491	5.794
1963.	-	-	2.510	3.816	527	6.853
1964.	-	-	3.109	4.560	555	8.224
1965.	-	294	3.818	5.089	587	9.788
1966.	-	325	4.123	5.542	675	10.665
1967.	-	590	5.119	5.912	557	12.178
1968.	-	871	5.739	7.050	727	14.387
1969.	-	1.438	6.778	6.274	937	15.427
1970.	-	2.380	8.302	6.034	1.655	18.371
1971.	-	2.343	9.661	6.588	1.925	20.517
1972.	-	2.366	9.928	6.633	2.048	20.975
1973.	-	4.149	11.684	5.786	2.075	23.694
1974.	-	6.571	13.002	5.758	1.566	26.897
1975.	-	8.437	13.643	5.833	1.654	29.567
1976.	-	9.301	14.874	6.528	1.748	32.451
1977.	-	10.014	16.584	7.172	1.819	35.589
1978.	-	9.957	19.034	9.141	2.150	40.282
1979.	-	12.014	21.789	11.666	1.875	47.344
1980.	-	13.597	23.236	13.322	2.616	52.771
1981.	2.397	13.686	23.858	10.462	1.431	51.834
1982.	2.544	13.632	26.221	11.143	1.041	54.581
1983.	1.470	14.160	27.112	14.201	1.163	58.106

Tablica 4. Pregled potrošnje električne energije po grupama potrošnje 1959. - 1983. g.

Red. broj	Vrsta energenta	Jedinica mjere	Godina					
			1978.	1979.	1980.	1981.	1982.	1983.
1.	električna energija	MWh	40.282	47.344	52.771	51.834	54.581	58.106
2.	nafta	t	6.004	6.064	4.482	4.570	6.804	6.570
		MWh	78.052	78.832	58.266	59.410	88.452	85.410
3.	motorni benzin	t	4.343	4.330	3.962	4.035	4.019	3.529
		MWh	56.459	56.290	51.506	52.455	52.247	45.877
4.	mazut	t	414	518	7.736	10.209	4.360	6.425
		MWh	5.287	6.615	98.789	130.369	55.677	82.047
5.	ulje za loženje	t	3.748	2.967	1.338	1.437	7.779	9.274
		MWh	48.724	38.571	17.394	18.681	101.127	120.562
6.	plin	000 Nm ³	2.264	6.671	9.887	9.615	17.743	12.482
		MWh	21.055	62.040	91.949	89.419	165.010	116.082
7.	ugljen	t	25.935	22.895	10.858	12.217	16.620	21.480
		MWh	75.211	66.395	31.488	35.429	48.198	62.292
8.	koks	t	1.876	2.248	2.943	3.021	3.040	3.173
		MWh	10.900	13.061	17.099	17.552	17.662	18.435
9.	ogrjevno drvo	m ³	26.043	23.946	28.055	21.119	27.510	32.402
		MWh	54.690	50.284	58.912	44.348	57.768	68.040
10.	Ukupno	MWh	390.660	419.432	478.174	499.497	640.722	656.851

Tablica 5. Potrošnja energenata na području općine Virovitica 1978. - 1983. g.

Smanjenje učešća električne energije u ukupnoj potrošnji osnovnih vrsta energenata, upravo u navedenom razdoblju, uzrokovano je prije svega intenzivnijom plinifikacijom na području Općine. Od 1980. proradila je Tvornica šećera, novi, vrlo velik potrošač nafte i mazuta pa je i potrošnja mazuta i plina u ukupnoj potrošnji energenata od 16,36 % u 1979. godini povećana u 1983. godini na 30,16 %. Od 1978. do 1983. godine prosječni godišnji rast potrošnje osnovnih vrsta energenata iznosio je 11,32 %, a prosječni godišnji rast potrošnje električne energije bio je samo 7,79 %.

Ako se izuzme utjecaj Šećerane na ukupnu potrošnju energenata, uočljivo je da električna energija i dalje (i pored redukcije električne energije) vrlo značajno sudjeluje u ukupnoj potrošnji energenata na području općine Virovitica te da se njezin udio najvjerojatnije neće smanjivati. Korištenje novih energenata (plina i mazuta) nije umanjilo značaj i ulogu električne energije kao jednog od osnovnih energenata na kojem se zasniva daljnji gospodarski razvoj ovoga kraja.

Proces elektrifikacije na području virovitičke općine bio je relativno brz. Organizacije koje su bile nosioci izgradnje energetske postrojenja i distribucije električne energije bile su djelotvorne.

Od 1957. godine distribuciju električne energije i održavanje energetskih postrojenja obavlja Elektra Zagreb, Područni ured Koprivnica, a u njegovu sastavu kao radna jedinica djeluje Elektra Virovitica.

Već od samog početka u toj Radnoj jedinici razvijaju se djelatnosti potrebne za izgradnju i održavanje energetskih postrojenja te poslovi prodaje električne energije. Razvijale su se i ostale poslovne funkcije, a stalno je povećavan broj potrebnih stručnih radnika.

U skladu s povećanjem energetskih postrojenja i potrošnje obavljene su i odgovarajuće organizacijske promjene. Tako su radnici Elektre Virovitica, ostvarujući Ustavnu koncepciju i postavke Zakona o udruženom radu, 1. 7. 1980. godine osnovali Osnovnu organizaciju udruženog rada.

Osnivanjem OOUR-a, radnici su potpuno preuzeli i odgovornost za rezultate poslovanja. Naporima kolektiva i motiviranošću radnika ostvaren je takav poslovni rezultat od 1980. do 1983. godine da je Elektra Virovitica među najuspješnijim OOUR-ima u radnoj organizaciji. Od 14 osnovanih organizacija udruženog rada za distribuciju električne energije u sklopu RO Elektre Zagreb, Virovitica je u 1983. godini ostvarila najveću akumulaciju po radniku i ona je 4,59 puta veća od akumulacije u idućoj najuspješnijoj osnovanoj organizaciji udruženog rada.



*Slika 7/II. Upravna zgrada OOUR-a
Elektra u Virovitici*



*Slika 8/I. Trafostanica 35/10 kV u
Špišić Bukovici*

Da bi se i dalje ostvarivali što uspješniji poslovni rezultati, velika se pozornost posvećuje stručnoj osposobljenosti postojećih i primanju novih potrebnih stručnih kadrova. Osvremenjuju se sredstva rada što izravno utječe na povećanje produktivnosti rada te kvalitetnije i brže obavljanje zadataka. Sredstva omogućavaju kvalitetnije i brže otklanjanje nastalih kvarova na energetskim postrojenjima.

Od 1980. godine izgrađeno je više kapitalnih energetskih objekata 35 kV, 35/10 kV i 10 kV naponskog nivoa. Izgradnjom tih objekata stvoreni su osnovni preduvjeti u kapacitetima za nesmetanu isporuku električne energije svim potrošačima na području Općine.

Neposredni su zadatci da se objektima 35/10 kV osigura dvostruko napajanje na 35 kV naponskom nivou pa bi potpuna sigurnost omogućila neprekidnost u isporuci električne energije svim značajnijim potrošačima.



Slika 9/I. Trafostanica 35/10 kV u Suhopolju

Zbog relativno malih prijenosnih kapaciteta vodova 10 kV, osobito na području izvan grada, potrebno je rekonstruirati ili izgraditi nove vodove. Također, potrebna su znatnija ulaganja u izgradnju i rekonstrukciju objekata 0,4 kV naponskog nivoa.

U najnovije doba sve je potrebniji prijenos signala, uvode se odgovarajući sustavi za prijenos informacija o pogonskom stanju energetskih uređaja i mogućnostima njihova daljinskog upravljanja. Na tom području napravljeni su odgovarajući zahvati pa već sada,

preko izgrađenih objekata signalizacije, ugrađeni kronološki registrator događaja alfanumeričkim znakovima upisuje na vrpcu svaku promjenu stanja na aparatima i uređajima u energetskim postrojenjima 35/10 kV.

Izgrađuje se i sustav mrežne tonfrekventne komande putem kojeg će se daljinski upravljati potrošnjom električne energije potrošača te obavljati druge upravljačke radnje na mjernim uređajima i izvršnim elementima električnih uređaja.

Veća pouzdanost sustava energetskog postrojenja te stalnost isporuke električne energije potrošačima bitno će ovisiti i o primjeni automatike i daljinskog upravljanja energetskim postrojenjima.

II. Razdoblje 1984. - 1991. g. - početak nove elektrifikacije



Izgradnjom TS 35/10 kV Špišić Bukovica, raspletom 35 kV vodova iz iste u 1984. godini te zatvaranjem 35 kV petlje izgradnjom 35 kV kabelskog voda od TS 35/10kV Virovitica II do TS 35/10kV Virovitica III u 1985. godini dovršeno je stvaranje čvrstih napojnih točaka na 35 kV naponskom nivou područja općine Virovitica. Naglim porastom potrošnje električne energije gradskog i ruralnog područja javlja se potreba za povećanjem kapaciteta i sigurnosti dobave na 10 kV i 0,4 kV naponskim nivoima. Počinje ubrzana izgradnja novih elektroenergetskih objekata te zamjena i rekonstrukcija postojećih zbog malih prijenosnih mogućnosti. S obzirom na to da se novi objekti grade novom tehnologijom, upotrebom betonskih stupova na zračnim 10 kV i 0,4 kV mrežama te kabliranjem gradske sredine, to razdoblje možemo nazvati i novom elektrifikacijom.

II.1. 10(20) kV nadzemni vodovi

Razdoblje elektrifikacije obilježava izgradnja 10 kV zračnih vodova na drvenim stupovima i Al-Če vodičima 35 i 25 mm². Zbog duljine vodova, malih presjeka vodiča i porasta potrošnje ruralnog područja uvjetovanog izgradnjom novih sušara za duhan, javljaju se veliki padovi napona i gubici električne energije. U vrijeme ljetnih oluja često dolazi do prekida isporuke električne energije tako da su postojeći 10 kV vodovi, koji inače čine okosnicu distribucijske mreže, postali usko grlo sigurnoj i kvalitetnoj opskrbi električnom energijom. Rješenja su nađena u izgradnji novih vodova na čeličnoredkastim i betonskim stupovima. Magistralni vodovi izvode se vodičima Al-Če 95 mm², a odcjepni vodovi vodičima Al-Če 50 mm² čime su višestruko povećane mogućnosti te kvaliteta i sigurnost dobave električne energije krajnjim korisnicima. Osim toga, novi vodovi grade se izolacijom 20 kV što je preduvjet za očekivani prelazak na taj naponski nivo. Izgradnjom magistralnih vodova zatvaraju se i zračne petlje na 10 kV naponskom nivou što pridonosi sigurnoj opskrbi električnom energijom.

Potrebno je istaknuti da se izgradnja ovih objekata izvodi o vlastitom trošku, osim radova na temeljenju betonskih stupova i zemljanih radova koje izvodi kooperant. Dobrom organizacijom korištenja mehanizacije i monterskog kadra te pravodobnom nabavom potrebnog materijala, gradi se efikasno i jeftinije od radova drugih izvođača metodom ključ u ruke.

Sve radove na pripremi investicijsko-tehničke dokumentacije, rješavanju imovinsko-pravnih odnosa, ishoda građevinskih i uporabnih dozvola te nadzoru nad izvođenjem radova izvode djelatnici tvrtke.

Na slici 1/II prikazan je 10 kV dalekovod izgrađen novom tehnologijom, a u tablici 6. navedeni su zračni vodovi izgrađeni do 1991. godine.



Slika 1/II. 10(20) kV dalekovod na betonskim stupovima

II.2. 10(2) kV kabelski vodovi

U gradskom području 10 kV zračni vodovi zamjenjuju se kabelskim vodovima izvedenim jednožilnim kablovima i 20 kV izolacijom. Ugrađuju se trafostanice 10(20)/0,4 kV kabelskog tipa te se zatvaraju kabelske petlje na 10(20) kV naponskom nivou čime trafostanice u gradu dobivaju mogućnost dvostranog napajanja što udvostručuje sigurnost dobave električne energije. U tablici 7. navedeni su 10(20) kV vodovi izgrađeni u tom razdoblju.

II.3. Trafostanice 10(20)/0,4 kV

Zračne trafostanice 10(20)/0,4 kV se uglavnom ugrađuju u niskonaponsku mrežu u svrhu povećanja kapaciteta opskrbe kao i smanjenja padova napona u postojećoj mreži. Trafostanice se izvode na metalnim stupovima i sve češće na betonskim stupovima s odgovarajućim transformatorom i ormarićem niskog napona. Na slici 2/II prikazana je trafostanica izgrađena na betonskom stupu, a u tablici 8. navedene su zračne trafostanice izgrađene u tom razdoblju.



Slika 2/II. Transformatorska stanica 10/0,4 kV na armiranobetonskom stupu

Kabelske trafostanice u gradu grade se zbog otvaranja novih stambenih zona, kao i porasta potrošnje na pojedinim lokacijama. Ugrađevinskom dijelu trafostanice su betonske s tipskom kućicom, a u elektromontažnom s odgovarajućim visokonaponskim i niskonaponskim sklopnim blokom te transformatorom potrebne snage. Na slici 3/II prikazana je kabelska trafostanica, a u tablici 9. trafostanice izgrađene do 1991. godine.



Slika 3/II. Kabelska transformatorska stanica 10/0,4 kV

II.4. Zračni vodovi (mreže) 0,4 kV i pripadajuća javna rasvjeta

Nova niskonaponska mreža, kao i zamjena i rekonstrukcija postojeće niskonaponske mreže na drvenim stupovima i golim aluminijским vodičima, izvodi se na betonskim stupovima i samonosivim kablom presjeka uglavnom 70 mm^2 koji sadržava i presjek $2 \times 16 \text{ mm}^2$ koji se koristi za napajanje javne rasvjete.

Kod rekonstrukcije postojećih mreža javne rasvjete, žarulje sa žarnom niti zamjenjuju se novim svjetiljkama- živinim i natrijevim visokotlačnim žaruljama bolje svjetlosne iskoristivosti. Kao kod izgradnje zračnih 10(20) kV vodova i kod izgradnje novih 0,4 kV mreža koriste se vlastiti resursi, u pripremi i u izvođenju radova.

Na slici 4/II prikazana je zračna mreža 0,4 kV izgrađena na betonskim stupovima i SKS-om, a u tablici 10. navedene su mreže izgrađene do 1991. godine.



Slika 4/II. Niskonaponska zračna mreža na armiranobetonskim stupovima

II.5. Kabelski vodovi (mreže) 0,4 kV i pripadajuća javna rasvjeta

Izgradnja novih 0,4 kV mreža u gradskom području, kao i zamjena postojećih zračnih mreža na drvenim stupovima, izvodi se podzemno kablom odgovarajućeg presjeka. Kablovi su uglavnom presjeka $95 - 150 \text{ mm}^2$, a mreža se izvodi po „sistemu ulaz - izlaz“ s odgovarajućim kućnopriključnim mjernim ormarićem u koji se ugrađuje (izmješta) brojilo električne energije. Kabliranjem u gradskom području kvarovi i prekidi svedeni su na minimum.

Građevinske radove iskopa i zatrpavanja kabelskog rova izvode kooperanti, a elektromontažni radovi izvode se o vlastitom trošku. Na slici 5/II prikazan je kućnopriključni mjerni ormarić kao sastavni dio 0,4 kV mreže, a u tablici 11. mreže (vodovi) izgrađeni u tom razdoblju. Iz tablice je vidljivo da je s 15 zasebnih građevinskih dozvola izvedeno 43 km kableske mreže što za promatrano razdoblje iznosi više od dvije mreže godišnje s cca 7 km izgrađene mreže.



Slika 5/II. Mrežni kućnopriključni mjerni ormarić (MKPMO)



*Slika 6/II. Stupovi javne rasvjete
visine 10 m*

Kod zamjene i rekonstrukcije postojeće zračne 0,4 kV mreže zbog demontaže drvenih stupova koji su na sebi nosili i svjetiljke javne rasvjete, nova javna rasvjeta izvodi se kao zasebni objekt na metalnim stupovima i odgovarajućim svjetiljkama. Na magistralnim pravcima stupovi su visine 10 i 12 m, a u sporednim ulicama 5 m.

Ističemo da je izgradnju nove javne rasvjete financirala Elektra sve do 1997. godine kada je javna rasvjeta postala dijelom osnovnih sredstava lokalne samouprave.

Na slikama 6/II i 7/II prikazana je javna rasvjeta na metalnim stupovima, a u tablici 12. javna rasvjeta izgrađena u tom razdoblju.



*Slika 7/II. Stupovi javne rasvjete
visine 5 m*

II.6. Nabava vozila, strojeva i mehanizacije

Intenzivna izgradnja elektroenergetskih objekata zahtijevala je i nabavu potrebnih vozila, alata, strojeva i mehanizacije. Tako je za tehnologiju dizanja i ugradnje betonskih stupova nabavljeno nekoliko kamiona s ugrađenim dizalicama, prikolicama za prijevoz stupova te hidrauličnim platformi za izvođenje elektromontažnih radova na visini. To je uvelike olakšalo rad montera, a produktivnost je znatno porasla. Na slikama je prikazan dio vozila, strojeva i mehanizacije.



Slika 8/II. Kamion s dizalicom



Slika 9/II. Kamion s bušećom garniturom



*Slika 10/II. Kamion s dizalicom
i ugrađenom košarom*



Slika 11/II. Prikolica za prijevoz stupova



Slika 12/II. Kamion s hidrauličnom košarom



Slika 13/II. Kamion s hidrauličnom košarom 12 m

Zbog intenzivne ugradnje kablova na 35, 10(20) i 0,4 kV naponskim razinama nabavljena su 1985. godine mjerna vozila s potrebnom mjernom opremom, kojom su ispitivani novougrađeni kablovi te su tražena mjesta kvara na postojećim kablskim trasama.



Slika 14/II. Mjerno vozilo



Slika 15/II. Unutrašnjost mjernog vozila

II.7. Izgradnja MTU-a, kompenzacije i prvih računala

Sustav mrežno tonfrekventnog upravljanja (MTU) izgrađen je u Elektri Virovitica 1985. godine, a namijenjen je upravljanju tarifama i javnom rasvjetom. Nakon izgradnje su u trafostanice 10/0,4 kV ubrzano ugrađivani MTU prijemnici koji su upravljali javnom rasvjetom našeg područja. Paralelno su se MTU prijemnici ugrađivali kod potrošača za upravljanje tarifama gdje su zamjenjivali nepouz dane i zastarjele kapčalice. U Virovitici je 2001. izgrađeno još jedno postrojenje MTU-a, kao rezervno, te u Pogonu Slatina 2002. godine tako da je cijelo područje djelovanja Elektre Virovitica pokriveno kvalitetnim MTU signalom.

Na slici 16/II prikazan je dio opreme MTU-a u trafostanici 110/35 kV Virovitica izgrađen 1985. godine.

Gradnjom sušara za duhan, koje su zbog motora bile veliki potrošač jalove induktivne energije, stvarali su se dodatni gubitci električne energije. U svrhu smanjenja tih gubitaka u TS 35/10 kV trafostanicama Virovitica III, Suhopolje i Špišić Bukovica ugrađena je kompenzacija na 10 kV naponskom nivou koja je zaustavila porast gubitaka u mreži.

Na slici 17/II prikazane su izgrađene kompenzacije na 10 kV naponu.



Slika 16/II. Vanjsko MTU postrojenje Virovitica

Nakon pojave elektroničkih računala Elektra Virovitica je 1988. - 1989. godine u njihovu nabavu uložila znatna sredstva. Računalo je najprije korišteno za unos potrošača koji su prešli na akontacijsku naplatu (domaćinstva). Tako je ukinuta naplata putem inkasatora koji su raspoređeni na nova radna mjesta u skladu sa stručnom spremom. Sustav poslovne informatike se kontinuirano razvija za potrebe ekonomskog i financijskog poslovanja, prodaje električne energije, izdavanja suglasnosti i priključak novih potrošača te projektiranje u tehničkom sektoru.



Slika 17/III. 10 kV kompenzacija na TS 35/10 kV Virovitica III

II.8. Izgradnja poslovne infrastrukture

Izdvajanjem u samostalni OOUR u sklopu RO Elektre Zagreb, 1. 7. 1980. godine dolazi do naglog razvoja Elektre Virovitica u svim segmentima tako da postojeća poslovna infrastruktura izgrađena 1972. godine s poslovnom zgradom i



Slika 18/II. Zgrada Poslovni prostor

pratećim objektima postaje usko grlo u poslovanju. Da bi riješila taj problem, Elektra inicira izmjenu GUP-a grada Virovitice u koji je uvršten plan uređenja Elektre. Nakon toga izvršen je otkup dijela parcela susjednih ulica površine 9 300 m².

U razdoblju 1985. - 1989. godine izrađena je projektna dokumentacija, ishodne građevinske dozvole te izgrađeni sljedeći objekti poslovne infrastrukture:



*Slika 19/II. Restoran
i kuhinja*

1. Poslovni prostor sa sanitarnim i skladišnim prostorom ukupne površine 620 m². Pored kancelarijskog prostora izgrađena je garderoba i sanitarni čvor za montere te kuhinja i restoran.

2. Radionički i garažni prostor s rekonstrukcijom kotlovnice ukupne površine 1500 m². U izgrađenom objektu smještene su: alatnica, elektro, bravarska i automehaničarska radionica, praonica vozila te garaže za osobna i teretna vozila.

3. Otvoreno skladište i prometnice ukupne površine 3300 m² koje se koriste za skladištenje kablova, Al-Če užeta, transformatora, rastavljača te ostalog kabastog materijala.



*Slika 20/II. Radionički i garažni
prostori*

4. Pumpa za diesel gorivo kapaciteta 20 000 l + 10 000 l.

Izgradnjom navedene poslovne infrastrukture stvoreni su preduvjeti za kvalitetnije i efikasnije poslovanje Elektre Virovitica u budućnosti.

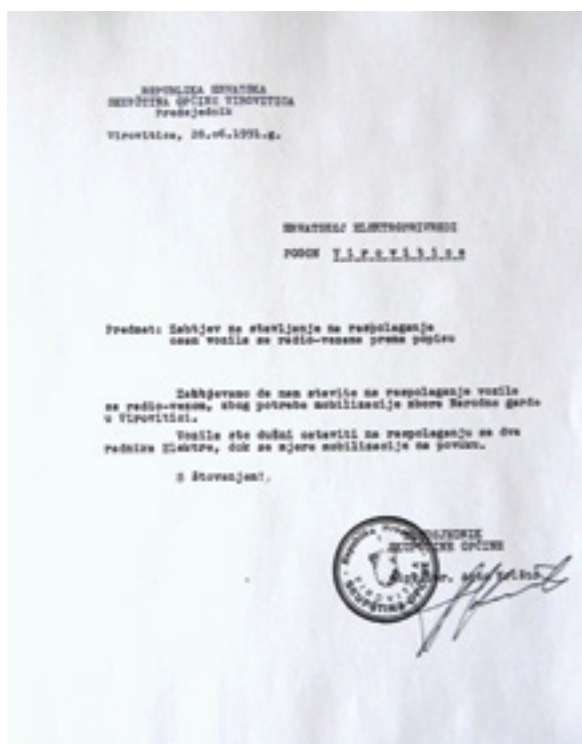


Slika 21/II. Otvoreno skladište

III. Ratno i poratno razdoblje 1991. - 1999. g.



Razdoblje 1991. - 1999. godine obilježilo je nekoliko ključnih događaja. Prvi je početak ratnog djelovanja na području novoformirane države Hrvatske, uz napomenu da je Virovitica bila na početku u središtu događanja zbog uhićenja naših sugrađana i odvođenja u Vojni zatvor Zagreb. Nakon puštanja naših ljudi iz Vojnog zatvora, virovitičko područje se brzo pripremalo za predstojeće ratne dane, a Elektra Virovitica se aktivno uključila u formiranje Zbora narodne garde na našem području. Na zahtjev predsjednika Skupštine općine Virovitica Ante Krište od 28. 6. 1991. godine (zahtjev na slici 1/III) za stavljanje na raspolaganje vozila s radiovezom za potrebe mobilizacije Zbora narodne garde u Virovitici, Elektra Virovitica ustupila je osam vozila s osam djelatnika koji će opsluživati vozila i radiostanice (popis vozila i djelatnika na slici 2/III). Nužno je napomenuti da su se navedeni djelatnici dobrovoljno javili i preuzeli tu obvezu te se tako uključili u Zbor narodne garde spremni braniti domovinu.



Slika 1/III. Zahtjev za stavljanje na raspolaganje vozila HEP-a Virovitica



Slika 2/III. Popis vozila predanih na korištenje

HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA
ZAGREB
Proletarskih brigada

REVERS br. 2/11

25.10.1918

Red. broj	Red. broj	NAZIV POKLONJENOG	Red. broj	Red. broj	Red. broj
1		BUTONIRANA PUSKA			
		2,62 mm NPO DB 2			
		broj 55455			
2		PISTOL 2,62 mm			
		broj 220			

POTVRDA

Način na potvrđuje od strane ŽUPAN TERITORIJALNE OBRANE da je

KOPAS BILJAK broj oznake karte

ANODI sadržan na Autonomnom

gulaš broj 55455 NPO DB 2

4 da ima 88 u TERITORIJALNOJ OBRANI OPĆINE VERONITICA.

25.10.1918

25.10.1918

25.10.1918

Slika 3/III. Primjer potvrde
zaduženja oružja



Slika 4/III. Primjer odlikovanja
Spomenicom Domovinskog rata



Elektra je isključenjem električne energije aktivno sudjelovala u oslobođenju i preuzimanju vojarne u Virovitici, karaula u Terezinom Polju i Novom Gradcu te skladištu oružja Šištatu. S ponosom ističemo da je granični prijelaz u Terezinom Polju bio prvi u Hrvatskoj koji su kontrolirale hrvatske snage.

Nakon pada vojarne 17. 9. 1991. oružje se vraća jedinici teritorijalne obrane u Elektri. Oružje zadužuju djelatnici koji u Elektri obavljaju službu pogonske pripravnosti (jedna od potvrda zaduženja na slici 3/III) te na intervencije odlaze naoružani. Za svoje doprinose djelatnici Elektre Virovitica odlikovani su Spomenicom Domovinskog rata (slika 4/III).

U jesen 1991. ratna djelovanja zahvaćaju područje općine Virovitica, naročito područje Bilogore i sela na njezinim obroncima. Nakon minobacačkih i avionskih granata koje pored stambenih i gospodarskih objekata oštećuju i naša elektroenergetska postrojenja, djelatnici Elektre Virovitica otklanjaju kvarove u najkraćim mogućim rokovima, dovodeći ponovno električnu energiju u domaćinstva Levinovca, Rezovačkih Krčevina, Pivnice.



*Slika 5/III. Dio Udruge hrvatskih
branitelja HEP-a u posjetu
Vukovaru 2010. g.*

Djelatnici Elektre Virovitica aktivno se uključuju u formiranje vojnih postrojbi za obranu Republike Hrvatske. Krajem 1991. godine u vojnim postrojbama je 27 djelatnika, odnosno 30 % od 90 zaposlenih. Braneći domovinu u ratnim djelovanjima ranjena su dva naša djelatnika (Željko Domjanić i Siniša Novak), a jedan se djelatnik vodi kao nestali (Željko Galović).

Završetkom Domovinskog rata 9 djelatnika profesionalno je ostalo u postrojbama Hrvatske vojske.

Elektra danas u Udruzi hrvatskih branitelja HEP-a u ogranku Virovitica ima 30 članova, a u ogranku Slatina 14 članova od kojih su nas neki nažalost prerano napustili (umrli).

Drugi događaji koji su obilježili ratno i poratno razdoblje su organizacijske promjene. Tako je početkom 1991. godine Elektra Virovitica izgubila dio samostalnosti pripajanjem Distribucijskom području Elektre Koprivnica kao Pogon Virovitica te u takvom organizacijskom obliku ostaje do 1995. godine. I u ratnom razdoblju Elektra Virovitica obavlja svoju osnovnu zadaću sigurne i kvalitetne opskrbe električne energije i domaćinstvima i gospodarstvu. S ograničenim brojem djelatnika i relativno skromnim financijskim sredstvima (država je u ratu), razvoj nije stao već se odvijao smanjenom dinamikom.

U tom su razdoblju izgrađeni ili rekonstruirani sljedeći elektroenergetski objekti:

1. Magistralni 10(20) kV vodovi s odcjepima Antunovac - Podgorje, Rezovac - Borova, Virovitica - Suhopolje i Suhopolje - Pčelić u ukupnoj dužini 49 km. Vodovi su izgrađeni na betonskim stupovima i Al-Če vodičima 95 i 50 mm².
2. Stupne trafostanice 10(20)/0,4 kV u Đurđu i Milanovcu te kabela trafostanice u Milanovcu.
3. Rekonstruirane zračne niskonaponske mreže na drvenim stupovima i golim vodičima izgradnjom niskonaponskih mreža na betonskim stupovima i samonosivim kablom (SKS) u naseljima: Milanovac, Kapela Dvor, Rezovac i Gradina u ukupnoj dužini 6,6 km.
4. U gradskom području umjesto zračne niskonaponske mreže na drvenim stupovima izgrađena je kabelska niskonaponska mreža te pripadajuća javna rasvjeta na metalnim stupovima u sljedećim gradskim ulicama: Rusanova, Basaričekova, Hembrangova i Mihanovićeva u ukupnoj dužini 7 km. U istim ulicama izgrađena je javna rasvjeta u dužini 2 km s ugrađenim rasvjetnim stupovima (60 kom) te odgovarajućim svjetiljkama (podatci iz tablica 13. - 19. u prilogu).

Završetkom ratnih djelovanja na području Republike Hrvatske 1995. godine Elektra Virovitica dobiva status Distribucijskog područja koje pokriva grad Viroviticu te novoformirane općine Suhopolje, Lukač, Špišić Bukovicu i Gradinu. Dobivanjem veće samostalnosti, kao distribucijsko područje u poratnom razdoblju 1995. - 1999. godine, Elektra Virovitica pojačava radove na zamjeni i rekonstrukciji elektroenergetskih postrojenja izgrađenih u doba elektrifikacije te izgradnji novih objekata zbog porasta potrošnje. Izgradnja i rekonstrukcija nastavljaju se primjenom novih tehnologija, ugradnjom betonskih stupova na 10 i 0,4 kV naponu te kabliranjem gradskog područja. Naglasak je i dalje na zamjeni 10 kV vodova na drvenim stupovima i kabliranju gradskog područja.



Slika 6/III. Šalter sala

U razdoblju 1995. - 1999. godine izgrađeno je ili rekonstruirano sljedeće:

1. 10(20) kV vodovi na betonskim stupovima u ukupnoj dužini 71,5 km
2. zračne trafostanice 10(20)/0,4 kV 11 kom ukupne snage 1100 kVA
3. kabelske trafostanice 10(20)/0,4 kV 2 kom ukupne snage 560 kVA
4. zračna niskonaponska mreža na betonskim stupovima i SKS kablovi 70 mm² u dužini 32 km
5. kabelska niskonaponska mreža u dužini 43,5 km s uređena 1223 mjerna mjesta
6. javna rasvjeta u dužini 8 km s ugrađenih 224 rasvjetna stupa i odgovarajućim svjetiljkama
7. 10(20) kV kabelski vodovi u dužini 2,8 km (podatci iz tablica 13. - 19. u prilogu).

Od ostalih investicija treba spomenuti dogradnju 2. kata na poslovnoj zgradi te uređenje šalter sale kako bi našim potrošačima i poslovnim partnerima pružili što kvalitetniju uslugu.

*Slika 7/III. TS 35/10(20) kV
Virovitica II*



Iz navedenih podataka jasno je vidljivo da je većina investicijskih sredstava utrošena za rekonstrukciju i zamjenu postrojenja na 10 i 0,4 kV naponskom nivou zbog starosti i malih kapaciteta te porasta potrošnje.

Na 35 kV naponskom nivou su ulaganja bila relativno mala, samo nužno redovno održavanje, jer su postrojenja bila novija i dovoljnih kapaciteta.

Ipak se krajem 90-ih javlja potreba za rekonstrukcijom i revitalizacijom postojećih 35/10 kV trafostanica naročito onih starijih. Prva na toj listi bila je trafostanica 35/10 kV Virovitica II izgrađena 1970. godine te je njena rekonstrukcija i revitalizacija obavljena 1998. - 1999. godine. Projektom je predviđena konstrukcija primarnog i sekundarnog kruga, u građevinskom dijelu zamjena dotrajale stolarije te izgradnja potrebne prometnice i otvorenog skladišta. U primarnom dijelu izvršena je zamjena malouljnih prekidača na 35 i 10 kV naponskom nivou s vakuumskim prekidačima, s tim što je stupanj izolacije s 10 kV podignut na 20 kV za kasniji prelazak mreže na 20 kV. U sekundarnom dijelu predviđena je ugradnja numeričkih releja te prilagodba trafostanice za daljinsko vođenje i upravljanje. Trafostanica je 1999. godine puštena u funkciju. Bila je to prva trafostanica u distribuciji Hrvatske u koju su ugrađeni numerički releji tipa REF proizvođača ABB. Ugradnjom staničnog računala, koje je izmješteno u poslovnu zgradu Elektro, po prvi put je u Elektri Virovitica stvorena mogućnost daljinskog upravljanja trafostanicom 35/10(20) kV. Po ovom će se modelu kasnije rekonstruirati i ostale trafostanice 35/10 kV te kasnijom izgradnjom dispečerskog centra uvesti u sustav daljinskog vođenja i upravljanja.



Slika 8/III. Unutrašnjost TS 35/10(20) kV Virovitica II



Slika 9/III. Numerički relej tipa REF 543 ugrađen 1999. g.

IV. Pogon Slatina u DP-u Elektri Virovitica 1999. - 2019. g.



Uprava HEP-a d. d. 8. 6. 1999. godine, s primjenom od 1. 8. 1999. godine, donosi Pravilnik o organizaciji i sistematizaciji HEP-a d. d. u kojem je definiran Pogon Slatina (ranije je imao status pogonskog ureda). Rukovoditelj Pogona Slatina je do 1. 7. 2004. godine bio Željko Vrban, a njega je naslijedio Damir Drokan.

	Slatina	Virovitica
Površina (km ²)	786,6	614,61
Broj kupaca	11.800	16.520



*Slike 1/IV Zgrada i ulaz
Pogona Slatina*





*Slika 2/IV Šalteri Pogona
Slatina*

IV.1. Sanacija i obnova

Zbog ratnih djelovanja u pojedinim je područjima (osobito u području Papuka) bilo objektivno loše stanje postrojenja i mreže. Na nekim je mjestima mreža bila potpuno uništena i bez napona.

Zahvaljujući programu sanacije i obnove sredstva su se sustavno ulagala u obnovu mreže i postrojenja, a nerijetko se to svodilo na izgradnju novih objekata. Zatečeno stanje bilo je takvo da su se određivali prioriteti ulaganja, s obzirom na povratak stanovništva u pojedina mjesta. Tako je najprije obnovljena 0,4 kV mreža i trafostanice 10/0,4 kV u Voćinu gdje su se svojom pomoći u izgradnji istaknuli elektraši Elektre Zagreb. Nakon 1999. godine na trafostanicama i 10(20) kV raspletu Voćina radove su zajedno izvodili djelatnici Pogona Slatina i Pogona Virovitica. U tablicama 26. - 29. iz priloga kronološki su navedeni obnovljeni objekti na 0,4 kV i na 10(20) kV naponskom nivou.



*Slika 3/IV. Razrušena crkva u
Voćinu*



*Slika 4/IV. Majstor Edo
(iz Virovitice) u Voćinu*

Tako je u razdoblju 1999. - 2007. godine, kada je uglavnom obnova značajnijih objekata završena, izgrađeno:

- 5 zračnih dalekovoda 10(20) kV ukupne dužine 51 km
- 3 kabela 10(20) kV voda ukupne dužine 15,2 km
- 14 kom trafostanica 10(20)/0,4 kV ukupne snage 950 kVA
- 28 zračnih 0,4 kV mreža na betonskim stupovima i SKS kablom ukupne dužine 59 km
- 31,16 km podzemnih 0,4 kV mreža



Slika 5/IV. Kolege iz sjedišta ODS-a u obilasku objekta SIO



Slika 6/IV. SIO objekti u izgradnji

IV.3. Razminiranje 35 kV dalekovoda

Nužno je napomenuti da je dio 35 kV zračnog dalekovoda za TS 35/10 kV Voćin bio miniran te je razminiranje bilo nužno radi redovnog održavanja.

Razminiravalo se u dvije etape. U prvoj etapi razminiran je prilazni put od naselja Hum Varoš do stupa br. 54 zračnog 35 kV dalekovoda te put između stupova 45 i 76. Sigurna trasa bila je označena žutim i crvenim trakama. Radove je 1993. godine izvodio Stožer civilne zaštite Osijek pri čemu su nađene protupješačke mine PMA 2 (pašteta) osam komada, protuoklopne mine PROM-1 dva komada te protuoklopni pješački projektili RRB-M-79 (Osa) jedan komad.

U drugoj etapi 2003. godine razminiran je dio trase 35 kV dalekovoda od mjesta između stupova br. 47 i 48 do mjesta između stupova br. 57 i 58 u ukupnoj duljini 2300 m i ukupne površine 69 000 m².

PRILOG ZAPISNIKA broj 2

IZVJEŠĆE PIROTEHNIČARA O PREGLEDANOM ZEMLJIŠTU

Ovim izvješćjem da je 350000 trasa dalekovoda (TS 35/10 kV) i prilazni putevi (prema prilaznoj karti) u vlasništvu _____

iz _____ je da je prilikom pregleda ustanovljeno sljedeće:

Trasa 35 kV dalekovoda od stupa 45. do 76. - Starina - Voćin, pregledana je vizualno,

apostrofatorima 40-4 i 50-4, te dodatno ispitivana, u slučaju duljine 8000 metara. Također,

pregledana je i prilazna od 400m prilazni put od n. Hum Varoš do 54. dalekovodnog stupa.

Otkriveno: duljina pregledane trase udaljena na mjestu 1200m na 35 i 10000 i na 10000m

utvrđeno: pregledani put, koji je, ustanovljeno: lokalni put - koji je na dio 2.400 m,

Starina: približna pregledana i otkrivena trasa iznosi 3 (tri) stupa. Sigurna trasa u ovom

delu) Starina: utvrđeno je na prilaznoj karti te dodatno ustanovljeno:

1. Ruta i lokalna staza - ustanovljena staza udaljena od stupa,
2. Ruta i crvena trasa - ustanovljena staza udaljena od stupa (Starina),
3. Ruta izlazi na autocestu (Starina) na putovne dionice (Starina) - koji je ustanovljena staza udaljena od stupa i koja se pregledana.

NAPOMENA: Ovim izveštajem izveštava se o pregledu trase dalekovoda i prilaznih puteva u vlasništvu _____

Prema ovom izveštaju izveštava se o pregledu trase dalekovoda i prilaznih puteva u vlasništvu _____

NA ZAKLJUČAK

Slika 7/IV. Zapisnik pirotehničara iz 1993. g.



Slika 8/IV. Trasa 35 kV dalekovoda Voćin na miniranom području



Slika 9/IV. Oznaka za minirano područje na trasi 35 kV dalekovoda Voćin

IV.4. Sanacija naponskih prilika, povećavanje kapaciteta i sigurnosti opskrbe te revitalizacija dotrajale opreme

Uvažavajući zatečeno stanje postrojenja i mreža, Elektra Virovitica prionula je u zamjene i rekonstrukcije postojećih objekata koristeći nove tehnologije koje je primjenjivala i na virovitičkom području.

Prioritet su u prvom trenutku bili 10 kV vodovi, uglavnom izgrađeni na drvenim stupovima i Al-Če vodičima 25 i 35 mm². Novi dalekovodi 10(20) kV građeni su na betonskim stupovima, Al-Če vodičima 95 i 50 mm² i korištena je 20 kV izolacija.

Tako je izgrađeno (rekonstruirano) 12 dalekovoda 10(20) kV u ukupnoj dužini 111 km (podatci iz tablice 30. u prilogu), a u gradskom području 14 kom kablskih vodova 10 (20) kV ukupne dužine 24 km (podatci iz tablice 31. u prilogu). U izvangradskom području izgrađene (rekonstruirane) su 23 trafostanice 10(20)/0,4 kV ukupne snage 2030 kVA (podatci iz tablice 32. u prilogu), a u gradskom području 27 kablskih trafostanica s ukupnom snagom 7880 kVA (podatci iz tablice 33. u prilogu).

Specifičnost mreža na 0,4 kV naponskom nivou bila je da je uglavnom izgrađena na krovnim stalcima i Al-Če vodičima relativno malog presjeka (25 i 35 mm²) te su na njima stvarani veliki gubitci i padovi napona.

Koristeći sredstva iz programa sanacija naponskih prilika, revitalizacije dotrajale opreme te sanacije i rekonstrukcije obračunskih mjernih mjesta započelo se s rekonstrukcijom postojećih 0,4 kV mreža tako da su u gradskom području građene kablске mreže s rekonstrukcijom mjernih mjesta, a u izvangradskom području zračne mreže na betonskim stupovima i SKS kablom 70 mm². U isto vrijeme rekonstruirana su i mjerna mjesta.

U razdoblju do 2018. godine rekonstruirano (izgrađeno) je 47 kom 0,4 kV zračnih mreža ukupne dužine 154 km (podatci iz tablice 34. u prilogu) te rekonstruirano gotovo 3000 mjernih mjesta.

U gradu Slatini izgrađeno je 15 kablskih 0,4 kV mreža ukupne dužine 50 km te rekonstruirano preko 1500 kom mjernih mjesta (podatci iz tablice 35. u prilogu).

Paralelno s rekonstrukcijama 0,4 kV mreža rađena je i rekonstrukcija javne rasvjete financirana sredstvima grada. Tamo gdje je stara mreža zamijenjena novom podzemnom kablskom 0,4 kV mrežom

Slika 10/IV. Radna grupa s izgradnje, Slatina 2009. g.



postavljena je i nova javna rasvjeta s 5 ili 10 metara visokim rasvjetnim stupovima i svjetilkama, a tamo gdje je zamijenjena SKS mrežom na krakove armiranobetonskih stupova postavljene su uglavnom svjetiljke NaVT 70 W.

U tablici 36. nabrojane su javne rasvjete izgrađene u razdoblju 1999. - 2018. g.

Sva ova ulaganja u mrežu i postrojenja dovela su do kvalitetnije i sigurnije opskrbe potrošača Pogona Slatina, a ukupni gubitci su s 15,26 % u 1999. godini smanjeni na 6,65 % u 2018. godini.



Slika 11/IV. Trafostanica 10/0,4 kV na drvenim stupovima (Lukavac II) u lošem stanju.



Slika 12/IV. Željko Vrban i Damir Drokan s djelatnicima Pogona Slatina, rekonstrukcija NN mreže i JR u naselju Bakić, Bakić 2002.

Stanje postrojenja na području Pogona Slatina podignuto je na višu razinu te je krajem 2018. godine samo 38 km dalekovoda 10(20) kV na drvenim stupovima što čini 15 % svih zračnih dalekovoda, a na 0,4 kV naponskom nivou 65 km mreža na krovnim stalcima što čini 15 % od ukupnih 0,4 kV mreža.

Slika 13/IV. Rukovoditelj Pogona Slatina Željko Vrban s poslovođama: Ž. Kopas(VT), I. Knežević, S. Varga i T. Radanović.



Slika 14/IV. Niskonaponska mreža na krovnim stalcima



Slika 15/IV. Niskonaponska mreža na armiranobetonskim stupovima



Slika 16/IV. 10 kV zračni dalekovod na drvenim stupovima



Slika 17/IV. 10(20) kV zračni dalekovod na armiranobetonskim stupovima pored starog dalekovoda na drvenim stupovima



Slika 18/IV. TS 10(20)/0,4 kV na armiranobetonskom stupu (lijevo) i TS 10/0,4 kV na drvenim stupovima (desno)



Slike 19/IV. Sanacija NN mreže nakon olujnog nevremena u Bukovačkom Antunovcu 2013. g. gdje su zajedno radile ekipe iz Slatine i Virovitice

**V. Razvoj Distribucijskog područja
1999. - 2018. g.**

Pripajanjem Pogona Slatina 1999. godine sustavu DP-a Elektre Virovitica i zatečenim stanjem mreže i postrojenja, ulaganja na 10 kV i 0,4 kV naponskom nivou postaju prioritet na slatinskom području.

U Pogonu Virovitica 10 kV mreža je uglavnom rekonstruirana te je ostatak od 33,5 km zračnog dalekovoda (podatci iz tablice 20. iz priloga) rekonstruiran do 2009. godine. Tada je rekonstrukcijom postojećeg dalekovoda na drvenim stupovima Pčelić - Levinovac zamijenjen i posljednji drveni stup na 10(20) Kv na virovitičkom području.

U promatranom razdoblju izgrađeno je: 28 kablskih vodova 10(20) kV u ukupnoj dužini 19,6 km (podatci iz tablice 21. u prilogu), 21 zračnih trafostanica 10(20)/0,4 kV (podatci iz tablice 22. u prilogu) te 34 kablaska trafostanica 10(20)/0,4 kV (podatci iz tablice 23. u prilogu).

Dva su programa uvedena na nivou ODS-a: Sanacija naponskih prilika i Revitalizacija dotrajale opreme, a sredstva iz tih programa usmjerena su na: rekonstrukciju i zamjenu 0,4 kV niskonaponskih mreža na drvenim stupovima, izgradnju mreža na betonskim stupovima i SKS kablom u ukupnoj dužini 253 km (podatci iz tablice 24. u prilogu) te kablskih mreža u dužini 60 km (podatci iz tablice 25. u prilogu). Krajem 2018. godine na virovitičkom području ostalo je samo 34 km mreže na drvenim stupovima što čini 10 % od ukupno izgrađenih zračnih mreža.

Iz programa sanacije i rekonstrukcije obračunskih mjernih mjesta Elektra Virovitica provela je izmještanje obračunskih mjernih mjesta kategorije kućanstvo. Tako je sredstvima iz ovog programa od 26 428 mjernih mjesta, izmješteno i uređeno, po odredbama Općih uvjeta, ukupno 15 625 mjernih mjesta, odnosno 59 %. Uređenjem mjernih mjesta olakšano je očitavanje brojila te uvelike smanjena mogućnost neovlaštene potrošnje električne energije.



Slika 1/IV. Primjer sanacije i rekonstrukcije obračunskih mjernih mjesta

V.1. Kapitalni objekti na području DP-a

Od 1999. godine posebna pozornost posvećuje se rekonstrukciji i revitalizaciji 35 kV objekata zbog zastarjele postojeće opreme i nemogućnosti daljinskog vođenja i upravljanja tim objektima, što je postala nužnost razvojem mreže i postrojenja na cijelom području djelovanja DP-a Elektre Virovitica. Zbog svoje složenosti i investicijske vrijednosti izgradnja i rekonstrukcija ovih objekata dobiva na značaju te ih nazivamo kapitalnim objektima.

Za realizaciju kapitalnih objekata potreban je veliki angažman svih ljudskih resursa u DP-u. Od projektiranja, izrade natječajne dokumentacije za provedbu javne nabave do izbora najpovoljnijeg ponuditelja (kasnije izvođača) angažirani su tehnička, pravna i ekonomska struka. Pri izgradnji teret pada na odgovorne osobe za realizaciju ugovora i nadzorne inženjere, koji ovaj posao rade paralelno s ostalim poslovima u redovnom poslovanju DP-a. Ako izuzmemo trafostanicu 35/10(20) kV Virovitica II koja je rekonstruirana 1998./1999. godine, ostalih 7 trafostanica 35/10(20) kV rekonstruirano je do 2017. godine.

Kronološkim redom, kratkim tehničkim opisom i pripadajućim fotografijama navedeni su kapitalni objekti izgrađeni u tom razdoblju na području DP-a Elektre Virovitica.

V.1.1. Rekonstrukcija TS 35/10(20) kV Slatina I, 2000./2001. g.

Rekonstrukcija TS 35/10(20) kV Slatina I izvodi se zbog dotrajalosti postojeće primarne i sekundarne opreme, potrebe proširenja postrojenja 10 kV te postupnog prelaska na naponski nivo 20 kV. U primarnom dijelu na 35 kV naponu na svih 6 polja obavlja se zamjena rastavljača, prekidača (vakuumski), mjernih transformatora, sabirničkog sustava, poslužnih ormarića i ostale sitne opreme.

Na 10 kV naponskom nivou oprema se ukupno 15 polja i ugrađuje oprema za naponski nivo 20 kV. Za potrebe transformacija 35/10(20) kV ugrađena su dva nova energetska transformatora nazivne snage 2 x 8 MVA grupe spoja Dyn5 u prvoj fazi s izoliranim zvjezdištem.

Također, zamijenjeni su sustavi pomoćnog napajanja AC i DC. U sekundarnom dijelu relejna zaštita izmijenjena je numeričkim relejima mikroprocesorske izvedbe proizvođača ABB serije REF54-fider terminali. Stanica je pripremljena za daljinsko vođenje i upravljanje iz budućeg dispečerskog centra Elektre Virovitica. U građevinskom dijelu na postojećoj zgradi zamijenjena je bravarija i stolarija. Izvedena je nova uljna jama, unutarnje prometnice te plato za skladištenje stupova, vanjska ograda te kanalizacija za odvodnju oborinskih i sanitarnih voda.

Vrijednost investicije: 10.456.000 kn.



*Slika 2/V. TS 35/10(20) kV
Slatina I prije rekonstrukcije*



*Slika 3/V. TS 35/10(20) kV
Slatina I nakon rekonstrukcije*



*Slika 4/V. Unutrašnjost TS
35/10(20) kV Slatina I*

V.1.2. Izgradnja MTU - 2 postrojenja, 2001. g.

Postojećem sustavu MTU u DP-u Elektri Virovitica izgrađenom 1985. godine, trebalo je izgradnjom drugog odašiljačkog postrojenja i revitalizacijom postojećeg dijela ugraditi koncept distribuirane inteligencije i povećati pouzdanost i raspoloživost. Novi sustav će se sastojati od postojeće centralne automatike u dispečerskom centru i dva odašiljačka postrojenja MTU-a smještena u TS 110/35 kV Virovitica (postojeće) i u rasklopište 10 kV (novo).



Slika 5/V. MTU 2 postrojenje
Virovitica

Međusobno povezivanje zemljopisno udaljenih dijelova sustava obnovljeno je putem nekomutiranih TT parica i telegrafskog modema. Odašiljačko postrojenje MTU 2 ugrađeno je u tipsku betonsku kućicu i jednostruke je konfiguracije s paralelno vezanim filtrom za rad na 35(20) kV.

Vrijednost investicije: 1.113.000 kn.

V.1.3. Izgradnja MTU postrojenja u Slatini, 2002. g.



Slika 6/V. Izgradnjom MTU
postrojenja u Pogonu Slatina
zamijenjeno je oko 6000 uklopnih
satova

Sustav MTU u DP-u Elektri Virovitica - Pogonu Slatina baziran je na centralnoj automatici u dispečerskom centru distribucijskog područja i jednog odašiljačkog postrojenja MTU-a smještenog u TS 110/35 kV Slatina. Komunikacija između centralne automatike i odašiljačkog postrojenja odvija se preko nekomutirane TT parice. Injektirani signal na 35 kV naponu pokrivat će cijelo elektroenergetsko područje Pogona Slatina.

Vrijednost investicije: 866.000 kn.

Slika 7/V. MTU, filtri, 10 i 35 kV
kompenzacijsko postrojenje Slatina



V.1.4. Rekonstrukcija sekundarne opreme u TS 35/10 kV Virovitica III, 2003. g.

Rekonstrukcija sekundarne opreme u TS 35/10 kV Virovitica III izvedena je kao priprema za uvođenje svih 35/10 kV trafostanica u sustav daljinskog vođenja i upravljanja. U tu svrhu napravljena je zamjena relejne zaštite na svih 8 polja 35 kV i 16 polja 10 kV naponskog nivoa.

Nova zaštita izvedena je numeričkim relejima mikroprocesorske izvedbe proizvođača ABB serije REF 543 (fider terminali). Stanica je ugrađenom opremom pripremljena za daljinsko vođenje i upravljanje iz budućeg dispečerskog centra Elektre Virovitica. Do spajanja na DC daljinski se upravljalo sa staničnog računala ugrađenog u samoj trafostanici.

U trafostanici je izgrađen i novi sustav istosmjernog pomoćnog napajanja DC 110 V = i izmjeničnog pomoćnog napajanja AC 400/230 V, 50 Hz.

Vrijednost investicije: 1.600.000 kn

V.1.5. Izgradnja SDV Centra Virovitica, 2004. g.

Dispečerski centar (DC) Elektre Virovitica gradi se kao dio sustava daljinskog vođenja elektroenergetskog sustava (EES) HEP-a ODS-a. Uz dispečerski centar sustav čine nadzirani objekti (podstanice). Primarni zadatak DC-a je vođenje pripadne elektroenergetske mreže u svrhu osiguranja stabilnog pogona i održavanja integralnosti sustava. Ovi zadatci ostvaruju se funkcijama vođenja i komunikacije te analitičkim funkcijama implementiranim u DC.

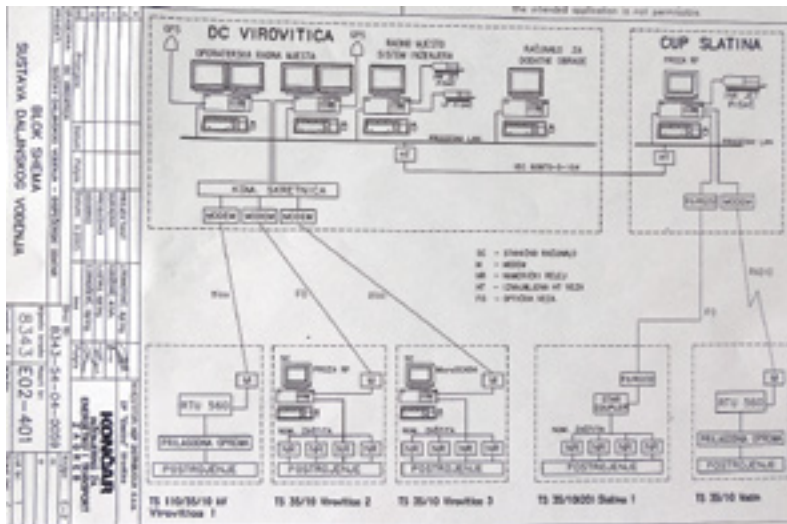
Centar daljinskog upravljanja s funkcijama nadzora EES-a DP-a upravlja uklopnim stanjima i tokovima energije. Skup podstanica u koje je ugrađena oprema prikuplja podatke i proslijeđuje naredbe. U nekim podstanicama ove funkcije ostvaruju daljinske stanice, a u drugim su implementirane u lokalne integrirane sustave vođenja i zaštite. Treća skupina podstanica su one iz sredjenaponske mreže (daljinski upravljane rastavne naprave u SN mreži), koje u prvoj fazi nisu ugrađene u SN mrežu.

Iz priložene blok-sheme daljinskog vođenja vidljivo je da se u prvom trenutku upravlja s pet objekata, a komunikacija je ostvarena optičkom vezom, žičanom vezom i radiovezom. Sustav daljinskog vođenja u centru Virovitica revitaliziran je

Slika 8/V. TS 35/10 kV Virovitica III



Slika 9/V. Unutrašnjosti postrojenja 35/10 kV Virovitica III



2015. godine implementacijom novog sustava s pripadajućom opremom.

Vrijednost investicije: 1.100.000 kn.

Slika 10/V. Blok-shema SDV-a



Slika 11/V. Posjet direktora Miše Jurkovića novom DC-u



Slika 12/V. Slika s kolegija prilikom posjeta g. Jurkovića

V.1.6. Izgradnja dijela magistralnog voda Kapinci - Gornji Miholjac s rekonstrukcijom odcjepnih vodova, 2005. g.

U Pogonu Slatina iz TS 110/35/10 kV Slatina izgrađena su dva magistralna voda: Slatina - Kapinci i Slatina - Gornji Miholjac. Vodovi su izgrađeni na betonskim stupovima i Al-Če vodičima 95 mm² te izolatorima za 10 kV naponski nivo. Odcjepni dalekovodi izvedeni su na drvenim stupovima i Al-Če vodičima 25 i 35 mm². Novim projektom predviđeno je povezivanje ovih vodova u petlju te rekonstrukcija svih odcjernih vodova na betonskim stupovima i Al-Če vodičima 50 mm² s novom izolacijom na 20 kV naponskom nivou.

Ukupna dužina izgrađenih i rekonstruiranih vodova je 29 km, a vrijednost investicije 3.200.000 kn.



*Slika 13/V. Rekonstrukcija
odcjernog voda*



*Slika 14/V. Kabelski završetak starog
kabela koji se demontira*

V.1.7. Rekonstrukcija TS 35/10(20) kV Slatina II, 2006./2007. g.

Potreba za rekonstrukcijom TS 35/10(20) kV Slatina II, koja se nalazi u sklopu 110/35 kV Slatina, uglavnom je dotrajalost opreme primarnog kruga 35 i 10 kV postrojenja, kao i potreba za zamjenom zastarjelih rješenja sekundarne opreme koja nisu kompatibilna s novim integriranim sustavima i ne uklapaju se u novija suvremena rješenja daljinskog vođenja objekta ovakve vrste.

U postrojenju 35 kV predviđa se zamjena postojećih malouljnih prekidača vakuumskim prekidačima, strujnih mjernih transformatora, kompletnog ožičenja aparata unutar polja i vanjsko ožičenje sukladno potrebama realizacije zamišljene koncepcije sustava sekundarne opreme. Zadržat će se postojeći broj polja (14), kao i postojeći raspored 35 kV polja.

Postojeće postrojenje 10(20) kV zadržava samo konstrukciju polja (u građevinskom dijelu) dok se postojeća oprema demontira i zamjenjuje novom naponskog nivoa 24 kV. Zadržava se postojeći broj polja (14).

*Slika 15/V. TS 35/10(20) kV
Slatina II*



Napajanje izmjeničnim i istosmjernim pomoćnim naponom novo je i neovisno o postojećem, zajedno s OPS-ovim razvodom.

Nadzor, upravljanje, relejna zaštita i mjerenja zasnivaju se na principu distribuiranog mikroprocesorskog sustava i koordinacije funkcija nadzora, upravljanja, zaštite i mjerenja. U normalnom pogonu postrojenje je nadzirano i upravljano iz DC-a Elektre Virovitica, a kao rezervno upravljačko mjesto (razina 2) koristi se stanično računalo smješteno u samoj trafostanici.

Vrijednost investicije: 12.000.000 kn.



*Slika 16/V. Unutrašnjost postrojenja
TS 35/10(20) kV Slatina II*

Na otvaranju rekonstruiranog postrojenja TS 35/10(20) kV Slatina II uz delegaciju HEP-a koju je predvodio predsjednik uprave g. Ivan Mravak nazočili su i predstavnici državne i lokalne vlasti koje je predvodio predsjednik Sabora Republike Hrvatske g. Vladimir Šeks.



Slika 17/V. Otvaranje TS 35/10(20) kV Slatina II

V.1.8. Dogradnja poslovnog prostora iznad radionice i skladišta, 2007./2008. g.

Zgrada postojećih radionica i skladišta izgrađena je 1972. godine s ravnim krovom koji je trebalo sanirati zbog dotrajalosti. U nedostatku poslovnog prostora, prije svega uredskog, nadograđuje se jedan kat iznad radionice i skladišta.

U ukupnoj površini 385 m² izgrađeno je 11 ureda te sala za sastanke površine 57,6 m². U novi prostor preseljena je uglavnom služba za potporu, pravo i ekonomija.

Ukupna vrijednost investicije iznosila je 1.800.000 kn.



Slika 18/V. Direktor ODS-a g. Šimek sa suradnicima na kolegiju Elektre Virovitica u novoj sali za sastanke



Slika 19/V. Ured u novoizgrađenom prostoru

V.1.9. Rekonstrukcija trafostanice 35/10(20) kV Suhopolje, 2008./2009. g.

Rekonstrukcija trafostanice 35/10(20) kV Suhopolje izvedena je zamjenom primarne i sekundarne opreme zbog dotrajalosti postojeće u svrhu uvođenja trafostanice u daljinsko upravljanje i nadzor, u novoizgrađeni Dispečerski centar Elektre Virovitica. Na 35 kV naponskom nivou ugrađena je nova oprema u 6 polja, a na 10 kV naponskom nivou oprema za 20 kV naponski nivo u 12 polja. Osim toga, postojeća kompenzacija na 10 kV naponskom nivou zamijenjena je novom s mogućnošću automatske kompenzacije. Ugrađen je i novi transformator 8 MVA, sekundarno prespojivi (35/10,5(21) kV).

Ugradnjom relejne zaštite nove tehnologije u sekundarnom dijelu postrojenja, sustav nadzora i upravljanja organiziran je po hijerarhijskom principu na tri razine pri čemu je osiguran princip subordinacije s obzirom na upravljanje, dok je nadzor moguć na svim razinama istovremeno.

Navedene razine su:

- lokalno na razini polja
- daljinski sa staničnog računala u ormaru u trafostanici
- daljinski iz DC-a Elektre Virovitica

U građevinskom dijelu je bravarija zamijenjena novom, aluminijskom sa žaluzinama za zaštitu od sunca, obnovljena je fasada te izvršena sanacija (izolacija) ravnog krova trafostanice.

Vrijednost investicije:
9.065.000 kn.



Slika 20/V. Nadzor rekonstrukcije
TS 35/10(20) kV Suhopolje



Slika 21/V. TS 35/10(20) kV
Suhopolje

V.1.10. Rekonstrukcija trafostanice 35/10(20) kV Špišić Bukovica, 2012./2013. g.

Trafostanica 35/10(20) kV Špišić Bukovica izgrađena je 1984. godine. Zbog dotrajalosti postojeće primarne i sekundarne opreme trafostanica se rekonstruira ugradnjom nove opreme u primarnom i u sekundarnom krugu.

U primarnom krugu na 35 kV naponu ugrađuje se nova oprema u 6 polja, a na 10 kV naponu oprema za 20 kV naponski nivo u 12 polja, što je preduvjet za postojeći prelazak dijela postrojenja na 20 kV naponski nivo. Ugrađena je i nova kompenzacija na 10(20) kV s mogućnošću automatske regulacije.

Ugradnjom relejne zaštite nove tehnologije, trafostanica je prilagođena za daljinski nadzor i upravljanje te optičkom vezom spojena na Dispečerski centar Elektre Virovitica.

U građevinskom dijelu postojeća bravarija zamijenjena je aluminijskom, obnovljena je fasada te izvršena potrebna sanacija ravnog krova trafostanice.

Vrijednost investicije: 7.600.000 kn.



*Slika 23/V. TS 35/10(20) kV
Špišić Bukovica*



*Slika 22/V. Stanično računalo u TS
35/10(20) kV Špišić Bukovica*



*Slika 24/V. Unutrašnjost postrojenja
35/10(20) kV Špišić Bukovica*



Slika 25/V. Direktorica ODS-a gđa. Čule na otvaranju rekonstruiranog 35/10 kV postrojenja 35/10(20) kV Špišić Bukovica

V.1.11. Rekonstrukcija trafostanice 35/10(20) kV Voćin, 2016./2017. g.

Postojeća trafostanica 35/10 kV Voćin je kontejnerskog tipa sa zastarjelom opremom koja se duži period ne proizvodi te je nemoguće nabaviti rezervne dijelove za potrebe održavanja. Zbog navedenih razloga izgrađena je nova trafostanica u novom građevinskom objektu dimenzija 8,8 x 17,2 m. U novoizgrađenu trafostanicu smještena je nova oprema:

- na 35 kV naponu BVK-38 sklopni blokovi s izvlačivim vakuumskim prekidačem i izoliranim sabirnicama - 5 kom
- na 10(20) kV naponu BVK-24 sklopni blokovi s izvlačivim vakuumskim prekidačem i izoliranim sabirnicama - 14 kom
- transformacija 35/10 kV ostaje postojeća (2 x 2,5 MVA).

Slika 26/V. TS 35/10(20) kV Voćin, 2000. g.



U sekundarnom krugu ugrađuju se releji proizvođača Končar INEM tipa RFX 632 te se trafostanica uvodi u sustav daljinskog vođenja i upravljanja Elektre Virovitica. Također, izvode se novi pomoćni razvodi napona 100 V= i 400/230 V, 50 Hz.

Osim zgrade za prihvrat nove opreme, grade se nove unutarnje prometnice, zaštitna ograda, rasvjeta kruga trafostanice te potrebne instalacije vodovoda i kanalizacije.

Vrijednost investicije:
8.000.000 kn.



Slika 27/IV. TS 35/10(20) kV Voćin



Slika 28/V. Unutrašnjost postrojenja
TS 35/10(20) kV Voćin

V.1.12. 35 kV postrojenje u TS 110/35 kV Virovitica, 2017./2018. g.

Trafostanica 110/35 kV Virovitica glavna je pojna točka distributivne mreže i potrošača Elektre Virovitica. Temeljem razgraničenja između HOPS-a i ODS-a 2013. godine, 35 kV postrojenje pripalo je osnovnim sredstvima ODS-a.

Zgrada i oprema postrojenja 35 kV vrlo su stari i premašili su očekivani vijek trajanja od 30 godina. U pitanju je tehnička ispravnost i raspoloživost primarne i sekundarne opreme. Navedeni razlozi uvjetovali su zamjenu opreme suvremenijim tehničkim rješenjima na primarnom postrojenju i na pripadajućim pomoćnim sustavima napajanja, vođenja, zaštite i nadzora:

- u primarno postrojenje ugrađeno je 20 polja opremljenih BVK-38 sklopnim blokovima s izvlačivim vakuumskim prekidačem i izoliranim sabirnicama
- u sekundarna postrojenja ugrađeni su numerički releji mikroprocesorske izvedbe proizvođača ABB serije REF 543. Također, izvede se novi pomoćni razvodi napona 100 V= i 400/230 V, 50 Hz.
- u građevinskom dijelu ruši se zgrada 35 kV postrojenja te se na postojećim temeljima gradi nova zgrada.

Zbog tehnologije gradnje i potrebe neprekidnog napajanja potrošača predviđeno je etapno građenje građevine:

1. etapa: građenje privremenog postrojenja 35 kV
2. etapa: rušenje i izradnja zgrade postrojenja te rekonstrukcija postojećeg 35 kV postrojenja.

Za svaku od etapa ishodena je posebna građevinska dozvola.

Privremeno postrojenje 35 kV služilo je za napajanje sve do završetka rekonstrukcije glavnog postrojenja, nakon čega će se u potpunosti ukloniti.

U 2017. godini izgrađeno je privremeno postrojenje, stavljeno u pogon te dobivena uporabna dozvola.

Tijekom 2018. godine izvedeni su građevinski radovi i opremanje novog 35 kV postrojenja.

Radovi su završeni 31. 12. 2018. godine.

Vrijednost investicije: 12.000.000 kn



Slika 29/V. Privremeno 35 kV postrojenje Virovitica



Slika 30/V. Unutrašnjost privremenog 35 kV postrojenja Virovitica



Slika 31/V. Posjet delegacije iz sjedišta ODS-a.



Slika 32/V. TS 110/35/10(20) kV Virovitica 1 prije (lijevo) i poslije (desno) rekonstrukcije



*Slika 33/V. Novo 35 kV postrojenje
u TS 110/35/10(20) kV Virovitica 1*



*Slika 34/V. Nova 35 kV
kompenzacija u TS 110/35/10(20)
kV Virovitica 1*

V.2. Uvođenje novih tehnologija u distribucijsku mrežu

V.2.1. Centar daljinskog upravljanja (CDU) ili dispečerski centar (DC) Virovitica

DC Virovitica počinje s radom 1. 4. 2005. godine. Tadašnji sustav u DC-u čine četiri radne stanice u koje je ugrađen programski sustav za vođenje procesa u realnom vremenu MicroSCADA ABB.

Vođenje iz DC-a Virovitica organizirano je u 12-satnim smjenama svakog dana u godini.

Prvobitni DC Virovitica imao je čak sedam dispečera i dva dežurna radnika, no taj se broj s vremenom smanjio na pet dispečera i pogonsku službu od tri dežurna u 2017. godini. Upravljaio je s pet glavnih energetske objekata TS 35/10(20) kV. DC Virovitica je obnovljen i u probni rad je 1. 3. 2015. pušten novi programski sustav za vođenje procesa u realnom vremenu ProzaNET Končar KET. Nova hardverska konfiguracija SCADA sustava sastoji se od servera i u redundantnom je načinu rada. Kvaliteta stabilnosti i pouzdanosti SCADA sustava značajna je u odnosu na prvobitni DC iz 2005.



Slika 35/V. Dispečerski centar Virovitica



Slika 36/V. Montaža daljinske upravljive rastavne naprave - rastavljač



Slika 37/V. Daljinski upravljiva rastavna naprava (DURN)

Svi serveri spojeni su na besprekidno napajanje koje ima autonomiju od šest sati. Krajem 2017. godine DC Virovitica upravlja sa svih osam velikih trafostanica 35/10(20) kV, dvanaest DURN-ova i tri manje TS 10/0,4 kV. Cijela SN mreža ucrtana je u digitalnom obliku i svi objekti, daljinski upravljani ili ne, aktivni su i moguće je mijenjati pogonska stanja (radi lakšeg praćenja).



Slika 38/V. Daljinski upravljivi sklopni blok



Slika 39/V. Terminal polja

V.2.2. TETRA DIMORAS (Digitalni Mobilni Radijski Sustav) Slavonije i Baranje

Temeljem plana digitalne govorne radiomreže HEP-a, na području Slavonije i Baranje do kraja 2002. godine izgrađen je prvi TETRA sustav za potrebe HEP-a pod nazivom DIMORAS (Digitalni Mobilni Radijski Sustav) projektiran sa sljedećim glavnim sastavnim elementima:

- centralni kontrolno-komunikacijski i upravljački sustav (SCN) u Osijeku
- 15 baznih radijskih postaja (BP) opremljenih s po jednim frekvencijskim nositeljem uz naknadno proširenje s tri dodatne BP.

Za povezivanje baznih radijskih postaja i centra TETRA sustava projektirano je 8 mikrovalnih veza i 7 iznajmljenih telekomunikacijskih linija javnog davatelja usluge.

Sudionici u izgradnji DIMOS-TETRA sustava, do kraja 2002. godine, današnji su članovi HEP grupe:

- HEP-ODS d. o. o.
 - Elektroslavonija Osijek
 - Elektra Vinkovci
 - Elektra Slavonski Brod
 - Elektra Virovitica
 - Elektra Požega
- HOPS d. o. o.
 - Prijenosno područje Osijek

Sobzirom na to da je HEP-ODS najznačajniji korisnik TETRA mreže, s preko 90 % prometa na mreži, sva telekomunikacijska oprema mrežne infrastrukture u vlasništvu je HEP-ODS-a, koji je zadužen za održavanje infrastrukturne opreme sustava. HEP-ODS ujedno snosi i sve troškove najma prostora na pojedinim telekomunikacijskim objektima koji nisu u vlasništvu HEP-a, kao i troškove najma radiofrekvencijskog spektra za sve BP. Slijedom navedenoga HEP-ODS je u posljednjih nekoliko godina zapravo i jedini korisnik ovog sustava.

Od navedenih 18 baznih stanica Elektra Virovitica ima dvije: Kaža u Virovitici i Prkos u Slatini.

Upravljanje iz DC-a Virovitica po dubini SN mreže odvija se putem TETRA sustava.

Dugogodišnjom eksploatacijom i porastom SN objekata po dubini mreže na području Slavonije i Baranje postojeći sustav DIMORAS nije više mogao stabilno raditi te su 2012. god započete aktivnosti koje dovode do potpisa ugovora za obnovu TETRA sustava. Obnova se odvija u svih pet navedenih DP-a, a završetak radova planira se do 1. 8. 2018. godine.



Slika 40/V. Bazna stanica PRKOS



Slika 41/V. Dio opreme bazne stanice KAŽA

V.2.3. Elektronička brojila

Početkom 2000. godine DP Elektra Virovitica započela je ugradnju prvih elektroničkih brojila električne energije na svoje distribucijsko područje.

Tijekom 2007. godine, pojavom naprednih višefunkcijskih elektroničkih brojila djelatne, jalove i prividne energije, DP Elektra Virovitica obavlja ugradnju i navedenim brojlilima oprema 20 mjernih mjesta kategorije - **Srednji napon (SN)**. Bitne značajke naprednih brojila: imaju mogućnost mjerenja energije u dva smjera, registriraju opteretnu krivulju te ostale parametre kakvoće isporučene električne energije.

Do kraja 2009. god. DP Elektra Virovitica ugradila je višefunkcijska elektronička brojila na sva obračunska mjerna mjesta kategorije:

- **Srednji napon (SN)**
- **Poduzetništvo - Crveni model** (mjerna mjesta s priključnom snagom > 30 kW)

Do studenog 2017. godine ukupan broj ugrađenih elektroničkih brojila električne energije je 8255 kom, odnosno 27 % od ukupnog broja brojila na mreži.



Slika 42/V. Elektromehanička brojila



Slika 43/V. Elektronička brojila

V.2.4. Sustav daljinskog očitavanja brojila - AMR (Automated Meter Reading)

Početak 2007. g. DP Elektra Virovitica uvodi i primjenjuje novu tehnologiju očitavanja potrošnje energije, odnosno uvodi sustav za daljinsko očitavanje brojila.

Sustav daljinskog očitavanja brojila je tehnologija koja omogućuje automatsko prikupljanje očitavanja potrošnje električne energije, očitavanje kontrolnih mjernih veličina i ostalih parametara, te pohranu svih prikupljenih podataka u jedinstvenu bazu podataka.

Velika prednost sustava su ušteda, vrlo kratak vremenski rok prikupljanja očitavanja do trenutka kada je ono raspoloživo za obračun, te omogućava kupcu i operatoru mreže kontrolu potrošnje.

Do kraja 2018., ukupan broj mjernih mjesta koja su uključena u sustav daljinskog očitavanja je 3600 mjernih mjesta, odnosno 12 % od ukupnog broja mjernih mjesta.

Do studenog 2017., ukupan broj mjernih mjesta koja su uključena u sustav daljinskog očitavanja je 2861 mjerno mjesto, odnosno 9,5 % od ukupnog broja mjernih mjesta.

Prema Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (1. 10. 2015.) operator distribucijskog sustava dužan je u skladu s mrežnim pravilima distribucijskog sustava opremiti sva mjerna mjesta kategorije poduzetništvo u roku od 10 godina, odnosno sva mjerna mjesta kategorije kućanstvo u roku od 15 godina.

Krajem 2018. godine, DP Elektra Virovitica, uvodi novi napredni sustav za mjerenje potrošnje električne energije - PLC tehnologiju.

PLC sustav temelji se na komunikaciji putem energetske mreže između brojila smještenog na obračunskom mjernom mjestu korisnika mreže i uređaja za prikupljanje očitavanja (PLC koncentrator) smještenog u transformatorskoj stanici.

Značajne karakteristike novog PLC sustava mjerenja su: smanjenje troškova očitavanja, smanjenje troškova isključenja i uključanja, poboljšanje podrške tržištu električne energije, smanjenje reklamacija i gubitaka električne energije.

Sukladno navedenim rokovima DP Elektra Virovitica ima obvezu opremiti mjerna mjesta elektroničkim brojilima i uvoditi ih u sustav za daljinsko očitavanje.

Otvaranje tržišta električne energije operatora sustava, također, obvezuje i uvjetuje uvođenjem novih i naprednih tehnologija mjernih sustava mjerenja i očitavanja.

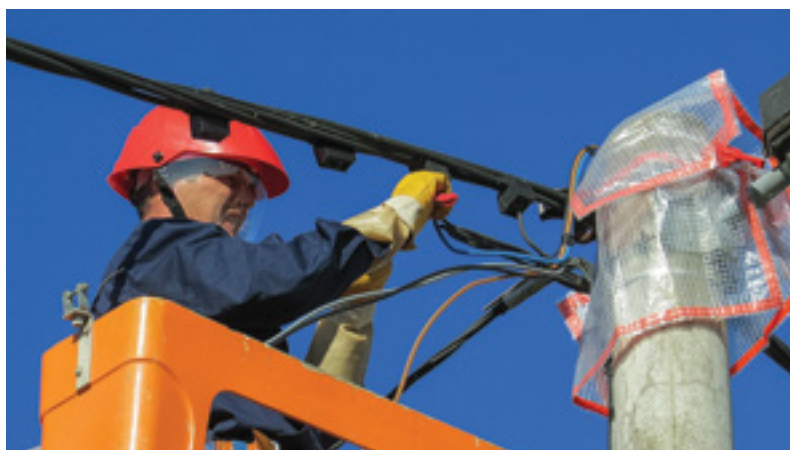
V.2.5. Rad pod naponom

Rad pod naponom je izvođenje kontrole, održavanja, popravaka, zamjena, rekonstrukcija ili dogradnje elektroenergetskih mreža i postrojenja bez prekida njihova pogona.

Tehnologija rada pod naponom definirana je Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/2012) koji proizlazi iz Zakona o zaštiti na radu.

Ovim Pravilnikom rad pod naponom je svaki rad pri kojem radnici dijelovima tijela, alatom, opremom ili pomoćnim sredstvima dodiruju gole dijelove koji su pod naponom ili ulaze u zonu rada pod naponom.

Istim Pravilnikom definirano je da radnici moraju biti osposobljeni za rad pod naponom prema programu za osposobljavanje za rad pod naponom koji utvrđuje odgovarajuća ustanova. U tu svrhu HEP je osnovao Nastavno obrazovni centar



Slika 44/V. Rad pod naponom - rad iz košare



Slika 45/V. Rad pod naponom - rad s izoliranih ljestvi

u Velikoj gdje se obavlja sustavna obuka za rad pod naponom s teoretskom i praktičnom obukom montera i poslovođa. Alati, naprave i uređaji za rad pod naponom trebaju biti jasno označeni i u zadanim rokovima periodično ispitivani.

U Elektri Virovitica obuku za rad pod naponom, na niskom naponu, osposobljena su 12 montera i 3 poslovođe.

Slijedi popis poslova za koje su monteri i poslovođe osposobljeni: popravak oštećenog golog vodiča, izmjena kućnog priključka, izmjena izolatora na krovnom stalku, preinaka mreže radi izgradnje objekta, izrada kućnog priključka i demontaža jednog dijela zračne mreže, izmještanje mreže s kuće radi izmjene krovišta, sanacija oštećenog izoliranog kabla na zračnoj mreži, izmjena NVO postolja u KPMO, izmjena KPTO-a, spajanje nove NN mreže na postojeću izoliranu NN mrežu (SKS), izrada priključka na NN mreži (SKS), rekonstrukcija NN mreže, spajanje izoliranog kabla na голу ZM, izrada novih kućnih priključaka te izmjena brojila električne energije. Prednosti rada pod naponom: nema prekida u opskrbi potrošača, ozbiljniji pristup kod planiranja i izvođenja radova i ispravama za rad te smanjenje broja ozljeda na radu.

Efekti koji se postižu: zadovoljstvo potrošača zbog znatno manjeg broja prekida, povećan prihod HEP-a te bolji pokazatelji HEP-a prema HERA-i.

U nedostatke možemo ubrojiti nešto sporije izvođenje radova te stvaranje dodatnih troškova zbog nabave zaštitne opreme i specijalnog alata za rad pod naponom.



Slika 46/V. Rad pod naponom - ocjenjivanje kandidata na terenu

V.2.6. Distribuirana proizvodnja - obnovljivi izvori energije u distribucijskoj mreži Elektre Virovitica

Prvi zahtjev za izdavanje Prethodne elektroenergetske suglasnosti (PEES) za priključak potrošača podnesen je 14. 12. 2006. godine. Nakon nekoliko izmjena projekta i investitora elektrana je na istoj lokaciji priključena tek 2016. godine. Ovaj primjer pokazuje da je priključenje elektrane na distribucijsku mrežu kompliciran i dugotrajan postupak.

Tehnička regulativa priključenje proizvođača na distribucijsku mrežu u HEP-u započinje 1998. godine izdavanjem Tehničkih uvjeta za priključak malih elektrana na elektroenergetski sustav Hrvatske elektroprivrede (Bilten HEP-a, broj 66). Tek od 2011. godine, zbog povoljnih cijena otkupa energije iz obnovljivih izvora za povlaštene proizvođače, započinje interes za investiranjem u obnovljive izvore. Dvije godine kasnije priključena je prva elektrana (sunčana elektrana snage 30kW).

*Slika 47/IV. Sunčana elektrana
Medinci*



*Slika 48/IV. Elektrana na bioplin
Biointegra*



Godina	Priključeno		Vrsta elektrane						Isporučena energija	
	broj	snaga (kW)	Sunčane			biomasa	bioplin	kogeneracija	kWh	udio u ukupnoj nabavi (%)
			< 10kW	< 30kW	> 30kW					
2013.	8	267,50	3	4	1					
2014.	20	311,90	14	6					564.039	0,36
2015.	2	24,10	2						708.796	0,45
2016.	3	2.530,00		1	1		1		1.278.802	1,1
2017.	3	110,00	2		1				18.317.968	11,25
2018.	6	7.030,00		2		3	1		16.033.840	10

Podatci o obnovljivim izvorima

Zbog stalnih promjena zakonske regulative mijenjao se i interes investitora s obzirom na vrstu i snagu elektrana. Do kraja 2014. godine, zbog povoljnih cijena otkupa iz sunčanih elektrana, zaprimljena su ukupno 94 zahtjeva za sunčane elektrane. U 2014. godini povećava se broj zahtjeva za proizvođače snage veće od 500 kW - težište se sa sunčanih elektrana prebacuje na elektrane koje koriste biomasu ili kogeneracijska postrojenja. Od 2016. godine, zbog promjene politike otkupa, povećava se interes za pretežito vlastite potrebe (prikjučene na instalaciju kupca), tako da se, uz sunčane elektrane na javnim objektima, pojavljuju zahtjevi za priključak elektrane na instalacije kategorije poduzetništvo.

Na kraju 2018. godine u pogonu su 42 elektrane, ukupne snage 10 265 kW. Ukupno je isporučeno 16 033 840 kWh, odnosno 13 % manje u odnosu na 2017. godinu (18 383 222 kWh). Nabava iz elektrana na distribucijskoj mreži čini ukupno 10 % ukupne nabave električne energije u 2018. godini.



Slika 49/IV. Elektrana na biomasu Energy 9

V.3. Informatika

U prvoj polovici 1988. g. donesena je odluka o informatizaciji Elektre Virovitica. Nabavljeno je računalo DRS 3000 proizvođača ICL pod operacijskim sustavom UNIX, 4 terminala za unos podataka, linijski pisac te radna stanica PWS (Personal Workstation). Kao alat izabrana je baza podataka Informix i programski jezik Informix 4GL. Zaposleni su radnici i uređen prostor ERC-a (Elektronski računski centar). Stvoreni su uvjeti za novi, brži način unosa i obrade podataka, kao i brži ispis rezultata. Bio je to početak procesa unapređivanja poslovanja automatskom obradom podataka.

Prve aplikacije za potrebe Elektre Virovitica izradila je Mladost Zagreb. Uvođenje aplikacije za prodaju električne energije omogućilo je uvođenje sustava akontacija i jedinstvenog polugodišnjeg obračuna. To je rezultiralo bržim priljevom sredstava u odnosu na dotadašnji način naplate putem inkasatora.

U okviru ERC-a (Elektronski računski centar) već od 1989. počinje razvoj vlastitog softvera za poslovne obrade. Zbog dužine trajanja obračuna u kupljenoj aplikaciji, kao i lokalnih specifičnosti (sušare...), prvo su izrađene nove aplikacije za prodaju električne energije i saldakonti kupaca i dobavljača za potrebe odjela prodaje. Nabavljeno su terminali, dodatni diskovni prostor za podatke te lokalni matrični pisaci za rad na šalteru sa strankama.

1994. g. uvodi se vlastita aplikacija za obračun plaće. Elektra Virovitica pripada Koprivnici te se modemske povezuje s njihovim serverom. Koriste se prve HEP-ove aplikacije Glavna knjiga i Osnovna sredstva na serveru u Koprivnici.

Sredinom 1995. serverska platforma postaje DEC ALPHA 2100 s instaliranim operativnim sustavom UNIX i bazom podataka ORACLE, dok su kao klijenti služili VT 420/520 terminali i kasnije PC računala. U idućem razdoblju djelatnici odjela se kontinuirano educiraju o novim alatima (ORACLE) u kojima se dalje razvijaju aplikacije prema potrebama korisnika. Zbog potrebe slanja sve većeg broja podataka prema centrali u Zagrebu, zakupljen je telekomunikacijski kanal brzine 9600 bita/s čiji mjesečni najam nije bio zanemariv.

Prva zajednička aplikacija za obračun električne energije na razini HEP-a zamjenjuje postojeću aplikaciju 1997. godine i u drugim distribucijskim područjima. Idućih nekoliko godina nastavlja se uvođenje zajedničkih aplikacija HEP-a (platni promet, skladišno i materijalno poslovanje, PDV obrazac i dr.) čime se informatizira sve više poslovnih aktivnosti. U tom razdoblju, uz razvoj aplikacija, odjel obavlja poslove uvođenja i održavanja zajedničkih aplikacija koje se koriste na razini HEP-a. Potpuna funkcionalnost odjela uspostavljena je kada je uz 4 postojeća radna mjesta popunjeno i mjesto sistem inženjera.

Preuzimanjem Pogona Slatina početkom 1999. g. uspostavljena je, neophodna izravna, komunikacijska veza preko zakupljene linije između dviju lokacija. U našu bazu preuzeti su, iz baze podataka u Osijeku, svi postojeći podatci važni za Pogon Slatina.

Tijekom 2004. godine dolazi do značajnih promjena koje se

odnose na održavanje zajedničkih aplikacija HEP-a. Naime, aplikacije se više ne pokreću s lokalnih servera, već s jednog od 4 servera u HEP-u. Tako je administracija, tj. održavanje tih četiriju servera bila briga zaposlenika SIT-a (Sektor za poslovnu informatiku), a djelatnici odjela, uz održavanje lokalnih aplikacija, preuzimaju sve više poslove korisničke podrške i administracije sada već uvelike prisutnih PC-a.

Sredinom 2007., paralelno s izgradnjom optičke infrastrukture, SIT gradi zajednički telekomunikacijski transmisijski sustav (DWDM/CWDM/SDH...) koji koriste svi sekundarni korisnički sustavi (poslovna informatika, mjerenje, SDV, itd.). Uspostavljena je 1 Gb/s ethernet komunikacijska veza između Elektre Virovitica i HEP-ove optičke magistrale. To je omogućilo provođenje SIT-ova projekta konsolidacije informatičke infrastrukture s ciljem bolje kvalitete rada korisnika povećanjem brzine obavljanja transakcija. U prvoj fazi preseljena je baza podataka s lokalnog poslužitelja DEC ALPHA 2100 na poslužitelje koji se nalaze u SIT-u Osijek. U drugoj fazi preseljene su aplikacije na postojeće poslužitelje u SIT-u. Te godine završene su pripremne radnje i na razini HEP-a uvodi se nova jedinstvena zajednička aplikacija za obračun struje - HEP Billing.

U 2010., modernizacijom baza podataka u HEP-u, prelazi se na mrežne aplikacije kojima se pristupa iz mrežnog preglednika. To je vrijeme kada su sve vlastite aplikacije, izrađene proteklih desetak godina, prilagođene za rad na mrežnom serveru. Krajem 2012. godine, iz sigurnosnih razloga, lokalni se mrežni server virtualizira te se instalira na poslužitelj u SIT-u čime u Elektri Virovitica fizički klijenti ostaju samo računala. Od 1. 1. 2014. napravljena je konsolidacija baza podataka (podatci zajedničkih aplikacija) što znači da se svi podatci HEP-a ODS-a nalaze u jednoj zajedničkoj bazi podataka. Tako su poslovi u odjelu svedeni na pružanje korisničke podrške, održavanje postojećih vlastitih aplikacija, instaliranje potrebnih programa i održavanje PC-a.

Restrukturiranje HEP-a ODS-a započeto 2016. g. dovelo je do osnivanja Službe za informatiku u Sjedištu HEP-a ODS-a. Konačnom provedbom restrukturiranja 1. 11. 2017., Odjel za informatičku potporu više ne postoji i preostali djelatnici prelaze u Službu za informatiku ili na druge poslove u Elektri.



*Slika 50/V. Odjel informatike
1997. g.*

V.4. Certifikacija ODS-a po međunarodnim standardima ISO

Uprava Hrvatske elektroprivrede je na sjednici održanoj 18. veljače 2011. godine donijela Odluku o planu certifikacije HEP grupe po međunarodnim standardima ISO. Odluka se odnosila na HEP Operatora distribucijskog sustava d. o. o. i HEP-Proizvodnju d. o. o.

Tijekom 2011. g. HEP ODS d. o. o. započinje intenzivne pripreme za uvođenje sustava upravljanja okolišem prema međunarodnoj normi ISO 14001:2004 koristeći iskustva Elektre Zagreb, koja je taj sustav uvela i certificirala 2007. godine. Tijekom 2011. i 2012. godine proces uspostave sustava obuhvatio je uspostavu kvalitetnog gospodarenja otpadom, skladištenja i korištenja kemikalija, smanjenja rizika od neželjenih događaja te postupanja u slučajevima izvanrednih događaja.

U prosincu 2012. godine certifikacijska kuća DQS iz Zagreba provela je pred audit u Elektri Virovitica, a nakon toga i u drugim organizacijskim jedinicama ODS-a temeljem kojeg je ocijenila da je ODS uspješno uspostavio i primjenjuje SUO. Stoga je u siječnju 2013. godine ODS-u d. o. o. izdan certifikat za uspostavljeni sustav prema normi ISO 14001:2004.

Zbog isteka valjanosti certifikata ponovnu certifikaciju, u rujnu 2016. godine, provodi certifikacijska kuća TUV NORD iz Zagreba.

Sredinom 2018. g. prelazi se na novu normu ISO 14001:2015 za koju je certifikat izdala certifikacijska kuća TUV NORD iz Zagreba.

Investicijama vezanim uz SUO, 2014. i 2015. uređeno je skladište otpada u Virovitici i Slatini, 2016. godine izgrađen je plato za skladištenje transformatora, a 2017. godine rekonstruirana je kotlovnica i sustav centralnog grijanja u Virovitici. Sustav se kontinuirano održava i nadograđuje, a paralelno se priprema i uvođenje drugih sustava.

Slika 51/IV. Certifikat za sustav upravljanja prema EN ISO 14001:2015



Slika 52/IV. Skladište transformatora



Slika 53/IV. Skladište opasnog otpada i kontejneri za razvrstavanje otpada

U sklopu *EN ISO 14001:2015* provodi se i mjera očuvanja ptica u domeni energetike, prvenstveno vezane uz stradavanje od elektrokucije. Novi objekti planiraju se i grade tako da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima, a na dionicama postojećih dalekovoda, na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokucije, potrebno je provesti tehničke mjere sprječavanja daljnjih stradavanja ptica. Pod tim mjerama podrazumijevamo ugradnju izolacijskih materijala koji pticama onemogućavaju dodir s dijelovima pod naponom i zatvaranje strujnog kruga između dijelova pod naponom i uzemljenih dijelova postrojenja, što u konačnici rezultira strujnim udarom (elektrokucijom). Posebna se briga vodi o strogo zaštićenoj bijeloj rodi (*Ciconia ciconia*) osiguravanjem povoljnih uvjeta za gniježđenje u obliku postavljanja nosača za gnijezda. Do kraja 2018. godine registrirano je ukupno 60 gnijezda roda na stupovima niskog napona u Elektri Virovitica.



Slika 54/IV. Postavljanje nosača gnijezda za rode

Krajem 2014. godine uvodi se Sustav upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu sukladno normi OHSAS 18001:2007. U listopadu 2017. godine certifikacijska kuća TÜV Nord iz Zagreba provela je certifikacijski audit i ocijenila da je Sustav upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu uspješno implementiran u cijeli ODS d. o. o. i izdala certifikat.



Slika 55/V. Zračna TS 10(20)/0,4 kV opremljena izolacijskim materijalima koji sprječavaju elektrokuciju ptica



Slika 56/V. Certifikat za sustav upravljanja prema BS OHSAS 18001:2007

Krajem 2015. godine pokrenute su aktivnosti na uvođenju Sustava upravljanja energijom prema normi ISO 50001:2011. Tijekom 2016. godine prikupljeni su i obrađeni energetske podatci Elektre Virovitica. Tijekom 2017. godine napravljeni su energetske pregledi procesa na lokacijama Elektre Virovitica (Virovitica i Slatina), kao i lokacijama ostalih distribucijskih područja. Krajem 2017. godine pokrenute su aktivnosti vezane za certifikaciju Sustava upravljanja energijom za ODS d. o. o. u cjelini. Tijekom 11 i 12. mjeseca 2018. godine certifikacijska kuća TUV Nord iz Zagreba provela je certifikacijski audit u 7 distribucijskih područja i sjedištu Društva te ocijenila da je Sustav upravljanja energijom uspješno implementiran u cijeli ODS d. o. o. Certifikat će biti izdan u 2019. godini. Najznačajniji zahvat prema ovoj normi je postavljanje nove toplinske izolacije zgrade uz zamjenu dijela stolarije na zgradi u Virovitici.



Slika 57/IV. Certifikat za sustav upravljanja energijom prema EN ISO 50001:2011



Slika 58/V. Fasada Elektre Virovitica prije (lijevo) i nakon (desno) postavljanja nove fasade

VI. Poslovanje tijekom godina

BOX

PRODAJA
VIROVITICA

2005. god.

BOX

PRODAJA
SLATINA

2005. god.

VI.1. Prodaja, gubitci, stanje kupaca

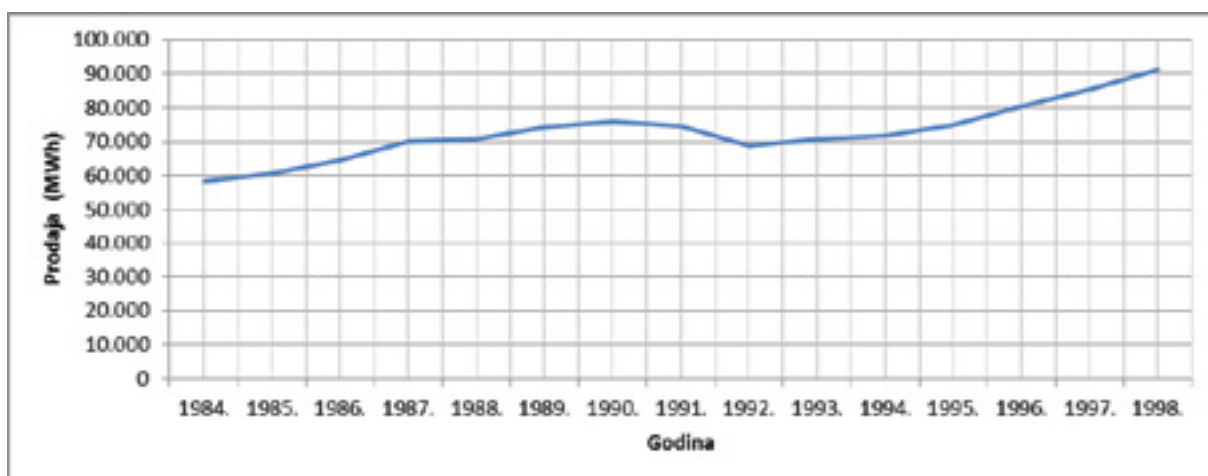
Osnovne djelatnosti distribucijskih poduzeća u raznim oblicima djelovanja bile su: distribucija električne energije, pouzdana opskrba potrošača te prodaja, odnosno mjerenje obračuna i naplata isporučene električne energije.

U tablicama i grafikonima koji slijede obrađeni su podatci o prodaji, gubitcima i stanju kupaca tijekom godina.

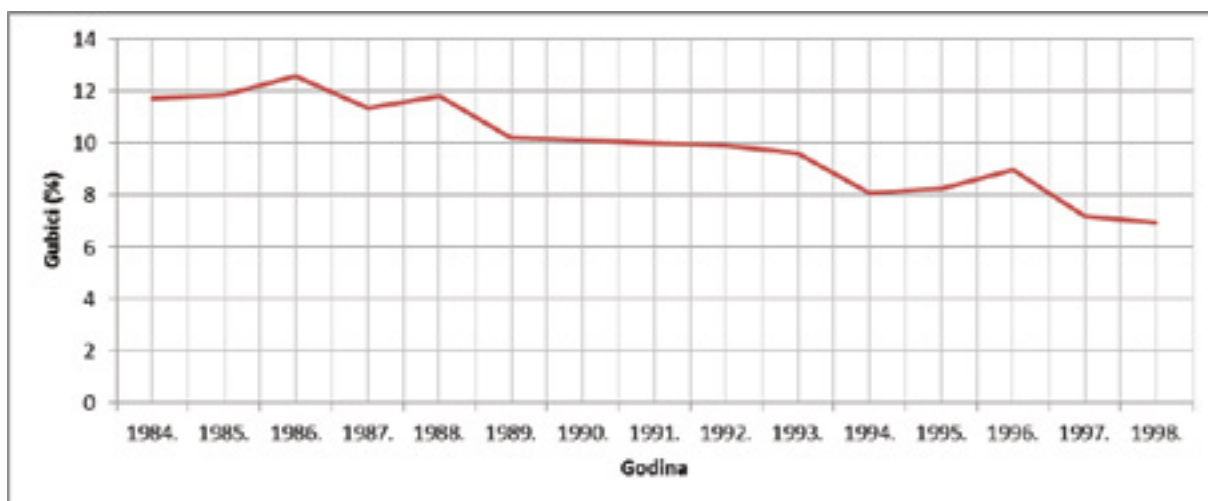
Razdvajanjem opskrbe djelatnosti i otvaranjem tržišta električne energije pored HEP Opskrbe d. o. o. i HEP Elektre d. o. o. na našem su se tržištu pojavili i drugi opskrbljivači.

Godina	1984.	1985.	1986.	1987.	1988.	1989.	1990.	1991.	1992.	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	1998.
Prodaja (MWh)	58,293	60,655	64,477	70,054	70,496	74,092	75,843	74,542	68,798	70,500	71,720	75,045	80,579	85,378	91,305
Gubitak (%)	11.72	11.85	12.56	11.35	11.81	10.2	10.11	10	9.9	9.6	8.08	8.25	8.97	7.18	6.95

Prodaja i gubitci Elektre Virovitica 1984. - 1998. g.



Graf 1. Prodaja Elektre Virovitica 1984. - 1998. g.



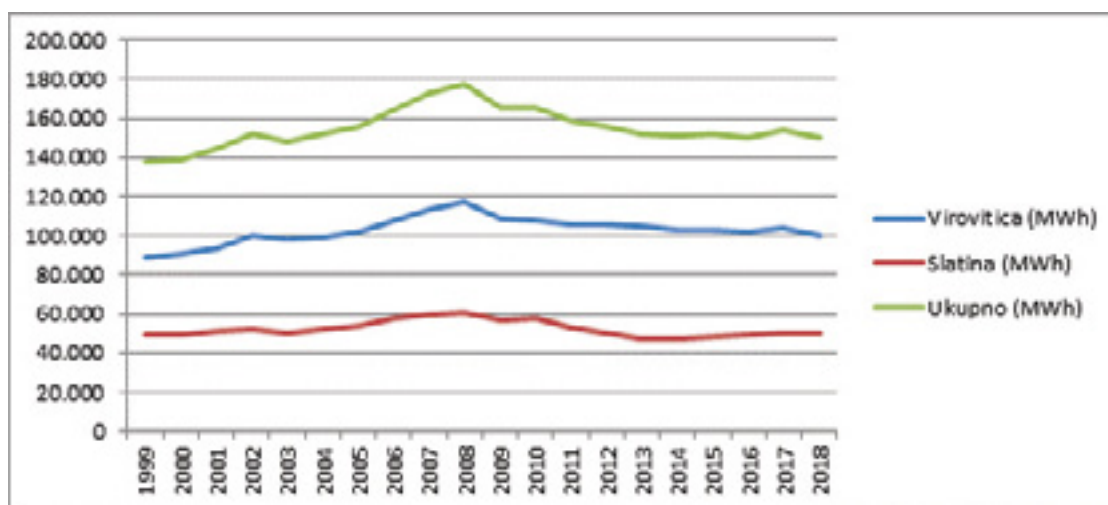
Graf 2. Gubitci Elektre Virovitica 1984. - 1998. g.

Iz tablice je jasno vidljivo da je 1984. - 1990. godine prodaja u stalnom porastu, a nakon toga vidljive su posljedice ratnog razdoblja kada zbog ratnih djelovanja prodaja stagnira ili blago pada sve do 1995. godine. Završetkom rata proizvodnja u gospodarstvu pa tako i prodaja električne energije konstantno raste.

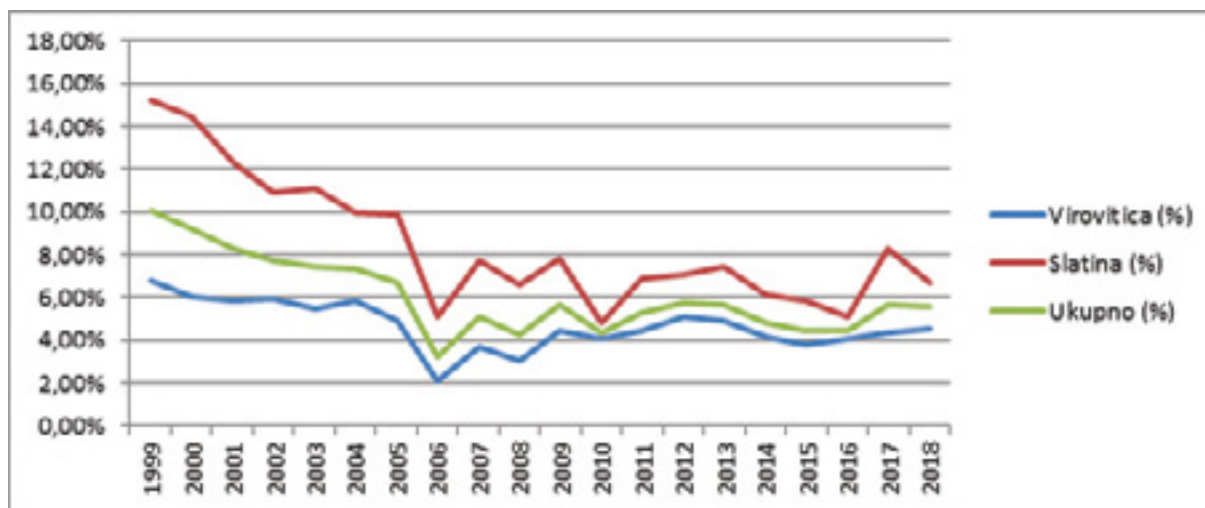
*Prodaja i gubici u Pogonima
Virovitica i Slatina 1999. - 2016. g.*

Na stalnom padu gubitaka vide se ulaganja u elektroenergetsku mrežu.

Godina	Pogon Virovitica			Pogon Slatina			Ukupno		
	Nabava (MWh)	Prodaja (MWh)	Gubitak %	Nabava (MWh)	Prodaja (MWh)	Gubitak %	Nabava (MWh)	Prodaja (MWh)	Gubitak %
1999	95.116	88.644	6,80%	58.583	49.644	15,26%	153.698	138.288	10,03%
2000	96.233	90.384	6,08%	56.974	48.734	14,46%	153.207	139.119	9,20%
2001	99.256	93.438	5,86%	58.045	50.909	12,29%	157.301	144.345	8,24%
2002	106.006	99.744	5,91%	58.401	52.035	10,90%	164.407	151.778	7,68%
2003	104.428	98.750	5,44%	55.904	49.702	11,09%	160.332	148.452	7,41%
2004	105.608	99.419	5,86%	58.219	52.393	10,01%	163.828	151.812	7,33%
2005	106.993	101.732	4,92%	59.882	53.977	9,86%	166.874	155.709	6,69%
2006	109.707	107.363	2,14%	60.283	57.207	5,10%	169.991	164.570	3,19%
2007	117.281	112.994	3,66%	64.434	59.435	7,76%	181.716	172.429	5,11%
2008	121.004	117.300	3,06%	64.589	60.361	6,55%	185.594	177.661	4,27%
2009	113.566	108.501	4,46%	61.498	56.692	7,82%	175.066	165.193	5,64%
2010	112.165	107.596	4,07%	60.407	57.526	4,77%	172.572	165.122	4,32%
2011	110.665	105.793	4,40%	57.268	53.334	6,87%	167.933	159.127	5,24%
2012	111.834	106.180	5,06%	53.940	50.119	7,08%	165.775	156.299	5,72%
2013	110.227	104.857	4,87%	51.507	47.696	7,40%	161.734	152.353	5,68%
2014	107.789	103.320	4,15%	50.759	47.655	6,11%	158.547	150.975	4,78%
2015	107.391	103.287	3,82%	51.684	48.671	5,83%	159.075	151.958	4,47%
2016	105.909	101.592	4,08%	51.407	48.802	5,07%	157.316	150.394	4,40%
2017	108.304	103.593	4,35%	54.463	49.968	8,25%	162.768	153.561	5,66%
2018	104.794	100.091	4,49%	54.534	50.533	6,65%	159.328	150.424	5,59%



Graf 3. Prodaja u Pogonima Virovitica i Slatina 1999. - 2016. g.



Graf 4. Gubitci u Pogonima Virovitica i Slatina 1999. - 2016. g.

Iz tablice je vidljiv stalan rast potrošnje i u Virovitici i u Slatini, a maksimalna potrošnja od 177 661 MWh zabilježena je 2008. godine. Nakon toga slijede recesijske godine gdje se bilježi stalan pad potrošnje sve do 2016. godine. Osobito je zanimljiv podatak o gubitcima u Pogonu Slatina. Preuzimanjem Pogona u sastav DP-a Virovitica 1999. godine gubitci su iznosili 15,26 % u odnosu na virovitičke gubitke koji su iznosili 6,8 %. Tada je donesena poslovna odluka o povećanom nadzoru i kontrolama mjernih mjesta na slatinskom području kojima će se netehnički gubitci (neovlaštena potrošnja) svesti na minimum. Stalnim investicijskim ulaganjem u srednjenaponsku i niskonaponsku mrežu i postrojenja vidljivo je da su gubitci konstantno padali da bi u 2016. godini bili svedeni na 5,07 %.

Pregled broja mjernih mjesta prema kategoriji i potrošnji

	Srednji napon		Javna rasvjeta	Poduzetništvo			Kućanstvo		Ukupno
	10 kV	35 kV		Plavi	Bijeli	Crveni	Plavi	Bijeli	
Virovitica	12	2	257	392	1257	276	7056	9480	18732
Slatina	20	1	173	274	765	93	4575	5447	11348
Ukupno	32	3	430	666	2022	369	11631	14927	30080

Mjerenje na 35 kV naponu imaju Viro Virovitica, RS Metali Virovitica te crpna stanica Vaška - Kapinci.

Na 10 kV naponu najznačajniji su potrošači: Tvin d. o. o., Hrvatski Duhani d. d., Virkom d. d., Opća bolnica Virovitica, Drvo-trgovina d. o. o., Marinada d. o. o., Slavonski Hrast d. o. o., Plodine d. d. i Agroduhan d. o. o.



Slika VI.1. Mjerenje pomoću elektroničkih brojila

Vrsta smještaja	Pogon Virovitica	%	Pogon Slatina	%	Ukupno DP Elektra Virovitica	%
Fasada objekta	9.500	58 %	4.539	45 %	14.039	53 %
Ogradni zid	7	0 %	0	0 %	7	0 %
Samostojeći razvodni ormar	200	1 %	26	0 %	226	1 %
Stubiste stambene zgrade	1.000	6 %	353	4 %	1.353	5 %
Unutar objekta	5.699	35 %	5.104	51 %	10.803	41 %
Ukupno:	16.406	100 %	10.022	100 %	26.428	100 %

Pregled broja mjernih mjesta u kategoriji kućanstvo prema vrsti smještaja

Od ukupno 26 428 mjernih mjesta čak njih 14 272 izmješteno je na fasadu objekta ili granicu parcele što uvelike smanjuje krađu električne energije te se lakše očitavaju brojila.

U tablici je prikazan broj potrošača koji su se nakon otvaranja tržišta električnom energijom opredijelili za pojedinog opskrbljivača na našem tržištu. Tablica je izrađena 22. 9. 2017. g. i podložna je svakodnevnim promjenama.

KATEGORIJA	TARIFNI MODEL	HEP ELEKTRA d. o. o. (zajamčena usluga)		OPSKRBA D. O. O.		GEN-I		RWE ENERGIJA D. O. O.		PROENERGY D. O. O.		CRODUX PLIN D. O. O.		HRVATSKI TELEKOM D. O. O.		220 V D. O. O.		SVEUKUPNO:
		UKUPNO OMM-a	%	UKUPNO OMM-a	%	UKUPNO OMM-a	%	UKUPNO OMM-a	%	UKUPNO OMM-a	%	UKUPNO OMM-a	%	UKUPNO OMM-a	%	UKUPNO OMM-a	%	
KUĆANSTVO	Plavi	10.230	87 %	56	0 %	16	0 %	1.210	10 %	4	0 %	0	0 %	66	1 %	197	2 %	11.779
	Bijeli	12.734	85 %	259	2 %	68	0 %	1.591	11 %	16	0 %	0	0 %	122	1 %	167	1 %	14.957
	Crveni	1	50 %	1	50 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2
	Ukupno:	22.965	86 %	316	1 %	84	0 %	2.801	10 %	20	0 %	0	0 %	188	1 %	364	1 %	26.738
PODUZETNIŠTVO	Plavi	194	28 %	323	47 %	59	9 %	62	9 %	12	2 %	5	1 %	28	4 %	0	0 %	683
	Bijeli	752	36 %	992	48 %	65	3 %	177	9 %	24	1 %	11	1 %	51	2 %	2	0 %	2.074
	Crveni	66	19 %	198	58 %	15	4 %	46	13 %	8	2 %	3	1 %	8	2 %	0	0 %	344
	Ukupno:	1.012	33 %	1.513	49 %	139	4 %	285	9 %	44	1 %	19	1 %	87	3 %	2	0 %	3.101
JAVNA RASVJETA	Žuti	5	1 %	135	31 %	129	30 %	130	30 %	0	0 %	0	0 %	31	7 %	0	0 %	430
SREDNJI NAPON	Bijeli 10 kV	8	25 %	17	53 %	2	6 %	1	3 %	3	9 %	1	3 %	0	0 %	0	0 %	32
	Bijeli 35 kV	1	0 %	2	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	3
	Ukupno:	9	26 %	19	54 %	2	6 %	1	3 %	3	9 %	1	3 %	0	0 %	0	0 %	35
SVEUKUPNO:		23.991	79 %	1.983	7 %	354	1 %	3.217	11 %	67	0 %	20	0 %	306	1 %	366	1 %	30.304

Broj aktivnih obračunskih mjernih mjesta po opskrbljivačima u DP- u Elektri Virovitica

VI.2. Očitavanje potrošača

Do kraja 1999. godine prikupljanje mjernih podataka obavljalo se isključivo putem očitavih lista.

Početkom 2000. godine za prikupljanje mjernih podataka uvedeni su ručni terminali s komunikacijskim sondama.

DP Elektra Virovitica početkom 2007. godine uvodi i primjenjuje novu tehnologiju očitavanja potrošnje energije, odnosno uvodi sustav za daljinsko očitavanje brojila.

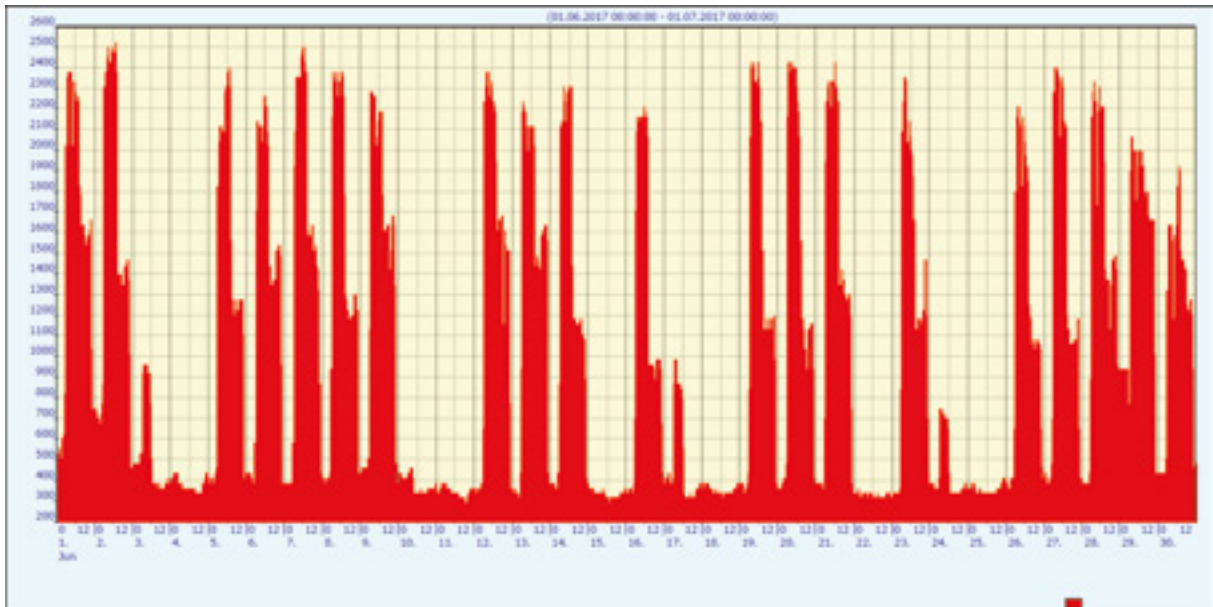
- [illegible]

[illegible]

96



Slika VI.4. Ručni terminali



Slika VI.5. Opteretna krivulja dobivena očitanjem pomoću brojila za daljinsko očitavanje



Slika VI.6. Printer sala



HEP VJESNIK

BILTEN

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.

Zagreb, 7. rujna 2017. godine

VII. Organizacijski oblici tijekom godina

**PRAVILNIK O
ORGANIZACIJI I SISTEMATIZACIJI
HEP-OPERATORA DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.**

i

**PRAVILNIK O IZMJENAMA I
DOPUNAMA PRAVILNIKA O RADU
HEP-OPERATORA DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.**

HEP GRUPA

Izgradnjom trafostanice 30(35)/10 kV Virovitica i 30(35) kV dalekovoda Koprivnica - Virovitica u dužini 59 km u rujnu 1956. godine, čime je područje bivše općine Virovitice spojeno na elektroenergetski sustav Hrvatske, počinje i djelovanje raznih organizacijskih oblika današnje Elektre Virovitica. Tako u razdoblju od 1956. godine do 1973. godine organizacijski oblik nosi naziv: Elektra Zagreb - poduzeće za elektrifikaciju sjeverne Hrvatske, Područni ured Elektra Koprivnica, Mjesni ured Virovitica.

Godine 1973. organizacijski oblik dobiva novi naziv: Radna organizacija (RO) Elektra Zagreb, Osnovna organizacija udruženog rada (OOUR) Elektra Koprivnica, Jedinica udruženog rada (JUR) Virovitica.

1. 7. 1980. godine Elektra postaje OOUR Elektra Virovitica RO Elektre Zagreb. Ovaj organizacijski oblik zadržava do 31. 7. 1990. godine kada vlada RH donosi odluku o osnivanju državnog poduzeća Hrvatska elektroprivreda sa 119 samostalnih elektrogospodarskih subjekata, a među njima je i bivši OOUR Elektra Virovitica.

Početkom 1991. godine Upravni odbor HEP-a donosi Pravilnik o organizaciji Hrvatske elektroprivrede u kojem definira 19 distribucijskih područja te novi organizacijski oblik dobiva naziv: Distribucijsko područje Elektra Koprivnica, Pogon Virovitica.

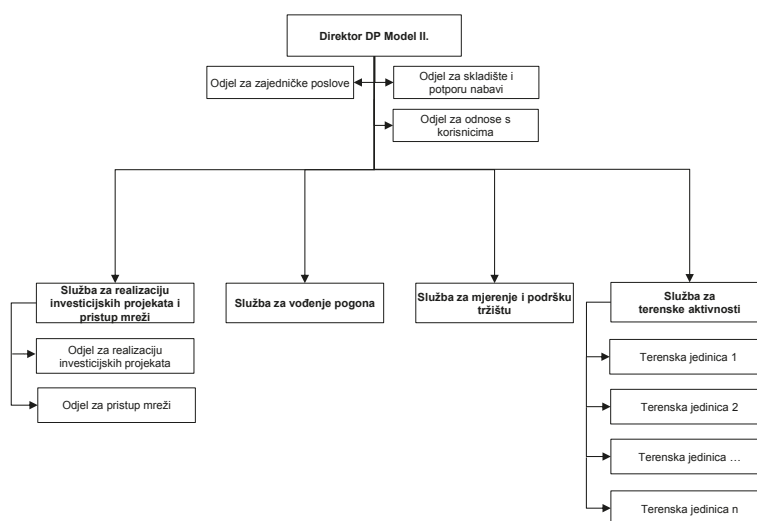
26. 7. 1994. godine Upravni odbor HEP-a donosi novi Pravilnik o organizaciji HEP-a po kojem se osniva Direkcija za distribuciju i 21 distribucijsko područje među kojima je Elektra Virovitica. S obzirom na to da je određen rok prilagodbe od 6 mjeseci, Elektra Virovitica je kao samostalno distribucijsko područje počela djelovati početkom 1995. godine.

Uprava HEP-a d. d. 8. 6. 1999. godine, s primjenom od 1. 8. 1999. godine, donosi Pravilnik o organizaciji i sistematizaciji HEP-a d. d. u kojem je definirana Direkcija za distribuciju te Distribucijsko područje Elektra Virovitica s dva pogona, Virovitica i Slatina.

Pravilnikom o organizaciji i sistematizaciji od 29. 6. 2002. godine mijenja se naziv: HEP-Distribucija d. o. o., Distribucijsko područje Elektra Virovitica pogon Virovitica i Slatina.

Direktor društva donosi 1. 6. 2006. godine Pravilnik o organizaciji i sistematizaciji HEP - Operator distribucijskog sustava d. o. o. gdje se u sklopu 21. Distribucijskog područja definira i Elektra Virovitica s pogonom u sjedištu i Pogonom Slatina.

Slika VII.1. Organizacija po modelu II



11. 1. 2013. godine novim Pravilnikom o organizaciji i sistematizaciji HEP - Operator distribucijskog sustava d. o. o. distribucijska područja formirana su u dva modela; Model I sa 6 distribucijskih područja i Model II s 15 distribucijskih područja među kojima je i Elektra Virovitica s Pogonom Slatina.

U biltenu HEP-a br. 424 od 7. 9. 2017. godine objavljen je Pravilnik o organizaciji i sistematizaciji HEP - Operator distribucijskog sustava d. o. o. Elektra Virovitica svrstana je u Model II s terenskim jedinicama Virovitica 1, Virovitica 2 i Slatina, te u Grupu distribucijskog područja Istok.

Rukovodeći kadar u organizacijskim oblicima

U nižim organizacijskim oblicima, kao što je u početku bio Mjesni ured Virovitica, čelni ljudi imali su status Rukovoditelja i Upravitelja, a prvi je bio Ratko Eraković kojeg je kasnije naslijedio Tomo Kurečić.

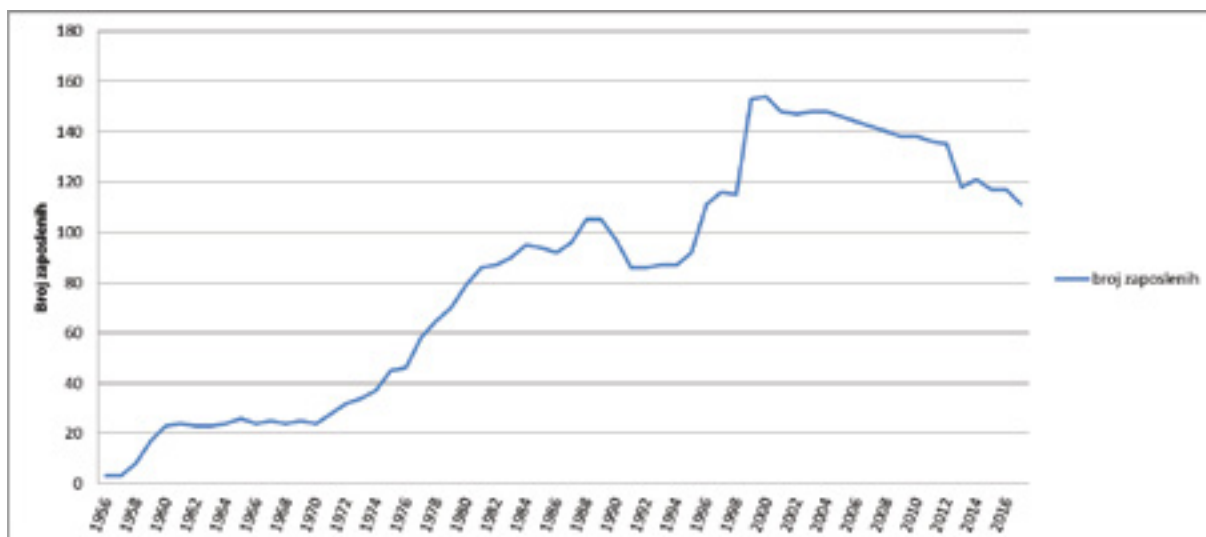
Dobivanjem statusa OOUR-a čelni čovjek dobiva naziv Direktor. Od 1. 7. 1980. do 31. 7. 1990. dužnost direktora obavljao je Tomo Kurečić, a tijekom 1984. godine, kada je odrađivao jednogodišnji mandat predsjednika općine Virovitica, v. d. direktora obnašao je Miho Petrović.

Od 31. 7. 1990. godine pa do 26. 7. 1994. godine Tomo Kurečić imao je vodeću funkciju kao rukovoditelj Pogona Virovitica, a onda kao direktor Distribucijskog područja do 1. 4. 1997. godine kada ga nasljeđuje Zvonimir Vinovrški.

Zvonimira Vinovrškog 1. 7. 2008. zamjenjuje Mario Pavičić koji je direktor do 1. 11. 2012. kada mjesto direktora preuzima Petar Budiša.

12. 2. 2015. na mjesto direktora postavljen je Mirko Boljevcan, a 1. 8. 2017. njega nasljeđuje Dinko Begović.

Graf 5. Broj djelatnika tijekom godina



Iz grafa je vidljivo da je broj djelatnika ovisio o organizacijskom obliku djelovanja Elektre Virovitica. Uočljivo je da 1980. godine, dobivanjem samostalnog statusa, broj djelatnika raste iz godine u godinu te da je prije Domovinskog rata broj djelatnika iznosio više od 100. U ratnim godinama dolazi do pada broja djelatnika (neki ostaju u Oružanim snagama RH), ali se dobivanjem ponovnog statusa DP-a broj djelatnika ponovo povećao. Naročito je vidljiv skok 1999. godine kada Pogon Slatina ulazi u sastav Elektre Virovitica. Tada Elektra Virovitica zapošljava maksimalni broj djelatnika - 153. Godine koje slijede, nažalost, donose smanjenje broja djelatnika zbog restriktivne politike zapošljavanja u cijelom HEP-u.

VIII. Sindikalno i sportsko rekreacijsko djelovanje Elektre Virovitica



Glavna zadaća Elektrinog sindikata je kvalitetna zaštita interesa svojih članova. U cilju poboljšanja socijalno - materijalnog položaja svojih članova sindikat se osobito zalaže za zaključivanje što kvalitetnijih kolektivnih ugovora, sporazuma, pravilnika te ostalih akata kojima se podiže razina prava članova.

Svake godine sindikat Elektre Virovitica organizirano pomaže članovima pri nabavi i kupnji robe na kredit. Za djecu svojih radnika organizira podjelu darova za Božić i Novu Godinu. Zajedno s upravom, još 1986. godine, otvoren je restoran društvene prehrane tako da je uz minimalna plaćanja svim radnicima omogućen topli obrok.

Suradnja s matičnom organizacijom omogućila je korištenje odmarališta u Pakoštanima gdje je Elektra Virovitica imala udio u 4 apartmana. Poslije ratnih godina sva su odmarališta pripala HEP - Upravljanju imovinom d. o. o., tako da se sada mogu koristiti sva raspoloživa odmarališta, naravno i dalje s odgodom plaćanja na više rata.

Gotovo svake godine sindikat organizira kvalitetne izlete. Članovi sindikata imali su prigodu posjetiti mjesta i znamenitosti koje većina članova ne bi mogla posjetiti u vlastitoj organizaciji.

Tako su organizirani izleti u sve krajeve Lijepe Naše. U istočnom dijelu Hrvatske bili smo u Vukovaru, Iloku, Kopačkom ritu i Baranji (vinske ceste).

U Istri smo vidjeli: Brijune, Pulu, Poreč i Rovinj.

U južnoj Hrvatskoj posjetili smo: Zadar, Obrovac, Split, otoke Hvar i Korčulu te Plitvička jezera.



Slika 1/VIII. Korčula, 1995. g.



Slika 2/VIII. Kopački rit, 2011. g.



Slika 3/VIII. Podrum Belje, 2011. g.



Slika 4/VIII. Plitvička jezera, 2008. g.



Slika 5/VIII. Knin, 2008. g.



Slika 6/VIII. Zadar - morske orgulje, 2008. g.



Slika 7/VIII. Kanjonom rijeke Zrmanje, 2008. g.

Slika 8/VIII. Izlet u Veneciju



Dio izleta organiziran je i u susjedne države. Naročito upečatljiv izlet je onaj iz 1984. godine, gdje smo prisustvovali Zimskim olimpijskim igrama u Sarajevu sa spavanjem u Foči. Stariji članovi sjećaju se bobstaze na Trebeviću te skijaških skakaonica na Jahorini.

U Sloveniji smo bili u Ljubljani, Bledu i Bohinju; u Mađarskoj u Budimpešti i na Balatonu, a u Italiji smo razgledali Rim, Trst, Veneciju, Padovu, Veronu, Firencu, San Marino i Rimini. U Češkoj smo posjetili Prag, u Slovačkoj Bratislavu, u Njemačkoj grad München i dvorce Bavorske, a u Austriji glavni grad Beč i Salzburg.

*Slika 9/VIII. Izlet u Sarajevo
2012. g.*



Slika 10/VIII. Budimpešta



*11/VIII. Beč - dvorac
Schönbrunn*



Sindikat iskazuje brigu za svoje članove te ih u mirovinu ispraća skromnim poklonom i prigodnim domjenkom.



*Slika 12/VIII. Ispraćaj
umirovljenika 2013. g. i 2016. g.*

Sindikalne aktivnosti vidljive su u sportskom rekreacijskom djelovanju članova. Tako se aktivno sudjelovalo na svim elektrijadama, a sjećamo se i one u Stubičkim Toplicama kada je u HEP-ovom Vjesniku pisalo: “Elektraši Virovitice možda nisu bili najbolji u svim disciplinama, ali su zato bili najveseliji” (imali smo svog harmonikaša Zdravka Reščića).



Slika 13/VIII. Potezanje užeta, Koprivnica 1995. g.

Sudjelovanje u radničko - sportskim natjecanjima na razini bivše općine Virovitica posebno je uspješno bilo u nogometu. Nakon nekoliko godina sudjelovanja u polufinalima, 1984. godine, u vrlo jakoj konkurenciji, Elektra je osvojila 1. mjesto, pobijedivši u polufinalu Rad, a u finalu Tvin - Pilanu.



Slika 14/VIII. Nogometna ekipa 1984. - prvaci (Stoje slijeva: direktor Tomo Kurečić, Drago Premužić, Miho Petrović, Josip Kostelac, Franjo Škrilac i predsjednik sindikata Josip Tomeković. Čuče slijeva: Zvonimir Prister, Marijan Gajbud, Mirko Boljevcin, Branimir Resner i Zdravko Lefler)



Slika 15/VIII. Nogometna ekipa s dvoranskog prvenstva



Slika 16/VIII. Nogometne ekipe Pogona Virovitica i Pogona Slatina 2000. g.

Osim nogometa elektraši su bili vrlo aktivni i u kuglanju. Kuglačka ekipa u virovitičkoj rekreativnoj kuglačkoj ligi na nivou grada Virovitice sudjeluje od 2005. godine. U sezoni 2012./2013. osvojila je 3. mjesto, a u sezonama 2013./2014. i 2014./2015. godine osvaja zlatna odličja.

U kuglanju ističemo glavnog organizatora i kapetana Tomu Karačića te naše djevojke kuglačice Snježanu Benetu, Anitu-Suzanu Pilinger te Mirjanu Jug.



Slika 17/VIII. Kuglačka ekipa (Slijeva: Tomo Karačić, Miroslav Golubić, Josip Halužan, Josip Svinjarević, Marijan Jug, Anita-Suzana Pilinger, Zlatko Čižmar, Branko Bosanac i Damir Holec)



Slika 18/VIII. Ribička ekipa (Stoje slijeva: Ivan Krivačić, Darko Viza, Denis Ivanac, Mario Perković, Franjo Škrialec, Branimir Resner, Miloljub Gavrilović, Davor Ivanac, Ivan Ivanac. Čuče slijeva: Miroslav Golubić, Ivan Biščan, Dubravko Karnik, Zvonimir Prister, Miroslav Fučkar.)

Dio kuglačke ekipe od 2012. godine sudjeluje i na sportskim igrama na nivou cijelog HEP-a - poznatoj Hepijadi.

Od 2004. djeluje i udruga ribolovaca pod nazivom Sekcija rekreativnih ribolovaca Elektra Virovitica. Najbolji ribolovci sudjeluju na Memorijalnom turniru Nikola-Nikica Majorinac u Bjelovaru, koji je naša sekcija ribolovaca osvojila 2008. i 2013. g.

Od 2016. godine Elektra Virovitica osniva svoju sportsku udrugu - Društvo za sport i rekreaciju Elektra Virovitica koja broji 46 aktivnih članova, a predsjednik udruge je Zvonimir Petrović.



Slika 19/VIII. Pehari i priznanja osvojeni tijekom sportskih i rekreativnih susreta

Popis djelatnika Elektre Virovitica 1956. - 2018. g.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
1.	Dvojak, Franjo	8. 10. 1928.	1. 8. 1956.	10. 7. 1963.
2.	Kuzman, Franjo	28. 11. 1930.	1. 11. 1956.	20. 10. 1966.
3.	Navara, Antun	3. 6. 1931.	6. 12. 1956. 2. 8. 1962.	7. 11. 1978.
4.	Rončević, Ivan	27. 2. 1927.	28. 8. 1958.	30. 11. 1961.
5.	Mandić, Nada	17. 5. 1934.	1. 9. 1958.	10. 10. 1961.
6.	Šporer, David	2. 2. 1936.	1. 9. 1958.	18. 7. 1962.
7.	Maretić, Franjo	24. 7. 1919.	16. 9. 1958.	10. 11. 1979.
8.	Tomeković, Josip	9. 3. 1935.	16. 12. 1958.	7. 12. 1991.
9.	Eraković, Ratko	30. 5. 1934.	1. 5. 1959.	30. 9. 1961.
10.	Trnovec, Stjepan	7. 6. 1941.	30. 6. 1959. 3. 3. 1962.	21. 3. 1961. 30. 6. 1995.
11.	Ratković, Milan	17. 1. 1940.	25. 7. 1959. 10. 4. 1973.	17. 9. 1960. 9. 7. 1973.
12.	Sertić, Ivan	25. 12. 1934.	1. 8. 1959.	28. 2. 1962.
13.	Resner, Antun	5. 10. 1932.	3. 9. 1959.	15. 6. 1991.
14.	Kurečić, Tomo	7. 9. 1938.	8. 9. 1959.	15. 10. 1998.
15.	Okreša, Ivan	19. 6. 1936.	1. 10. 1959.	4. 1. 1962.
16.	Stanić, Rade	21. 1. 1932.	2. 12. 1959.	14. 11. 1983.
17.	Eraković, Joco	19. 2. 1909.	30. 12. 1959.	31. 10. 1970.
18.	Flajnek, Vjekoslav	10. 10. 1922.	15. 1. 1960.	31. 8. 1963.
19.	Razlog, Ivan	19. 11. 1928.	4. 5. 1960. 5. 11. 1963.	30. 9. 1961. 24. 9. 1980.
20.	Drakulić, Velimir	16. 5. 1936.	13. 5. 1960.	2. 10. 1964.
21.	Dutković, Ljubomir	4. 1. 1938.	1. 6. 1960.	21. 3. 1994.
22.	Vasiljević, Slavko	10. 5. 1923.	3. 6. 1960.	31. 5. 1973.
23.	Prpić, Ivan	8. 5. 1930.	8. 6. 1960.	3. 5. 1962.
24.	Šmit, Vilko	9. 4. 1924.	2. 12. 1960.	12. 10. 1975.
25.	Antolić, Antun	8. 4. 1931.	8. 5. 1961.	8. 8. 1961.
26.	Kuzman, Stjepan	12. 7. 1940.	1. 7. 1961. 6. 7. 1963. 7. 4. 1964.	15. 1. 1962. 7. 10. 1963. 20. 12. 1968.
27.	Lovrić, Vinko	8. 4. 1932.	5. 7. 1961.	31. 3. 1982.
28.	Posavec, Drago	11. 9. 1942.	7. 7. 1961. 16. 9. 1964. 9. 2. 1968. 18. 4. 1968.	9. 3. 1963. 6. 2. 1967. 31. 3. 1968. 12. 12. 1970.
29.	Karlovcan, Stjepan	25. 12. 1939.	14. 8. 1961.	14. 6. 1963.
30.	Nasić, Vladimir	9. 6. 1938.	10. 10. 1961.	20. 7. 1962.
31.	Šojić, Momčilo	30. 7. 1925.	16. 10. 1961.	24. 1. 1980.
32.	Celan, Vlado	6. 4. 1928.	16. 4. 1962.	17. 12. 1964.
33.	Milašinović, Stevan	7. 8. 1930.	18. 7. 1962.	17. 9. 1982.
34.	Dan, Ivan	20. 5. 1944.	3. 8. 1962. 1. 1. 1967.	15. 9. 1964. 30. 6. 1980.
35.	Popović, Ljubomir	1. 5. 1928.	24. 8. 1962. 1. 4. 1963.	31. 1. 1963. 31. 1. 1973.
36.	Grgur, Vlado	30. 12. 1928.	18. 4. 1963.	1. 2. 1972.
37.	Poljanac, Eduard	13. 10. 1938.	5. 8. 1963. 24. 5. 1972. 18. 3. 1974.	28. 10. 1966. 15. 1. 1974. 14. 7. 1994.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
38.	Žunić, Stjepan	3. 12. 1941.	22. 9. 1963.	27. 4. 1968.
39.	Fajman, Vjekoslav	17. 4. 1930.	16. 8. 1964.	2. 7. 1991.
40.	Kulej, Rudolf	20. 3. 1942.	1. 10. 1964.	30. 12. 2001.
41.	Miščević, Dragan	31. 7. 1937.	16. 3. 1965.	31. 8. 1993.
42.	Vrbanić, Alojz	18. 3. 1933.	12. 5. 1965.	18. 3. 1993.
43.	Kopas, Željko	10. 1. 1947.	22. 9. 1967. 25. 4. 1968.	31. 3. 1968. 30. 12. 2007.
44.	Knežević, Dušan	14. 10. 1931.	29. 4. 1968. 18. 4. 1969. 5. 1. 1970.	30. 11. 1968. 16. 12. 1969. 5. 11. 1991.
45.	Drezgić, Borislav	25. 8. 1947.	1. 11. 1969. 1. 8. 1975.	4. 9. 1972. 5. 9. 1991.
46.	Krivačić, Ivan	5. 12. 1951.	15. 10. 1970. 23. 11. 1972.	28. 8. 1971. 1. 4. 2013.
47.	Pupovac, Marko	18. 2. 1948.	15. 12. 1970.	25. 8. 1991.
48.	Tot, Josip	10. 10. 1949.	1. 7. 1971.	1. 4. 2013.
49.	Čuček, Eduard	8. 10. 1944.	1. 10. 1971.	30. 12. 2001.
50.	Vuković, Marko	28. 11. 1940.	2. 10. 1971. 13. 4. 1972.	22. 11. 1971. 30. 11. 2002.
51.	Premužić, Drago	1. 12. 1949.	2. 11. 1971.	1. 4. 2013.
52.	Galjer, Alojzije	20. 6. 1944.	18. 1. 1972.	30. 12. 2006.
53.	Trbojević, Jovan	19. 1. 1935.	1. 6. 1972.	30. 6. 1995.
54.	Galović, Željko	20. 9. 1949.	24. 7. 1972.	31. 8. 1991.
55.	Fučkar, Franjo	2. 6. 1947.	24. 4. 1973. 10. 11. 1975.	24. 5. 1974. 30. 12. 2005.
56.	Resner, Branimir	18. 8. 1955.	16. 7. 1973.	31. 1. 2018.
57.	Reščić, Zdravko	16. 5. 1952.	1. 10. 1973.	30. 11. 1995.
58.	Plic, Marijan	8. 12. 1942.	5. 12. 1973.	4. 12. 1989.
59.	Čorak, Antun	1. 2. 1942.	1. 3. 1974.	9. 2. 2000.
60.	Jandrečić, Marijan	21. 1. 1953.	14. 5. 1974.	1. 4. 2013.
61.	Jandrić, Franjo	20. 11. 1952.	1. 8. 1974.	17. 12. 1996.
62.	Domjan, Damir	11. 6. 1954.	25. 11. 1974.	26. 11. 2017.
63.	Utješinović, Milorad	8. 1. 1954.	18. 1. 1975.	1. 4. 2013.
64.	Cvetković, Antun	7. 12. 1952.	27. 2. 1975. 21. 10. 1977.	31. 12. 1975. 24. 6. 2001.
65.	Škrilac, Franjo	14. 8. 1954.	26. 3. 1975.	31. 1. 2018.
66.	Pšihistal, Anđelka	11. 10. 1947.	30. 5. 1975. 1. 1. 1977.	9. 2. 1976. 30. 12. 2005.
67.	Sabo, Ivan	25. 8. 1957.	14. 7. 1975. 3. 6. 1977.	26. 2. 1976. 31. 1. 2018.
68.	Dan, Andrija	29. 11. 1950.	11. 8. 1975.	1. 4. 2013.
69.	Ivanac, Ivan	24. 6. 1953.	6. 11. 1975.	31. 12. 2016.
70.	Petrović, Miho	23. 8. 1952.	2. 2. 1976.	3. 11. 2016.
71.	Škorić, Pero	12. 4. 1951.	18. 2. 1976.	27. 8. 1991.
72.	Kostelac, Josip	19. 2. 1954.	19. 5. 1976. 4. 4. 1989. 25. 12. 1989.	31. 12. 1988. 30. 11. 1989., 31. 8. 2017.
73.	Prister, Zvonimir	19. 2. 1953.	5. 7. 1976.	15. 7. 2013.
74.	Romić, Jerko	12. 9. 1946.	17. 9. 1976.	16. 12. 1976.
75.	Čordašev, Vladimir	3. 3. 1952.	6. 4. 1977.	31. 12. 2016.
76.	Hudi, Josip	14. 5. 1957.	18. 4. 1977.	8. 1. 2018.
77.	Turk, Franjo	16. 9. 1950.	20. 4. 1977.	22. 4. 2013.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
78.	Harmund, Vlado	6. 12. 1956.	7. 6. 1977.	17. 3. 1978.
79.	Prpić /Kasa/, Dijana	28. 7. 1958.	6. 9. 1977.	31. 1. 2007.
80.	Đurđević, Marija	5. 9. 1957.	16. 9. 1977.	1. 4. 2013.
81.	Kovačić, Ivan	18. 10. 1954.	20. 10. 1977.	31. 12. 2017.
82.	Selci, Vladimir	19. 6. 1960.	25. 10. 1977.	31. 10. 1993.
83.	Miščević, Zlatko	23. 11. 1954.	26. 10. 1977.	10. 7. 1983.
84.	Đorđević, Dragoljub	6. 4. 1955.	19. 6. 1978.	5. 11. 1982.
85.	Horvat, Josip	22. 1. 1957.	19. 6. 1978.	31. 1. 2018.
86.	Biščan, Ivan	9. 11. 1958.	19. 6. 1978.	18. 5. 2018.
87.	Banovski, Milenko	30. 11. 1958.	19. 6. 1978.	18. 12. 1992.
88.	Mijoković, Dobrislav	14. 10. 1957.	19. 6. 1978.	22. 10. 1980.
89.	Banić, Alojz	12. 8. 1954.	7. 7. 1978.	31. 12. 2017.
90.	Bočkor, Josip	17. 3. 1947.	7. 7. 1978.	30. 12. 2005.
91.	Županić, Zdravko	22. 11. 1959.	15. 8. 1978.	27. 4. 2018.
92.	Novosel /Kuzman/, Irena	25. 6. 1958.	13. 11. 1978.	31. 1. 2018.
93.	Balog, Slava	17. 5. 1946.	22. 5. 1979.	17. 5. 2011.
94.	Kukuleča, Nada	3. 5. 1953.	10. 7. 1979.	28. 11. 1991.
95.	Krivačić, Darko	12. 7. 1962.	6. 8. 1979. 1. 9. 1983.	7. 7. 1982. 29. 9. 1984.
96.	Poljanac, Tihomir	21. 8. 1962.	7. 8. 1979. 1. 10. 1985.	8. 4. 1981. 28. 3. 1991.
97.	Galović, Andrija	7. 1. 1958.	9. 8. 1979.	14. 2. 1994. ,
98.	Kuzman, Tihomir	6. 5. 1959.	17. 9. 1979.	18. 2. 2006.
99.	Karl, Krunoslav	31. 10. 1958.	7. 1. 1980.	18. 5. 2018.
100.	Kos, Antun	25. 1. 1937.	18. 3. 1980.	15. 7. 1993.
101.	Jirouš, Marija	18. 3. 1945.	15. 5. 1980.	15. 10. 1994.
102.	Biondić /Kopfer/, Zdenka	5. 11. 1958.	15. 5. 1980.	27. 4. 2018.
103.	Odalj, Ivan	27. 7. 1953.	9. 6. 1980.	31. 12. 1993.
104.	Stipić, Josip	20. 1. 1956.	10. 6. 1980.	21. 4. 1984.
105.	Prpić, Kata	28. 6. 1942.	1. 8. 1980.	31. 8. 1993.
106.	Grdić, Biserka	11. 1. 1957.	1. 8. 1980.	30. 9. 2013.
107.	Lesić, Željko	9. 11. 1959.	1. 8. 1980.	
108.	Pilipović, Dragoljub	18. 2. 1936.	1. 8. 1980.	18. 2. 2001.
109.	Gladović, Vera	10. 8. 1954.	22. 9. 1980.	30. 10. 2010.
110.	Babić, Mirjana	28. 8. 1944.	1. 11. 1980.	1. 8. 1992.
111.	Budiša, Petar	10. 2. 1950.	2. 12. 1980. 1. 11. 2012.	30. 4. 1993. 19. 2. 2015.
112.	Boljevcin, Mirko	11. 1. 1956.	2. 2. 1981.	31. 3. 2018.
113.	Torbaji-Pacaloš, Blanka	19. 11. 1956.	2. 2. 1981.	31. 5. 1998.
114.	Gajbud, Marijan	23. 10. 1959.	4. 5. 1981.	4. 3. 1987.
115.	Kovač, Petar	22. 6. 1960.	4. 5. 1981.	
116.	Čubrlo, Stevo	13. 5. 1959.	4. 5. 1981.	4. 8. 1981.
117.	Novak, Stevo	30. 9. 1958.	4. 5. 1981.	10. 7. 1981.
118.	Novoselac, Mato	7. 9. 1961.	4. 5. 1981.	16. 7. 1981.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
119.	Poitl, Drago	11. 11. 1958.	4. 5. 1981. 21. 6. 1984. 19. 11. 1984. 5. 6. 1985. 4. 11. 1985. 27. 5. 1986. 23. 9. 1986. 15. 1. 1987.	31. 5. 1983. 30. 9. 1984. 31. 12. 1984. 15. 10. 1985. 31. 12. 1985. 26. 8. 1986. 31. 12. 1986.
120.	Rajnović, Stjepan	13. 10. 1942.	11. 5. 1981.	21. 5. 1981.
121.	Medić, Zdravko	17. 5. 1960.	11. 5. 1981.	25. 5. 1981.
122.	Tomašek, Vjekoslav	22. 9. 1956.	11. 5. 1981.	12. 5. 1981.
123.	Marković, Viktor	28. 5. 1963.	11. 5. 1981.	3. 7. 1981.
124.	Jurčić, Petar	23. 5. 1937.	11. 5. 1981.	11. 9. 1981.
125.	Belić, Milan	18. 8. 1948.	11. 5. 1981.	11. 9. 1981.
126.	Koralija, Željko	8. 4. 1962.	11. 5. 1981.	25. 5. 1981.
127.	Čubrić, Zdravko	5. 8. 1943.	11. 5. 1981.	10. 9. 1981.
128.	Novak, August	2. 5. 1942.	11. 5. 1981. 1. 12. 1983. 26. 6. 1984.	10. 9. 1981. 31. 12. 1983. 30. 9. 1984.
129.	Novosel, Josip	15. 3. 1958.	12. 5. 1981.	1. 6. 1983.
130.	Kralj, Đuro	7. 4. 1952.	12. 5. 1981.	12. 9. 1981.
131.	Bogdan, Ivan	20. 6. 1951.	13. 5. 1981.	23. 6. 1981.
132.	Ognjanović, Slavoljub	30. 8. 1959.	12. 5. 1981.	12. 9. 1981.
133.	Kajić, Franjo	12. 10. 1957.	13. 5. 1981.	12. 9. 1981.
134.	Borovac, Mirko	3. 6. 1963.	13. 5. 1981.	1. 4. 2013.
135.	Nemet, Željko	10. 12. 1958.	13. 5. 1981.	8. 6. 1981.
136.	Stanić, Marko	4. 11. 1954.	14. 5. 1981.	6. 7. 1981.
137.	Pemper, Ivan	26. 5. 1963.	15. 5. 1981.	16. 5. 1981.
138.	Ružić, Stjepan	10. 10. 1959.	18. 5. 1981.	10. 7. 1981.
139.	Velebit, Ljiljana	8. 3. 1960.	25. 5. 1981.	12. 8. 1982.
140.	Horvat, Vlado	20. 4. 1963.	9. 6. 1981.	7. 8. 1981.
141.	Mikić, Ivan	19. 5. 1961.	10. 6. 1981.	11. 6. 1981.
142.	Šanić, Milan	3. 7. 1959.	15. 6. 1981. 22. 11. 1983. 22. 11. 1984.	15. 10. 1981. 31. 12. 1983. 31. 12. 1984.
143.	Košćak, Marijan	13. 8. 1952.	16. 6. 1981.	22. 9. 1981.
144.	Sabo, Marija	6. 1. 1960.	30. 6. 1981. 1. 7. 1982.	20. 10. 1981. 20. 12. 1982.
145.	Vojković, Stevo	2. 12. 1928.	30. 6. 1981.	30. 8. 1981.
146.	Zalović, Ivan	6. 5. 1945.	22. 7. 1981.	15. 10. 1981.
147.	Badža, Rade	6. 11. 1956.	1. 2. 1982.	8. 1. 1983.
148.	Krainc, Marijan	7. 12. 1964.	1. 9. 1982.	6. 11. 1982.
149.	Žeravica, Zdravko	26. 8. 1961.	1. 9. 1982. 16. 5. 1983.	31. 12. 1982.
150.	Kovačević, Goran	30. 3. 1963.	1. 9. 1982.	29. 9. 1982.
151.	Selci, Tomislav	20. 9. 1964.	1. 9. 1982. 19. 6. 1984. 3. 12. 1984. 10. 6. 1985. 4. 11. 1985.	31. 12. 1982. 30. 9. 1984. 31. 12. 1984. 14. 10. 1985. 31. 12. 1985.
152.	Palčić, Franjo	19. 10. 1961.	1. 9. 1982.	31. 12. 1982.
153.	Novak, Siniša	10. 11. 1962.	1. 11. 1982.	31. 8. 1995.
154.	Miljak, Željko	1. 11. 1982.	1. 11. 1982.	10. 11. 1993.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
155.	Domjanić, Željko	29. 10. 1961.	1. 7. 1983.	15. 7. 1994.
156.	Pandur, Lucija	6. 12. 1939.	9. 8. 1983.	22. 8. 1983.
157.	Vampovac, Luka	15. 6. 1946.	23. 11. 1983. 24. 5. 1984.	31. 12. 1983. 24. 7. 1984.
158.	Pacaloš, Zdravko	3. 12. 1940.	24. 11. 1983.	31. 12. 1983.
159.	Žužić, Zdenko	4. 7. 1960.	24. 11. 1983.	31. 12. 1983.
160.	Bekčec, Josip	6. 2. 1967.	1. 12. 1983. 25. 4. 1984.	31. 12. 1983. 24. 7. 1984.
161.	Jurišić, Dragoljub	1. 12. 1983.	31. 12. 1983.	
162.	Šeleber, Ivo	22. 8. 1964.	2. 12. 1983.	27. 12. 1983.
163.	Sabo, Josip	5. 2. 1961.	9. 12. 1983.	31. 12. 1983.
164.	Pokupić, Snježana	20. 9. 1962.	16. 4. 1984.	25. 9. 1984.
165.	Pilek, Zdravko	23. 6. 1958.	20. 4. 1984.	31. 10. 1984.
166.	Lefler, Zdravko	17. 2. 1963.	20. 4. 1984.	
167.	Poljanac, Zoran	28. 7. 1964.	19. 6. 1984. 21. 11. 1984.	30. 9. 1984.
168.	Vogranić, Darko	13. 2. 1964.	19. 6. 1984.	19. 7. 1984.
169.	Picek, Josip	25. 1. 1962.	21. 6. 1984. 19. 11. 1984. 5. 6. 1985.	30. 9. 1984. 31. 12. 1984. 16. 4. 2013.
170.	Milčić, Milorad	6. 3. 1961.	21. 6. 1984. 22. 11. 1984.	30. 9. 1984. 31. 12. 1984.
171.	Lusavec, Tugomir	5. 6. 1963.	22. 6. 1984.	30. 9. 1984.
172.	Kosić, Snježana	4. 12. 1965.	17. 7. 1984.	4. 8. 1984.
173.	Jurak, Stjepan	9. 12. 1949.	20. 11. 1984.	31. 12. 1984.
174.	Horvat, Miroslav	2. 8. 1958.	20. 11. 1984. 3. 6. 1985.	31. 12. 1984. 15. 10. 1985.
175.	Pančić, Đuro	7. 4. 1959.	3. 12. 1984.	31. 12. 1984.
176.	Sužnjević, Josip	18. 7. 1931.	3. 12. 1984.	31. 12. 1984.
177.	Teskera, Ivan	18. 5. 1960.	4. 12. 1984.	31. 12. 1984.
178.	Fučkar, Zdenko	26. 6. 1967.	11. 12. 1984. 7. 6. 1985.	31. 12. 1984. 24. 7. 1985.
179.	Slavić, Ivan	15. 8. 1944.	11. 12. 1984. 27. 5. 1986.	31. 12. 1984. 27. 8. 1986.
180.	Gadanac, Marijan	1. 1. 1964.	5. 6. 1985.	11. 6. 1985.
181.	Kovačević, Nebojša	18. 10. 1966.	6. 6. 1985.	14. 10. 1985.
182.	Vuković, Zlatko	28. 3. 1967.	6. 6. 1985. 4. 11. 1985. 7. 5. 1987.	14. 10. 1985. 31. 12. 1985. 31. 10. 1987.
183.	Fučkar, Zlatko	20. 2. 1965.	7. 6. 1985.	14. 10. 1985.
184.	Kučan, Ljiljana	11. 4. 1965.	25. 6. 1985.	25. 6. 1986.
185.	Fenrih, Vladimir	11. 8. 1946.	8. 8. 1985 8. 11. 1985. .	29. 10. 1985. 31. 12. 1985.
186.	Ferenčak, Željko	18. 2. 1967.	8. 8. 1985.	7. 10. 1985.
187.	Kovačić, Zvonko	12. 9. 1957.	12. 8. 1985.	31. 12. 1985.
188.	Škrinjarić, Milenko	16. 1. 1965.	12. 8. 1985.	13. 8. 1985.
189.	Rajković, Ksenija	26. 2. 1959.	29. 8. 1985.	19. 9. 1985.
190.	Karnik, Dubravko	18. 1. 1967.	2. 9. 1985.	
191.	Tarabić, Zoran	4. 5. 1962.	5. 11. 1985.	14. 12. 1985.
192.	Grba, Mladen	19. 11. 1965.	8. 11. 1985.	28. 12. 1985.
193.	Ploskonka, Tomo	20. 12. 1950.	19. 11. 1985. 2. 6. 1986.	30. 12. 1985. 28. 8. 1986.
194.	Ribić, Luka	23. 11. 1945.	20. 11. 1985.	31. 12. 1985.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
195.	Belić, Zlata	31. 3. 1958.	2. 12. 1985.	2. 12. 1986.
196.	Mežnarić, Blaž	21. 1. 1945.	1. 5. 1986.	13. 4. 1988.
197.	Gavrilović, Miloljub	2. 12. 1955.	1. 5. 1986.	31. 12. 2017.
198.	Marek, Damir	20. 2. 1966.	27. 5. 1986.	25. 8. 1986.
199.	Kovačević, Željko	4. 10. 1958.	2. 6. 1986.	21. 8. 1986.
200.	Golub, Marijan	19. 3. 1955.	2. 6. 1986. 23. 9. 1986.	27. 8. 1986. 7. 11. 1986.
201.	Blažinčić, Mladen	1. 1. 1949.	23. 9. 1986.	31. 12. 1986.
202.	Šimun, Ivan	31. 3. 1952.	29. 9. 1986.	9. 12. 1986.
203.	Jelić, Radovan	21. 1. 1962.	1. 10. 1986.	11. 6. 1987.
204.	Lukačević, Ivan	5. 1. 1946.	2. 10. 1986.	24. 12. 1986.
205.	Juren, Zdravko	28. 8. 1958.	28. 10. 1986.	12. 11. 1986.
206.	Stipić, Zoran	17. 6. 1967.	18. 11. 1986. 10. 8. 1987. 11. 4. 1989.	31. 12. 1986. 11. 12. 1987. 30. 11. 1989.
207.	Jakšeković, Ljiljana	28. 5. 1968.	3. 12. 1986.	12. 12. 1986.
208.	Mandić, Darko	10. 12. 1965.	4. 5. 1987.	20. 5. 1994.
209.	Vuković, Milan	26. 8. 1966.	4. 5. 1987.	4. 5. 1988.
210.	Kaučić, Dražen	16. 7. 1966.	4. 5. 1987.	
211.	Uskoković, Darko	24. 8. 1960.	4. 5. 1987.	4. 5. 1988.
212.	Vezmarović, Damir	21. 4. 1965.	11. 5. 1987.	11. 8. 1987.
213.	Gajčić, Branislav	10. 4. 1969.	11. 5. 1987.	11. 8. 1987.
214.	Kovač, Ivan	4. 1. 1959.	11. 5. 1987.	24. 7. 1987.
215.	Gajšak, Drago	28. 9. 1968.	11. 5. 1987.	29. 10. 1987.
216.	Blažević, Darko	20. 2. 1963.	12. 5. 1987.	29. 5. 1987.
217.	Ribić, Zlatko	25. 9. 1965.	26. 5. 1987.	26. 8. 1987.
218.	Milanović, Katica	2. 11. 1961.	15. 6. 1987.	19. 6. 1987.
219.	Ciglar, Štefanija	2. 1. 1960.	24. 6. 1987.	15. 12. 1987.
220.	Zeba, Stipo	2. 4. 1953.	6. 7. 1987. 5. 4. 1988.	15. 12. 1987. 20. 5. 1988.
221.	Mihaljević, Stjepan	13. 8. 1952.	14. 7. 1987.	23. 11. 1987.
222.	Jurišić, Tomislav	21. 12. 1965.	13. 7. 1987.	14. 9. 1987.
223.	Banja, Franjo	27. 1. 1957.	16. 7. 1987.	22. 9. 1987.
224.	Rakić, Miroslav	22. 5. 1968.	10. 8. 1987.	11. 12. 1987.
225.	Marović, Mirko	17. 2. 1956.	10. 8. 1987.	9. 12. 1987.
226.	Velić, Hasan	3. 8. 1965.	10. 8. 1987.	11. 12. 1987.
227.	Krivačić, Ruža	20. 9. 1957.	24. 8. 1987.	
228.	Nađ, Dragutim	2. 1. 1949.	1. 10. 1987.	9. 3. 1993.
229.	Beneta, Snježana	25. 8. 1966.	2. 11. 1987.	
230.	Mamula, Jovo	20. 7. 1961.	21. 12. 1987.	21. 11. 1988.
231.	Tomeković, Dražen	18. 2. 1967.	16. 3. 1988. 21. 8. 1989.	15. 8. 1989.
232.	Škrnjug, Dušan	19. 6. 1963.	18. 3. 1988. 4. 4. 1989. 6. 6. 1994.	31. 12. 1988. 30. 11. 1989.
233.	Pernar, Josip	14. 8. 1962.	22. 3. 1988.	24. 3. 1988.
234.	Pacaloš, Siniša	12. 4. 1966.	21. 3. 1988. 17. 5. 1988.	17. 5. 1988. 8. 6. 1988.
235.	Horvat, Ivica	14. 5. 1966.	21. 3. 1988.	4. 4. 1988.
236.	Ripli, Ivan	24. 2. 1961.	22. 3. 1988. 4. 4. 1989.	31. 12. 1988. 30. 11. 1989.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
237.	Marić, Milenko	21. 12. 1960.	28. 3. 1988.	11. 8. 1988.
238.	Krčmar, Robert	28. 11. 1967.	31. 3. 1988. 4. 4. 1989.	31. 12. 1988. 5. 4. 1989.
239.	Prpić, Marko	20. 1. 1967.	9. 5. 1988. 6. 4. 1989. 22. 9. 1992.	31. 12. 1988. 30. 11. 1990.
240.	Lončar, Zvonko	13. 4. 1965.	10. 5. 1988.	7. 1. 1989.
241.	Novak, Vlado	20. 1. 1968.	11. 5. 1988. 4. 4. 1989. 7. 6. 1994.	15. 1. 1989. 15. 8. 1990.
242.	Ribić, Boris	12. 11. 1965.	10. 5. 1988.	4. 6. 1988.
243.	Blažević, Marijan	3. 12. 1965.	23. 5. 1988.	1. 7. 1988.
244.	Pavelić, Josip	5. 5. 1968.	22. 6. 1988.	30. 6. 1988.
245.	Volenik, Darko	6. 8. 1967.	22. 6. 1988. 22. 4. 1996.	10. 8. 1988. 7. 5. 1996.
246.	Feketija, Željko	1. 11. 1960.	22. 6. 1988. 4. 4. 1989.	15. 1. 1989. 30. 11. 1989.
247.	Francetić, Nikola	12. 7. 1942.	27. 6. 1988.	12. 8. 1988.
248.	Bukovčan, Nada	11. 10. 1967.	9. 7. 1988.	3. 9. 1988.
249.	Kristić, Krešimir	23. 10. 1962.	1. 8. 1988. 15. 1. 1990.	30. 9. 1989. 30. 9. 1992.
250.	Prtenjača, Željko	19. 5. 1967.	15. 8. 1988. 21. 8. 1989.	15. 8. 1989. 21. 11. 1990.
251.	Vukić, Željko	1. 12. 1965.	15. 8. 1988. 21. 8. 1989.	15. 8. 1989. 17. 9. 1990.
252.	Devčić, Đuro	11. 4. 1963.	15. 8. 1988. 21. 8. 1989.	15. 8. 1989. 30. 4. 1990.
253.	Popov, Bogdan	24. 9. 1963.	15. 8. 1988.	19. 11. 1988.
254.	Pekeč, Boro	12. 11. 1958.	16. 8. 1988.	9. 11. 1988.
255.	Radanović, Vlado	9. 3. 1963.	22. 8. 1988.	8. 11. 1988.
256.	Vujinović, Zoran	25. 9. 1965.	23. 8. 1988.	23. 11. 1988.
257.	Tumpić /Matošina/, Slavica	23. 1. 1966.	21. 11. 1988.	24. 7. 2009.
258.	Jelić, Željko	18. 5. 1957.	16. 1. 1989.	19. 1. 1989.
259.	Vist, Dunja	27. 12. 1968.	16. 1. 1989.	16. 1. 1990.
260.	Borić, Marina	31. 5. 1969.	16. 1. 1989.	16. 2. 1990.
261.	Ojurović, Mijo	21. 9. 1957.	1. 2. 1989.	11. 3. 2008.
262.	Kršić, Anita	1. 3. 1969.	20. 2. 1989. 10. 11. 1989.	28. 4. 1989. 13. 2. 1990.
263.	Mesar, Ana	27. 3. 1969.	20. 2. 1989.	31. 1. 1990.
264.	Horvat, Vera	10. 8. 1966.	20. 2. 1989.	28. 4. 1989.
265.	Pilipović, Jelena	12. 6. 1949.	20. 2. 1989.	28. 4. 1989.
266.	Biondić, Zoran	6. 4. 1964.	12. 4. 1989. 19. 9. 1994.	30. 11. 1989.
267.	Kovačević, Radovan	10. 3. 1961.	8. 6. 1989.	31. 8. 1989.
268.	Feketija, Srećko	28. 6. 1963.	12. 6. 1989.	28. 7. 1989.
269.	Bregović, Renata	21. 7. 1971.	16. 6. 1989.	12. 10. 1989.
270.	Živković, Ljubica	19. 10. 1967.	17. 7. 1989. 24. 10. 1989. 3. 5. 1990. 2. 7. 1990. 16. 6. 1993.	25. 8. 1989. 13. 11. 1989. 11. 5. 1990. 3. 10. 1990. 15. 1. 1994.
271.	Bosanac, Branko	21. 10. 1963.	1. 9. 1989.	21. 5. 2017.
272.	Fučkar, Davor	24. 11. 1969.	25. 12. 1989. 7. 6. 1994.	25. 12. 1990.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
273.	Novosel /Zdeličan/, Nevenka	28. 4. 1970.	1. 2. 1990. 3. 5. 1993.	31. 1. 1991. 31. 10. 2017.
274.	Đurica, Snježana	26. 3. 1966.	1. 2. 1990.	5. 10. 1990.
275.	Peći, Ivan	2. 4. 1943.	2. 3. 1992.	31. 12. 1992.
276.	Karačić, Toma	4. 1. 1951.	22. 9. 1992.	
277.	Knežević, Mihael	22. 10. 1973.	5. 4. 1993.	5. 10. 1993.
278.	Duvnjak, Ružica	5. 12. 1966.	8. 6. 1993.	
279.	Aleksić, Darko	10. 2. 1967.	2. 9. 1993.	9. 6. 2008.
280.	Livaja, Zoran	19. 12. 1972.	2. 11. 1993.	19. 1. 1994.
281.	Mikić, Đuro	22. 4. 1968.	2. 11. 1993.	
282.	Škaro, Robert	19. 4. 1968.	2. 11. 1993.	2. 5. 1994.
283.	Pinter, Bernard	28. 11. 1969.	2. 11. 1993.	30. 11. 1993.
284.	Holec, Damir	1. 9. 1973.	1. 12. 1993.	
285.	Maroja, Tomislav	25. 7. 1971.	1. 12. 1993.	31. 5. 1994.
286.	Viza, Darko	7. 2. 1973.	8. 12. 1993.	
287.	Kiralj, Ljiljana	20. 3. 1963.	17. 1. 1994. 1. 8. 1996.	12. 10. 1994. 30. 9. 1996.
288.	Vecko, Daniel	14. 8. 1977.	7. 2. 1994.	10. 2. 1994.
289.	Pašić, Boris	11. 12. 1970.	17. 2. 1994.	22. 4. 1994.
290.	Katalenić /Reščić/, Ivančica	27. 1. 1974.	1. 3. 1994.	31. 10. 2017.
291.	Medved, Goran	18. 12. 1970.	6. 6. 1994.	
292.	Kovač, Krunoslav	5. 5. 1969.	6. 6. 1994.	7. 6. 1994.
293.	Ferenc, Zdravko	15. 2. 1968.	4. 7. 1994.	14. 10. 2011.
294.	Golubić, Miroslav	14. 5. 1971.	11. 7. 1994.	
295.	Bosanac, Vladimir	4. 4. 1954.	16. 8. 1994.	16. 2. 1998.
296.	Kovačević, Vladimir	20. 5. 1967.	19. 9. 1994.	1. 1. 1996.
297.	Mežnarić, Ivan	4. 2. 1975.	19. 9. 1994.	
298.	Zima /Pilinger/, Anita-Suzana	9. 12. 1975.	3. 1. 1995.	20. 11. 2017.
299.	Djeri, Nada	10. 10. 1961.	1. 2. 1995.	16. 10. 2016.
300.	Korotaj, Teofil	2. 6. 1970.	18. 4. 1995.	
301.	Pilinger /Aleksić/, Ksenija	13. 4. 1966.	19. 4. 1995.	
302.	Jager, Đurđa	4. 4. 1964.	3. 7. 1995.	6. 11. 1996.
303.	Savanović, Svetlana	16. 3. 1976.	10. 7. 1995.	30. 4. 1997.
304.	Bakić, Damir	2. 1. 1969.	17. 7. 1995.	22. 11. 1995.
305.	Majcenić, Zlatko	5. 6. 1968.	19. 7. 1995.	
306.	Čižmar, Zlatko	31. 5. 1972.	25. 7. 1995.	
307.	Stanković, Alen	31. 12. 1970.	9. 11. 1995.	
308.	Gvoić, Senka	25. 3. 1969.	17. 4. 1996.	
309.	Brtan, Štefica	14. 12. 1965.	17. 4. 1996.	
310.	Jug, Marijan	2. 9. 1975.	22. 4. 1996.	
311.	Božo, Danijel	14. 9. 1975.	22. 4. 1996.	
312.	Halužan, Josip	1. 3. 1968.	22. 4. 1996.	
313.	Zgorelac, Zvonko	7. 5. 1966.	22. 4. 1996.	11. 10. 1996.
314.	Starčević, Željko	23. 9. 1954.	30. 4. 1996.	16. 5. 2018.
315.	Periša, Josip	6. 3. 1946.	2. 5. 1996.	2. 12. 1999.
316.	Škrilac, Saša	15. 2. 1975.	13. 5. 1996.	
317.	Farkaš, Goran	3. 6. 1964.	16. 5. 1996.	13. 9. 1996.
318.	Svinjarević, Josip	27. 8. 1967.	23. 5. 1996.	

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
319.	Žarković, Sonja	24. 2. 1964.	27. 5. 1996.	27. 1. 1997.
320.	Crnković, Lidija	28. 11. 1967.	10. 6. 1996.	
321.	Nater, Perica	21. 7. 1976.	11. 6. 1996.	
322.	Fijala, Alen	1. 3. 1976.	19. 6. 1996.	
323.	Gašparić, Daniel	15. 12. 1976.	1. 8. 1996.	
324.	Dan /Čevelak/, Melita	22. 7. 1977.	7. 10. 1996.	
325.	Begović /Kurečić/Sanja	5. 3. 1972.	21. 10. 1996. 1. 5. 2018.	21. 5. 2017.
326.	Ivanac, Denis	17. 4. 1975.	23. 10. 1996.	
327.	Špehar, Kristijan	31. 5. 1978.	4. 11. 1996.	
328.	Fučkar, Miroslav	29. 9. 1974.	4. 11. 1996.	
329.	Drokan, Damir	1. 2. 1969.	4. 11. 1996.	31. 7. 1999.
330.	Perković, Mario	21. 9. 1977.	5. 11. 1996.	
331.	Oužecy, Saša	21. 3. 1973.	23. 12. 1996.	30. 6. 2004.
332.	Vinovrški, Zvonimir	21. 10. 1956.	1. 4. 1997.	1. 4. 2018.
333.	Premužić, Krunoslav	27. 8. 1977.	1. 10. 1997.	21. 12. 2018.
334.	Kovačević, Ivica	30. 9. 1977.	1. 10. 1997.	
335.	Majstorović, Damir	29. 11. 1975.	1. 10. 1997.	31. 3. 1998.
336.	Smetiško, Vlatko	26. 10. 1976.	1. 10. 1997.	
337.	Vlaisavljević, Dalibor	9. 12. 1973.	1. 10. 1997.	
338.	Šanić, Marica	18. 8. 1961.	1. 10. 1997.	
339.	Linarić, Nataša	25. 1. 1971.	1. 5. 1998.	31. 10. 2017.
340.	Bočkor /Prister/, Ivana	26. 12. 1973.	6. 7. 1998.	31. 10. 2017.
341.	Kopas, Dinko	26. 4. 1978.	6. 7. 1998.	
342.	Železić, Antonija	20. 1. 1973.	23. 2. 1999.	4. 6. 2000.
343.	Prister, Alen	28. 2. 1975.	3. 5. 1999.	
344.	Begović, Dinko	18. 8. 1972.	9. 8. 1999. 1. 8. 2017.	5. 7. 2015.
345.	Kulej, Davorka	1. 11. 1967.	1. 12. 1999.	31. 10. 2017.
346.	Krznarić, Ilija	31. 12. 1972.	15. 12. 1999.	
347.	Zdjelar-Moslavac, Andreja	20. 3. 1965.	20. 12. 1999.	
348.	Pavičić, Mario	24. 5. 1975.	24. 12. 1999.	
349.	Jug, Mirjana	28. 7. 1979.	29. 12. 1999.	31. 10. 2017.
350.	Đurasević, Natalija	2. 12. 1975.	10. 11. 2003.	24. 9. 2004.
351.	Petrović, Zvonimir	3. 8. 1981.	11. 10. 2004.	
352.	Vuković, Lidija	19. 7. 1983.	15. 11. 2004. 3. 7. 2007.	18. 4. 2007. 30. 1. 2009.
353.	Smolčić, Marijan	23. 10. 1980.	13. 2. 2007.	11. 11. 2012.
354.	Kuzman, Ivan	20. 7. 1983.	18. 7. 2007.	
355.	Ivanac, Davor	6. 5. 1983.	3. 11. 2008.	
356.	Živko /Čurić/, Ksenija	18. 6. 1983.	10. 5. 2010.	31. 10. 2017.
357.	Mikolić, Krešimir	21. 2. 1987.	24. 2. 2014.	8. 11. 2015.
358.	Talajić, Mario	4. 6. 1988.	1. 4. 2014.	26. 4. 2015.
359.	Salajić, Sanja	2. 3. 1971.	8. 4. 2015.	17. 8. 2015.
360.	Pavoković, Tin	16. 2. 1991.	9. 11. 2015.	
361.	Šega, Martina	22. 4. 1986.	22. 2. 2016.	31. 5. 2017.
362.	Veličan, Marko	25. 8. 1991.	13. 6. 2016.	30. 4. 2018.
363.	Vargović, Matej	8. 2. 1987.	19. 4. 2017.	
364.	Zrnić, Matija	7. 5. 1987.	22. 4. 2017.	

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
365.	Košutić, Matija	28. 2. 1990.	4. 7. 2017.	
366.	Holec, Ivan	22. 8. 1998.	18. 10. 2017.	
367.	Subota, Saša	7. 2. 1980.	1. 11. 2017.	
368.	Ilakovac, Danijel	17. 8. 1991.	12. 12. 2017.	
369.	Fučkar, Matej	16. 2. 1999.	12. 11. 2018.	
370.	Jozić, Robert	27. 7. 1994.	12. 11. 2018.	
371.	Starčević, Antonio	22. 4. 1998.	12. 11. 2018.	
372.	Vrban, Ivan	12. 10. 1998.	12. 11. 2018.	
373.	Pigler, Dario	8. 7. 1987	1. 12. 2018.	

Popis djelatnika Pogona Slatina 1999. - 2018. g.

Redni br.	Prezime i ime	Datum rođenja	Datum zaposlenja	Datum prestanka radnog odnosa
1.	Baćani, Andrej	28. 3. 1970.	1. 8. 1999.	
2.	Danilović, Mirko	25. 10. 1945.	1. 8. 1999.	31. 12. 2009.
3.	Dragić, Žarko	2. 1. 1950.	1. 8. 1999.	19. 5. 2004.
4.	Džepina, Dragan	16. 9. 1947.	1. 8. 1999.	17. 4. 2001.
5.	Drokan, Damir	1. 2. 1969.	1. 8. 1999.	
6.	Filković, Anica	11. 4. 1966.	1. 8. 1999.	
7.	Filković, Josip	28. 1. 1965.	1. 8. 1999.	
8.	Filković, Krešimir	5. 8. 1962.	1. 8. 1999.	
9.	Grbac, Ivica	25. 12. 1955.	1. 8. 1999.	18. 12. 2015.
10.	Hideg, Ljerka	6. 2. 1959.	1. 8. 1999.	23. 2. 2018.
11.	Keseg, Ivica	24. 1. 1954.	1. 8. 1999.	30. 9. 2017.
12.	Klement, Zlatko	17. 2. 1968.	1. 8. 1999.	
13.	Kokrhelj, Stjepan	12. 10. 1941.	1. 8. 1999.	3. 1. 2000.
14.	Main, Miloš	21. 11. 1958.	1. 8. 1999.	
15.	Medved, Darko	26. 1. 1965.	1. 8. 1999.	
16.	Milošević, Zlatko	28. 9. 1951.	1. 8. 1999.	31. 12. 2013.
17.	Moker, Darko	23. 5. 1962.	1. 8. 1999.	
18.	Oužecy, Saša	21. 3. 1973.	1. 8. 1999.	
19.	Predragović, Miladin	7. 11. 1950.	1. 8. 1999.	1. 4. 2013.
20.	Radanović, Tomislav	12. 7. 1957.	1. 8. 1999.	31. 12. 2017.
21.	Radonić, Živko	10. 10. 1961.	1. 8. 1999.	
22.	Reves, Vlado	13. 6. 1942.	1. 8. 1999.	30. 12. 2001.
23.	Šebijanić, Dragutin	8. 1. 1950.	1. 8. 1999.	1. 4. 2013.
24.	Šimek, Mario	24. 7. 1971.	1. 8. 1999.	
25.	Šoić, Ivan	1. 11. 1962.	1. 8. 1999.	
26.	Šupljika, Miroslav	29. 1. 1962.	1. 8. 1999.	2. 2. 2013.
27.	Taradej, Valentino	10. 8. 1976.	1. 8. 1999.	
28.	Teodorović, Branko	13. 10. 1952.	1. 8. 1999.	1. 4. 2013.
29.	Tomac, Dubravko	28. 10. 1968.	1. 8. 1999.	
30.	Tomac, Josip	15. 2. 1946.	1. 8. 1999.	30. 12. 2006.
31.	Varga, Stjepan	13. 8. 1947.	1. 8. 1999.	30. 12. 2006.
32.	Veber, Josip	14. 1. 1965.	1. 8. 1999.	31. 7. 2013.
33.	Vrban, Željko	4. 12. 1969.	1. 8. 1999.	31. 5. 2004.
34.	Žubrinić, Marija	23. 9. 1952.	1. 8. 1999.	30. 12. 2006.
35.	Mijatović, Sanja	29. 9. 1968.	1. 2. 2000.	23. 2. 2018.
36.	Medved, Dario	8. 10. 1976.	1. 7. 2000.	
37.	Šebijanić, Davor	31. 1. 1978.	17. 7. 2000.	
38.	Milošević, Tomislav	6. 8. 1972.	1. 7. 2004.	31. 1. 2008.
39.	Bušljeta, Stipica	19. 5. 1978.	1. 12. 2005.	
40.	Klepač, Željko	8. 4. 1981.	14. 2. 2007.	22. 3. 2012.
41.	Miklošević, Igor	28. 8. 1972.	1. 2. 2008.	
42.	Klement, Marko	26. 3. 1991.	24. 2. 2014.	
43.	Šupljika, Mario	14. 2. 1995.	24. 2. 2014.	
44.	Juršik, Zdravko	21. 1. 1974.	4. 7. 2017.	
45.	Bistrović, Zvonimir	22. 2. 1988.	18. 10. 2017.	
46.	Ojurović, Mario	6. 6. 1988.	18. 10. 2017.	

Tablice - Virovitica uz II. poglavlje Razdoblje 1984. - 1991. g. - početak nove elektrifikacije

Tablica 6. Nadzemni 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Vrsta stupa, vodiči	Godina izgradnje
1	Rasplet 10(20) kV vodova iz TS 35/10(20) kV Špišić Bukovica	6,685	bet. st./AlČe 50/8 mm ²	1984.
2	Magistralni 10(20) kV vod Suhopolje - Gradina	7,45	čeličnoredkast AlČe 95/15 mm ²	1985./1986.
3	Magistralni 10(20) kV vod Gradina - Gornje Bazje	10,782	čeličnoredkast AlČe 95/15 mm ²	1986./1987.
4	10(20) kV vod Šp. Bukovica - Bušetina - Okrugljača	10,32	bet. st./AlČe 50/8 mm ²	1987./1988.
5	10(20) kV vod Suhopolje - Orešac - Budakovac - Gradina - Jugovo Polje - Cabuna	35,389	bet. st./AlČe 95 mm ² i AlČe 50 mm ²	1989./1990./1991.
Ukupno:		70,626		

Tablica 7. Kabelski 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Tip kabela	Godina izgradnje
1	10(20) kV kabelski vod od TS 35/10(20) kV Virovitica III do TS 10(20)/0,4 kV Tvin III, Virovitica	0,595	XHP 48 3x1x95 mm ²	1984.
2	10(20) kV kabelski vod TS 10(20)/0,4 kV Trg Republike - TS 10(20)/0,4 kV Blok 11 - TS 10(20)/0,4 kV Štrosmajerova II, Virovitica	1,995	XHP 48 3x1x95 mm ²	1984.
3	10(20) kV kabelski vod TS 10(20)/0,4 kV Bolnica - TS 10(20)/0,4 kV Trgocentar, Virovitica	0,43	XHP 48 3x1x95 mm ²	1985.
4	10(20) kV kabelski vod TS 10(20)/0,4 kV Tvin salon - TS 10(20)/0,4 kV Trg 1. maja - TS 10(20)/0,4 kV Dom JNA, Virovitica	0,475	XHP 48 3x1x95 mm ²	1985.
5	10(20) kV kabelski vod TS 10(20)/0,4 kV Vodovod - TS 10(20)/0,4 kV Blok IV, Virovitica	0,585	XHP 48 3x1x95 mm ²	1985.
6	10(20) kV kabelski vod TS 10(20)/0,4 kV Vir. brigade I - TS 10(20)/0,4 kV Milanovac I, Virovitica	0,88	XHP 48 3x1x95 mm ²	1986.
7	10(20) kV kabelski vod TS 10(20)/0,4 kV Ind. zona I - TS 10(20)/0,4 kV Štamparija, Virovitica	0,485	XHP 48 3x1x95 mm ²	1987.
8	10(20) kV kabelski vod TS 10(20)/0,4 kV Benjakova - TS 10(20)/0,4 kV J. Kraša I, Virovitica	0,495	XHP 48 3x1x95 mm ²	1988.
9	10(20) kV kabelski vod za TS 10(20)/0,4 kV Blok 20, Virovitica	0,78	XHP 48 3x1x95 mm ²	1989.
Ukupno:		6,72		

Tablica 8. Trafostanice 10(20)/0,4 kV - zračne

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip stupa/ snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV XVI Omladinska IV - Rezovački put, Rezovac	aluminijски rešetkasti 100 kVA	1984.
2	TS 10(20)/0,4 kV Mali Zagreb II, Špišić Bukovica	aluminijски rešetkasti 50 kVA	1984.
3	TS 10(20)/0,4 kV Taborište IV, Taborište	aluminijски rešetkasti 100 kVA	1984.
4	TS 10(20)/0,4 kV Brezik II, Brezik	Betonski stup 100 kVA	1985.
5	TS 10(20)/0,4 kV Borova III, Borova	aluminijски rešetkasti 100 kVA	1985.
6	TS 10(20)/0,4 kV Vukosavljevica podrum, Vukosavljevica	aluminijски rešetkasti 250 kVA	1987.
7	TS 10(20)/0,4 kV Požari II, Požari	betonski stup 50 kVA	1987.
8	TS 10(20)/0,4 kV Štrosmajerova III, Virovitica	betonski stup 100 kVA	1988.
9	TS 10(20)/0,4 kV Milanovac V	betonski stup 100 kVA	1989.
10	TS 10(20)/0,4 kV Mitrovica II	betonski stup 100 kVA	1990.
11	TS 10(20)/0,4 kV Okrugljača III	betonski stup 100 kVA	1990.
12	TS 10(20)/0,4 kV Milanovac VI	betonski stup 100 kVA	1990.
13	TS 10(20)/0,4 kV Rezovac IV	betonski stup 100 kVA	1991.
Ukupno:		1350 kVA	

Tablica 9. Trafostanice 10(20)/0,4 kV - kabelske

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip kućišta/ snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Blok 11, Virovitica	betonsko kućište 630 kVA	1984.
2	TS 10(20)/0,4 kV Trg 1. maja, Virovitica	betonsko kućište 2x630 kVA	1985.
3	TS 10(20)/0,4 kV M. Gupca, Virovitica	zidano kućište 100 kVA	1986.
4	TS 10(20)/0,4 kV Blok 20, Virovitica	betonsko kućište 250 kVA	1989.
5	TS 10(20)/0,4 kV Blok IV	betonsko kućište 250 kVA	1990.
6	TS 10(20)/0,4 kV PIK Lukač	betonsko kućište 630 kVA	1990.
7	TS 10(20)/0,4 kV Čazmatrans	betonsko kućište 250 kVA	1990.
Ukupno:		3.370 kVA	

Tablica 10. 0,4 kV zračni vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Vrsta stupa, vodiči	Godina izgradnje
1	NN mreža iz TS 10(20)/0,4 kV XVI Omladinska IV - Rez. put	0,77	drveni stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1984.
2	NN mreža iz TS 10(20)/0,4 kV Brezik II, Brezik	0,9	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1985.
3	NN mreža iz TS 10(20)/0,4 kV Taborište IV, Taborište	0,25	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1985.
4	NN mreža dijela Gradine, Gradina	1,529	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1988./1989.
5	NN mreža u dijelu Đurđa, Đurađ	1,48	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1988.
6	NN mreža u dijelu Lukača, Lukač	0,459	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1988.
7	NN mreža u Budrovcu Lukačkom	2,196	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1989./1990.
8	NN mreža iz TS 10(20)/0,4 kV Rezovac IV	0,715	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1991.
9	NN mreža u Lukaču	2,864	betonski stupovi SKS 3x70+71,5+2x16 mm ²	1991.
Ukupno:		11,163		

Tablica 11. 0,4 kV kabelski vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Tip kabela	Godina izgradnje
1	NN kabelska mreža u dijelu Ulice S. Radića, Virovitica	0,726	PP 41, 4x95 mm ²	1985.
2	NN kabelska mreža Trg 1. maja, Virovitica	1,288	PP 41, 4x95,50,25,16 mm ²	1985.
3	NN kabelska mreža Blok 11, Virovitica	1,462	PP 41, 4x50,25 mm ²	1985.
4	NN kabelska mreža Blok 3, Virovitica	1,39	PP 41, 4x50 mm ²	1986.
5	NN kabelska mreža u dijelu Ulice S. Radića, Virovitica	3,104	PP 41, 4x95,50,16 mm ²	1987.
6	NN kabelska mreža u ulicama: O. Keršovanija, P. Miškine, F. Rusana i Trga m. Tita, Virovitica	1,67	PP 41, 4x95,50,16 mm ²	1987.
7	NN kabelska mreža dijela Bloka 20, Virovitica	1,994	PP 41, 4x95,50 mm ²	1987.
8	NN kabelska mreža u ulicama: Gajeva, Masarykova, Teslina, Šenoina, Virovitica	3,944	PP 41, 4x95,50,16 mm ²	1988./1989.
9	NN kabelska mreža u dijelu Gundulićeve ulice, Virovitica	3,09	PP 41, 4x95,25 mm ²	1988./1989.
10	NN kabelska mreža dijela Bloka 20, Virovitica	1,246	PP 41, 4x95 mm ²	1988.
11	NN kabelska mreža dijela Gupčeve, Drapšinove i Trga 1. maja, Virovitica	4,018	PP 41, 4x95 mm ²	1989./1990.
12	NN kabelska mreža dijela Štrosmajerove i Trga Republike, Virovitica	2,592	PP 41, 4x95 mm ²	1989./1990.
13	NN kabelska mreža u ulicama: M. Gorkog, R. Končara, V. Vostrela, S. S. Kranjčevića, Virovitica	7,362	PP 41, 4x95,50,25 mm ²	1990./1991.
14	NN kabelska mreža u ulicama: P. Preradovića, Andrije Kačića Miošića i V. Nazora, Virovitica	3,13	PP 41, 4x95,50 mm ²	1991.
15	NN kabelska mreža u ulicama: P. Radića, T. Maretića, I. L. Ribara i I. G. Kovačića, Virovitica	6,21	PP 41, 4x95,50,25 mm ²	1991./1992.
Ukupno:		43,226		

Tablica 12. Javna rasvjeta

Red. br.	Naziv javne rasvjete	Duljina (km) broj svjetiljki	Godina izgradnje
1	Javna rasvjeta dijela naselja J. Kraša, Gundulićeva, Virovitica	0,965/21 kom	1984.
2	Javna rasvjeta dijela Ulice M. Gupca, Virovitica	0,18/6 kom	1984.
3	Javna rasvjeta dijela Ulice S. Radića, Virovitica	0,347/11 kom	1985.
4	Javna rasvjeta Blok 11	0,715/21 kom	1986.
5	Javna rasvjeta Blok 16	0,34/8 kom	1986.
6	Javna rasvjeta dijela Ulice S. Radića, Virovitica	0,574/15 kom	1987.
7	Javna rasvjeta u ulicama: O. Keršovanija, P. Miškine, F. Rusana i Trga m. Tita, Virovitica	0,553/13 kom	1987./1988.
8	Javna rasvjeta u ulicama: Gajeve, Masarykova, Teslina, Šenoina, Virovitica	0,611/20 kom	1988./1989.
9	Javna rasvjeta u dijelu Štrosmajerove i Trga Republike	0,607/18 kom	1989.
10	Javna rasvjeta u Bloku 3, Virovitica	0,43/12 kom	1990.
11	Javna rasvjeta u ulicama: M. Gorkog, R. Končara, V. Vostrela, S. S. Kranjčevića, Virovitica	3,25/75 kom	1990.
12	Javna rasvjeta u ulicama: P. Preradovića, Andrije Kačića Miošića i V. Nazora, Virovitica	0,82/31 kom	1991.
13	Javna rasvjeta u ulicama: P. Radića, T. Maretića, I. L. Ribara i I. G. Kovačića, Virovitica	2,4/70 kom	1991.
Ukupno:		11,792/321 kom	

Tablice - Virovitica uz III. poglavlje Ratno i poratno razdoblje 1991. - 1999. g.

Tablica 13. Nadzemni 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Tip voda, stup, vodiči	Godina izgradnje
1	Magistralni 10(20) kV vod Antunovac - Podgorje s odcjepima	10,57	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	1992.
2	Magistralni 10(20) kV vod Rezovac - Borova s odcjepima	14,77	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	1993./1994.
3	Magistralni 10(20) kV vod Virovitica - Suhopolje s odcjepima	12,828	bet. st./Al-Če 95 mm ²	1994./1995.
4	Magistralni 10(20) kV vod Suhopolje - Pčelić s odcjepima	11	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	1994.
Ukupno:		49,168		
5	Odcjepni s DV 10(20) kV Virovitica - Terezino Polje	17,195	bet. st./Al-Če 50 mm ²	1995./1996.
6	10(20) kV vod u Špišić Bukovici	7,863	bet. st./Al-Če 50 mm ²	1997.
7	Odcjepni s DV 10(20) kV voda Suhopolje - Gradina	9,087	bet. st./Al-Če 50 mm ²	1997.
8	10(20) kV vod Rušani - Detkovac - Lanka	18,1	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	1998.
9	10(20) kV odcjepni vodovi s voda Korija	3,028	bet. st./Al-Če 50 mm ²	1999.
10	10(20) kV vod Virovitica - zapad	3,5	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	1999.
11	10(20) kV vod Suhopolje - Preradovićevo	5,5	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	1999.
12	10(20) kV odcjepni vodovi Lozan - Rogovac - Bušetina - Vukosavljeva	7,2	bet. st./Al-Če 50 mm ²	1999.
Ukupno:		71,473		

Tablica 14. Kabelski 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Tip voda	Godina izgradnje
1	10(20) kV kabelski vod za TS Zlatno Polje I, Virovitica	0,69	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	1998./1999.
2	10(20) kV kabelski vod TS Zlatno Polje I - TS Zlatno Polje II, Virovitica	0,73	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	1999.
3	10(20) kV kabelski vod TS Zlatno Polje II - TS Milanovac I, Virovitica	1,4	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	1999.
Ukupno:		2,82		

Tablica 15. Trafostanice 10(20)/0,4 kV - zračne

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip stupa / snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Đurađ III	betonski stup 100kVA	1992.
2	TS 10(20)/0,4 kV Rezovac - Markovac	betonski stup 100 kVA	1993./1994.
	Ukupno:	200 kVA	
3	TS 10(20)/0,4 kV Vukovarska III - Suhopolje	betonski stup 100 kVA	1996.
4	TS 10(20)/0,4 kV Rezovačke Krčevine II	betonski stup 100 kVA	1996.
5	TS 10(20)/0,4 kV Zrinj	betonski stup 100 kVA	1998.
6	TS 10(20)/0,4 kV Požari	betonski stup 100 kVA	1998.
7	TS 10(20)/0,4 kV S. Radića, Suhopolje	betonski stup 100 kVA	1998.
8	TS 10(20)/0,4 kV Osječka II, Virovitica	betonski stup 100 kVA	1998.
9	TS 10(20)/0,4 kV Suhopolje - Dubrovačka	betonski stup 100 kVA	1999.
10	TS 10(20)/0,4 kV Borova V - Pemija	betonski stup 100 kVA	1999.
11	TS 10(20)/0,4 kV Žubrica	betonski stup 100 kVA	1999.
12	TS 10(20)/0,4 kV Moslavačka, Virovitica	betonski stup 100 kVA	1999.
13	TS 10(20)/0,4 kV Rezovačke Krčevine III	betonski stup 100 kVA	1999.
	Ukupno:	1300 kVA	

Tablica 16. Trafostanice 10(20)/0,4 kV - kabelske

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip stupa / snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Milanovac IV	betonsko kućište 160 kVA	1992.
2	TS 10(20)/0,4 kV Zlatno Polje I, Virovitica	betonsko kućište 400 kVA	1998./1999.
3	TS 10(20)/0,4 kV Zlatno Polje II, Virovitica	betonsko kućište 160 kVA	1999.
	Ukupno:	720kVA	

Tablica 17. 0,4 kV zračni vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	duljina (km)	Tip voda, stup, vodiči	Godina izgradnje
1	NN mreža iz TS 10(20)/0,4 kV Milanovac IV	1	bet. st./SKS 70 mm ²	1993./1994.
2	NN mreža u Kapeli Dvoru	2,6	bet. st./SKS 70 mm ²	1993.
3	NN mreža u Rezovcu - Markovcu	1	bet. st./SKS 70 mm ²	1993./1994.
4	NN mreža u dijelu Gradine	2	bet. st./SKS 70 mm ²	1995
	Ukupno:	6,6		
5	NN mreža Gornje Baze	5,85	bet. st./SKS 70 mm ²	1996.
6	NN mreža u Slavonskoj i Podravskoj ulici, Virovitica	1,75	bet. st./SKS 70 mm ²	1999.
7	NN mreža iz TS Rezovačke Krčevine II	2,014	bet. st./SKS 70 mm ²	1996.
8	NN mreža Terezino Polje	3,925	bet. st./SKS 70 mm ²	1997.
9	NN mreža u Požarima	0,944	bet. st./SKS 70 mm ²	1998.
10	NN mreža iz TS S. Radića, Suhopolje	1,37	bet. st./SKS 70 mm ²	1998.
11	NN mreža iz TS Bušetina I	1,12	bet. st./SKS 70 mm ²	1998.
12	NN mreža iz TS K. Tomislava, Suhopolje	2,224	bet. st./SKS 70 mm ²	1998.
13	NN mreža u dijelu Koriže	5,7	bet. st./SKS 70 mm ²	1998.
14	NN mreža u dijelu Špišić Bukovice	3,046	bet. st./SKS 70 mm ²	1998.
15	NN mreža u Zrinju	0,88	bet. st./SKS 70 mm ²	1998.
16	NN mreža u Orešcu	1,5	bet. st./SKS 70 mm ²	1999.
17	NN mreža iz TS Dubrovačka, Suhopolje	0,96	bet. st./SKS 70 mm ²	1999.
18	NN mreža iz TS Rezovačke Krčevine III	0,7	bet. st./SKS 70 mm ²	1999.
	Ukupno:	31,983		

Tablica 18. 0,4 kV kabelski vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Tip voda, stup, vodiči	Br. KPMO	Godina izgradnje
1	NN kabelska mreža u ulicama: Rusanova, Basaričekova, Runanjinova, Mihanovićeva, Hembrangova	7,056	PP00 95,50 mm ²	224	1993./1994.
	Ukupno:	7,056	Ukupno:	224	
2	NN kabelska mreža u Kumičićevoj ulici, Virovitica		PP00-A 150-25 mm ²		1996.
3	NN kabelska mreža u Jurišićevoj ulici, Virovitica		PP00-A 150-25 mm ²		1996.
		7,131		207	
4	NN kabelska mreža u dijelu Ulice M. Gupca, Virovitica	5,486	PP00-A 150-25 mm ²	178	1996.
5	NN kabelska mreža u dijelu Štrosmajerove ulice, Virovitica	5	PP00-A 150-25 mm ²	124	1997.
6	NN kabelska mreža u dijelu Ulice S. Radića, Osječkoj, T. Kolara i Ličkoj, Virovitica	3,632	PP00-A 150,95 mm ²	94	1998.
7	NN kabelska mreža u dijelu Ulice kralja Petra Krešimira, A. Cesarca i Franjevačke, Virovitica	7,802	PP00-A 150-25 mm ²	211	1998.
8	NN kabelska mreža u dijelu ulice Vinogradska, Preradovićeva, Fujsova, K. Š. Đalskog, P. Radića, Virovitica	5,5	PP00-A 185-50 mm ²	170	1999.
9	NN kabelska mreža u dijelu Ulice N. Š. Zrinskog i S. Radića u Virovitici	1,09	PP00-A 150-25 mm ²	33	1999.
10	NN kabelska mreža u ulicama: Bečka, A. Štampara, A. Stepinca, T. Bakača, M. Nikolića u Virovitici	7,862	PP00-A 185,150,95 mm ²	206	1995.
	Ukupno:	43,503	Ukupno:	1223	

Tablica 19. Javna rasvjeta kandelaberskog tipa

Red. br.	Naziv javne rasvjete	Duljina (km)/ broj svjetiljki	Godina izgradnje
1	Javna rasvjeta u ulicama: Rusanova, Basaričekova, Runjanina, Mihanovićeva, Hembrangova	2,048/60 kom	1993./1994.
2	Javna rasvjeta u ulicama: J. Jurišića, S. Ilića, E. Kumičića, P. Radića i J. J. Strossmayera, Virovitica	2,55/69 kom	1996.
3	Javna rasvjeta u dijelu Ulice M. Gupca, Virovitica	1,91/56 kom	1996.
4	Javna rasvjeta u dijelu Strossmayerove ulice	1,68/41 kom	1997.
5	Javna rasvjeta u ulicama: Bečka, A. Štampara, A. Stepinca, T. Bakača, M. Nikolića u Virovitici	2,774/66 kom	1995.
	Ukupno:	10,962/284 kom	

Tablice - Virovitica uz V. poglavlje Razvoj DP-a 1999. - 2018. g.

Tablica 20. Nadzemni 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Stup/tip voda, vodiči	Godina izgradnje
1	10(20) kV vod Suhopolje - Pčelić s odcjepima	14,525	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	2001.
2	10(20) kV vod Pčelić - Levinovac s odcjepima	17,15	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2002.
3	10(20) kV vod za TS Ribnjaci I,II,III	1,188	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2010.
4	10(20) kV vod za TS Požari III	0,63	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2013.
5	10(20) kV vod za TS Rušani I	0,07	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2018.
Ukupno:		33,563		

Tablica 21. Kabelski 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Tip voda	Godina izgradnje
1	10(20) kV vod TS Pejačevićeva II - TS Pejačevićeva III	0,11	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2006.
2	10(20) kV vod TS 35/10 kV VT II - TS Industrijska zona I	0,81	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2007.
3	10(20) kV vod za TS Neteča	2,065	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2009./2010.
4	10(20) kV vod za TS Industrijska zona III - I - Industrijska zona III - II	0,995	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2009.
5	10(20) kV vod od TS 35/10 kV VT III - TS Mije Pupeka	0,255	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2009.
6	10(20) kV vod od TS Lidl do TS Bolnica II	0,5	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2009.
7	10(20) kV vod za TS Južni blok IV	0,575	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2009./2010.
8	10(20) kV vod TS S. Radića IV do TS Bolnica I	0,22	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2009.
9	10(20) kV vod za TS Ribnjaci I, II, III	3,99	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2009./2010.
10	10(20) kV vod za TS Osječka III (141), Virovitica	1,14	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2011.
11	10(20) kV vod za TS KTC (142)	0,26	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2011.
12	10(20) kV vod za TS Antunovac - Poduzetnička zona	0,13	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2011.
13	10(20) kV vod TS Bolnica II - Blok IV - TS 35/10 kV VT III	0,65	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2011.
14	10(20) kV vod za TS Milanovac III	0,45	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2011.
15	10(20) kV vod za TS Malo Gačište	0,225	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2011.
16	10(20) kV vod za TS Virkom - Suhopolje	0,8	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2012.
17	10(20) kV vod za TS Studenski dom, Virovitica	0,29	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2013.
18	10(20) kV vod za TS Odboj jug, Suhopolje	0,485	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2013.
19	10(20) kV vod TS Vinogradska - TS Štrosmajerova II, Virovitica	1,68	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2016.

20	10(20) kV rasplet u Špišić Bukovici	1,42	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2017.
21	10(20) kV priključni vod za TS Koriža VII - RWA	0,87	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2017.
22	10(20) kV priključni vod za TS Gradina - Gumix	0,035	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2017.
23	10(20) kV priključni vod za TS Čemernica - Novo naselje	0,445	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2017.
24	10(20) kV priključni vod za TS Pilanu Ivča	0,21	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2017.
25	10(20) kV priključni vod za TS Lozan DAM	0,025	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2017.
26	10(20) kV priključni vod za TS Gajeva II škola	0,3	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2018.
27	10(20) kV priključni vod za TS Antunovac Poduzetnička zona II - Biomasa	0,05	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2018.
28	10(20) kV priključni vod za TS Viroexpo	0,6	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2018.
Ukupno:		19,585		

Tablica 22. Trafostanice 10(20)/0,4 kV - zračne

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip stupa / snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Podgorje II	bet. st./100 kVA	2000.
2	TS 10(20)/0,4 kV Podgorje III	bet. st./100 kVA	2000.
3	TS 10(20)/0,4 kV Hembrangova - Suhopolje	bet. st./100 kVA	2000.
4	TS 10(20)/0,4 kV Dugo Selo III	bet. st./100 kVA	2000.
5	TS 10(20)/0,4 kV Golo Brdo II	bet. st./100 kVA	2001.
6	TS 10(20)/0,4 kV Vinogradska - Suhopolje	bet. st./100 kVA	2001.
7	TS 10(20)/0,4 kV kralja Zvonimira - Zdravstvena, Suhopolje	bet. st./100 kVA	2001.
8	TS 10(20)/0,4 kV Levinovac III	bet. st./100 kVA	2001.
9	TS 10(20)/0,4 kV Levinovac IV	bet. st./100 kVA	2001.
10	TS 10(20)/0,4 kV Žlebina III	bet. st./100 kVA	2003.
11	TS 10(20)/0,4 kV Jugovo Polje IV	bet. st./100 kVA	2004.
12	TS 10(20)/0,4 kV Daruvarska, Suhopolje	bet. st./50 kVA	2005.
13	TS 10(20)/0,4 kV Novi Gradac - Bekovar	bet. st./50 kVA	2005.
14	TS 10(20)/0,4 kV G. Bazje IV - Prodorina	bet. st./160 kVA	2006.
15	TS 10(20)/0,4 kV Trnava II	bet. st./50 kVA	2007.
16	TS 10(20)/0,4 kV Lipovac III	bet. st./100 kVA	2008.

17	TS 10(20)/0,4 kV Malo Gačište	bet. st./50 kVA	2011.
18	TS 10(20)/0,4 kV Požari III	bet. st./100 kVA	2013.
19	TS 10(20)/0,4 kV Novi Gradac - Brijačak	bet. st./160 kVA	2014.
20	TS 10(20)/0,4 kV Lipovac - Titanik	bet. st./160 kVA	2016.
21	TS 10(20)/0,4 kV Rušani I	bet. st./100 kVA	2018
Ukupno:		2080 kVA	

Tablica 23. Trafostanice 10(20) kV - kabelske

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip kućišta / snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Kaufland, Virovitica	u objektu/560 kVA	2003.
2	TS 10(20)/0,4 kV Industrijska zona II, Virovitica	bet./630 kVA	2005.
3	TS 10(20)/0,4 kV Lidl, Virovitica	bet./400 kVA	2007.
4	TS 10(20)/0,4 kV S. Radića II, Virovitica	bet./250 kVA	2007.
5	TS 10(20)/0,4 kV Lukač - Betonara	bet./630 kVA	2007.
6	TS 10(20)/0,4 kV Poduzetnička zona III - I	bet./250 kVA	2009.
7	TS 10(20)/0,4 kV Poduzetnička zona III - II	bet./250 kVA	2009.
8	TS 10(20)/0,4 kV Južni blok IV	bet./630 kVA	2009.
9	TS 10(20)/0,4 kV Ribnjaci I	bet./100 kVA	2010.
10	TS 10(20)/0,4 kV Ribnjaci II	bet./100 kVA	2010.
11	TS 10(20)/0,4 kV Ribnjaci III	bet./100 kVA	2010.
12	TS 10(20)/0,4 kV Osječka III - Trgovači centar, Virovitica	bet./1000 kVA	2011.
13	TS 10(20)/0,4 kV KTC	bet./400 kVA	2011.
14	TS 10(20)/0,4 kV Poduzetnička zona - Antunovac	bet./400 kVA	2011.
15	TS 10(20)/0,4 kV Milanovac III	bet./100 kVA	2011.
16	TS 10(20)/0,4 kV Virkom - Suhopolje	bet./160 kVA	2012.
17	TS 10(20)/0,4 kV Studentski dom, Virovitica	bet./400 kVA	2013.
18	TS 10(20)/0,4 kV Jugovo Polje III	bet./400 kVA	2013.
19	TS 10(20)/0,4 kV Odboj Jug, Suhopolje	bet./400 kVA	2013.
20	TS 10(20)/0,4 kV Erika Šlomovića, Virovitica	bet./250 kVA	2014.
21	TS 10(20)/0,4 kV Nazorova II, Virovitica	bet./630 kVA	2015.
22	TS 10(20)/0,4 kV Ciglana I, Virovitica	bet./250 kVA	2016.
23	TS 10(20)/0,4 kV Štrosmajerova II, Virovitica	bet./100 kVA	2016.
24	TS 10(20)/0,4 kV Lukač Pilana	bet./630 kVA	2017.
25	TS 10(20)/0,4 kV Gradina Gumix Elastor	bet./160 kVA	2017.
26	TS 10(20)/0,4 kV Lozan - DAM	bet./160 kVA	2017.

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip kućišta / snaga transformatora	Godina izgradnje
27	TS 10(20)/0,4 kV Čemernica - Novo naselje	bet./400 kVA	2017.
28	TS 10(20)/0,4 kV Špišić Bukovica - Kolodvorska	bet./250 kVA	2017.
29	TS 10(20)/0,4 kV Špišić Bukovica - Preradovićeve	bet./400 kVA	2017.
30	TS 10(20)/0,4 kV Špišić Bukovica - Vinogradska	bet./400 kVA	2017.
31	TS 10(20)/0,4 kV Korija VII - RWA	bet./400 kVA	2017.
32	TS 10(20)/0,4 kV Gajeva II škola	bet./630 kVA	2018.
33	TS 10(20)/0,4 kV Antunovac Poduzetnička zona II - Biomasa	bet./1000 kVA	2018.
34	TS 10(20)/0,4 kV Viroexpo	bet./630 kVA	2018.
	Ukupno:	13.490 kVA	

Tablica 24. 0,4 kV zračni vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Tip voda, stup, vodiči	Godina igradnje
1	0,4 kV mreža iz TS Bušetina I, II, IV	4,624	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
2	0,4 kV mreža u naselju Lozan	5,366	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
3	0,4 kV mreža u Slavonskoj i Podravskoj ulici u Virovitici	1,7	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
4	0,4 kV mreža iz TS ZNG II u Milanovcu Ulica Sv. Trojstva I odvojak	0,703	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
5	0,4 kV mreža iz TS Dugo Selo III	0,616	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
6	0,4 kV mreža u naselju Cabuna	4,821	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
7	0,4 kV mreža iz TS Rezovac I i Rezovac III, II	5,02	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
8	0,4 kV mreža iz TS Hebrangova - Suhopolje	1,33	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
9	0,4 kV mreža iz TS Podgorje III	1,164	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
10	0,4 kV mreža u naselju Turanovac	3,903	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
11	0,4 kV mreža iz TS Levinovac IV	0,587	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
12	0,4 kV mreža iz TS Đurađ I i II	7,554	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
13	0,4 kV mreža iz TS kralja Zvonimira - Suhopolje	0,472	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
14	0,4 kV mreža u Ulici Krste Frankopana, Veliko Polje	3,887	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
15	0,4 kV mreža iz TS Podgorje I	2,351	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
16	0,4 kV mreža iz TS Čemernica I i II	8,364	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
17	0,4 kV mreža iz TS Dugo Selo II	1,757	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
18	0,4 kV mreža iz TS Nazorova, Gradina	2,372	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
19	0,4 kV mreža iz TS Jugovo Polje I	2,437	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
20	0,4 kV mreža Vukovarska i Gundulićeve, Suhopolje	4,998	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
21	0,4 kV mreža iz TS Gradina II i bana J. Jelačića, Gradina	2,453	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
22	0,4 kV mreža u Bukovačkoj cesti, Špišić Bukovica	2,056	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
23	0,4 kV mreža u naselju Rušani	3,9	bet. st./SKS 70 mm ²	2004.
24	0,4 kV mreža u naselju Orešac	2,715	bet. st./SKS 70 mm ²	2004.

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Tip voda, stup, vodiči	Godina igradnje
25	0,4 kV mreža iz TS Jugovo Polje IV	1,016	bet. st./SKS 70 mm ²	2004.
26	0,4 kV mreža u naselju Zvonimirovo	1,602	bet. st./SKS 70 mm ²	2004.
27	0,4 kV mreža u Podravskoj, Baruna Trenka i M. Krleže, Virovitica	3,095	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
28	0,4 kV mreža u naselju Brezovica	4,616	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
29	0,4 kV mreža iz TS Korija I, IV, V	4,297	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
30	0,4 kV mreža iz TS Daruvarska - Suhopolje	0,406	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
31	0,4 kV mreža u Zagorskoj i dijelu Osječke, Virovitica	0,473	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
32	0,4 kV mreža iz TS kralja Tomislava, Suhopolje	2,224	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
33	0,4 kV mreža iz TS Detkovac I	2,779	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
34	0,4 kV mreža u naselju Rogovac	2,594	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
35	0,4 kV mreža iz TS Vinogradska I i II u Špišić Bukovica	4,506	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
36	0,4 kV mreža u Golom Brdu	3,473	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
37	0,4 kV mreža iz TS Bušetina III	2,133	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
38	0,4 kV mreža iz TS Preradovićeve I i Suhopolje II Mlin, Suhopolje	2,192	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
39	0,4 kV mreža u naselju Vukosavljevica	9,756	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
40	0,4 kV mreža u naselju Bačevac	4,135	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
41	0,4 kV mreža iz TS Lipovac III	1,088	bet. st./SKS 70 mm ²	2008.
42	0,4 kV mreža u naselju Okrugljača	4,654	bet. st./SKS 70 mm ²	2008.
43	0,4 kV mreža iz TS 10/0,4 kV Detkovac II i III	2,8	bet. st./SKS 70 mm ²	2009.
44	0,4 kV mreža u naselju Rezovačke Krčevine	2,28	bet. st./SKS 70 mm ²	2009./2010.
45	0,4 kV mreža iz TS Rezovački Vinogradi I	1,51	bet. st./SKS 70 mm ²	2009.
46	0,4 kV mreža Čemernica Novo naselje	2,18	bet. st./SKS 70 mm ²	2010.
47	0,4 kV mreža iz TS Žlebina II	4,4	bet. st./SKS 70 mm ²	2010.
48	0,4 kV mreža u naselju Pčelić	6,85	bet. st./SKS 70 mm ²	2011.
49	0,4 kV mreža iz TS Pivnica	3,73	bet. st./SKS 70 mm ²	2011.
50	0,4 kV mreža u naselju Kapan	2,17	bet. st./SKS 70 mm ²	2011.
51	0,4 kV mreža iz TS Malo Gačište	0,49	bet. st./SKS 70 mm ²	2011.
52	0,4 kV mreža iz TS Cabuna III prema Slatini	0,815	bet. st./SKS 70 mm ²	2011.
53	0,4 kV mreža iz TS S. Radića I i II, Špišić Bukovica	2,35	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
54	0,4 kV mreža iz TS Mali Zagreb, Špišić Bukovica	2,3	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
55	0,4 kV mreža iz TS Vinogradska, Suhopolje	1,62	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
56	0,4 kV mreža u naselju Gradinski Lug	6,16	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
57	0,4 kV mreža u naselju Gačište	2,155	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
58	0,4 kV mreža u naselju Bjeljevina	1,46	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
59	0,4 kV mreža u naselju Borova	10,5	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
60	0,4 kV mreža iz TS Trapinska	4,78	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Tip voda, stup, vodiči	Godina igradnje
61	0,4 kV mreža iz TS Pčelić II - Trnava	1,632	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
62	0,4 kV mreža u naselju Bukova	2,395	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
63	0,4 kV mreža u naselju Novi Gradac	1,805	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
64	0,4 kV mreža iz TS Pepelane I	1,625	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
65	0,4 kV mreža u naselju Pčelić	6,85	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
66	0,4 kV mreža iz TS Jugovo Polje II	1,68	bet. st./SKS 70 mm ²	2013.
67	0,4 kV mreža iz TS Trnava II	1,72	bet. st./SKS 70 mm ²	2013.
68	0,4 kV mreža iz TS Turanovac - Novo Selo	0,995	bet. st./SKS 70 mm ²	2013.
69	0,4 kV mreža iz TS bana Jelačića I, II i M. Gupca, Lipovac	3,9	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
70	0,4 kV mreža iz TS Veliko Polje I i II	2,7	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
71	0,4 kV mreža iz TS A. Stepinca I i II	1,75	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
72	0,4 kV mreža u Moslavačkoj ulici, Virovitica	0,85	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
73	0,4 kV mreža u Istarskoj ulici, Virovitica	0,4	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
74	0,4 kV mreža u Ulici Rezovački put, Rezovac	0,8	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
75	0,4 kV mreža u Dravskoj ulici, Virovitica	0,38	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
76	0,4 kV mreža iz TS Pepelane II i III	3,79	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
77	0,4 kV mreža u naselju Budakovac	4,871	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
78	0,4 kV mreža u naselju Naudovac	2,453	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
79	0,4 kV mreža u naselju Budanica, Žubrica i Eržabet	5,688	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
80	0,4 kV mreža u naselju Nova Cabuna i Žiroslavlje	2,868	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
81	0,4 kV mreža u naselju Vladimirovac	2,954	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
82	0,4 kV mreža u naselju Gačište - Jasik	1,002	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
83	0,4 kV mreža iz TS Mala Amerika, Milanovac	0,95	bet. st./SKS 70 mm ²	2016.
84	0,4 kV mreža iz TS Dugo Selo I i III	2,96	bet. st./SKS 70 mm ²	2016.
85	0,4 kV mreža iz TS Novi Antunovac	0,7	bet. st./SKS 70 mm ²	2016.
86	0,4 kV mreža u naselju Rit	0,925	bet. st./SKS 70 mm ²	2017.
87	0,4 kV mreža u naselju Lanka	0,9	bet. st./SKS 70 mm ²	2017.
88	0,4 kV mreža u naselju Katinka	0,6	bet. st./SKS 70 mm ²	2017.
89	0,4 kV mreža iz TS Levinovac I	1,31	bet. st./SKS 70 mm ²	2018.
90	0,4 kV mreža iz TS Levinovac III	1,73	bet. st./SKS 70 mm ²	2018.
91	0,4 kV mreža u Ulici Vinogradski put, Milanovac	0,8	bet. st./SKS 70 mm ²	2018.
Ukupno:		252,722		

Tablica 25. 0,4 kV kabelski vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	duljina (km)	tip voda stup vodiči	broj (kom) KPMO-a	godina izgradnje
1	NN kabelska mreža u ulicama: Vinogradska, Đalskog, Fujsa i dijelu P. Radića i P. Preradovića u Virovitici	5,5	PP00-A, 150-90	165	2000.
2	NN kabelska mreža iz TS Zdravstvena - Šp. Bukovica	2,854	PP00-A, 150	66	2002.
3	NN kabelska mreža iz A. Augustinčića i Rusana, Virovitica	2,2	PP00-A, 150	50	2002.
4	NN kabelska mreža u ulicama Bilogorska i Psunjska, Virovitica	2,039	PP00-A, 150	40	2003.
5	NN kabelska mreža u ulicama Zlatnog Polja i Iločka, Virovitica	7,76	PP00-A, 150	232	2003./2004.
6	NN kabelska mreža ulice kralja Tomislava, Suhopolje	1,208	PP00-A, 150	32	2005.
7	NN kabelska mreža u ZNG i Zajčevoj ulici, Virovitica	6,459	PP00-A, 150	205	2005.
8	NN kabelska mreža u dijelu Milanovca (Sv. Križa, Sv. Trojstva, 30. svibnja)	8,003	PP00-A, 150	30	2006.
9	NN kabelska mreža iz TS Milanovac I	4,549	PP00-A, 150	124	2007.
10	NN kabelska mreža u ulici E. Šlomovića, Virovitica	0,847	PP00-A, 150	30	2007.
11	NN kabelska mreža iz TS Preradovićeve, Suhopolje	3,887	PP00-A, 150	142	2007.
12	NN kabelska mreža iz TS S. Radića III, Virovitica	0,887	PP00-A, 150	2	2007.
13	NN kabelska mreža iz TS Milanovac II	2,901	PP00-A, 150	68	2009.
14	NN kabelska mreža iz TS M. Gupca I, Suhopolje	3,562	PP00-A, 150	84	2009.
15	NN kabelska mreža iz TS Milanovac VI	0,785	PP00-A, 150	5	2010.
16	NN kabelska mreža iz TS Preradovićeve Šp. Bukovica	2,3	XPP00-A, 150	55	2011.
17	NN kabelska mreža iz TS Milanovac III	2,4	XPP00-A, 150	27	2014.
18	NN kabelska mreža iz TS Milanovac VI	1,1	XPP00-A, 150	30	2016.
19	NN kabelska mreža u Ulici Vinogradski put, Milanovac	1,19	XPP00-A, 150-90	12	2018.
Ukupno:		60,431	Ukupno:	1387	

Tablice - Slatina uz IV. poglavlje Pogon Slatina u DP-u Elektri Virovitica 1999. - 2018. g.

Tablica 26. Nadzemni 10(20) kV vodovi - Slatina SIO

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Stup, tip voda vodiči	Godina izgradnje
1	DV 10(20) kV Mikleuš - Četekovac - Balinci s odcjepima	14,5	bet. st./Al-Če 50 mm ²	1999.
2	DV 10(20) kV Radosavci s odcjepima	25,4	bet. st./Al-Če 95 mm ² Al-Če 50 mm ²	2000.
3	DV 10(20) kV Voćin - Macute - Čeralije s odcjepima	8,302	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2003.
4	DV 10(20) kV za TS Rijenci	1,45	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2007.
5	DV 10(20) kV za TS Smude	1,278	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2007.
Ukupno:		50,93		

Tablica 27. Kabelski 10(20) kV vodovi - Slatina SIO

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Tip voda	Godina izgradnje
1	10(20) kV kabelski vod za TS Slatina 40	0,6		1999.
2	10(20) kV kabelski vod za TS Zubići - Sekulinci - Rijenci - Dobrići - G. Meljani	11,915		2007.
3	10(20) kV kabelski vod za TS Lisičine I i II	2,687		2007.
Ukupno:		15,202		

Tablica 28. Trafostanice 10(20)/0,4 kV zračne - Slatina SIO

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip stupa / snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Radosavci	bet. st./100 kVA	2000.
2	TS 10(20)/0,4 kV Duboka dolina, Slatina	bet. st./100 kVA	2000.
3	TS 10(20)/0,4 kV Golenić	bet. st./100 kVA	2000.
4	TS 10(20)/0,4 kV Lukavac	bet. st./50 kVA	2000.
5	TS 10(20)/0,4 kV Bokane	bet. st./100 kVA	2000.
6	TS 10(20)/0,4 kV Zubići	bet. st./100 kVA	2002.
7	TS 10(20)/0,4 kV Gornji Meljani	bet. st./50 kVA	2007.
8	TS 10(20)/0,4 kV Rijenci	bet. st./50 kVA	2007.
9	TS 10(20)/0,4 kV Sekulinci I	bet. st./50 kVA	2007.
10	TS 10(20)/0,4 kV Sekulinci II	bet. st./50 kVA	2007.
11	TS 10(20)/0,4 kV Smude	bet. st./50 kVA	2007.
12	TS 10(20)/0,4 kV Lisičine I	bet. st./50 kVA	2007.
13	TS 10(20)/0,4 kV Lisičine II	bet. st./50 kVA	2007.
14	TS 10(20)/0,4 kV Dobrići	bet. st./50 kVA	2007.
Ukupno:		950 kVA	

Tablica 29. 0,4 kV zračni vodovi - Slatina SIO

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Stup, tip voda, vodič	Godina izgradnje
1	0,4 kV zračna mreža iz TS 10(20)/0,4 kV Slatina 40	2	bet. st./SKS 70 mm ²	1999.
2	0,4 kV zračna mreža u naselju Četekovac	2,1	bet. st./SKS 70 mm ²	1999.
3	0,4 kV zračna mreža u naselju Balinci	3	bet. st./SKS 70 mm ²	1999.
4	0,4 kV zračna mreža u naselju Radosavci	1	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
5	0,4 kV zračna mreža u naselju Ivanbrijeg	1,2	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
6	0,4 kV zračna mreža Voćinska ulica, Slatina	1,65	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
7	0,4 kV zračna mreža Ulica duboka dolina, Slatina	1,2	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
8	0,4 kV zračna mreža Golenić	1,15	bet. st./SKS 70 mm ²	2000./2003.
9	0,4 kV zračna mreža u naselju Hum Voćinski	2,479	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
10	0,4 kV zračna mreža iz TS Mikleuš II	1,624	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
11	0,4 kV zračna mreža iz TS Lukavac	2,178	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
12	0,4 kV zračna mreža iz TS Slatina 15	1,474	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
13	0,4 kV zračna mreža iz TS Slatina 44	2,328	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
14	0,4 kV zračna mreža u naselju Kozice	4,833	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
15	0,4 kV zračna mreža iz TS Zubić	0,54	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
16	0,4 kV zračna mreža u naselju Čeralije	3,785	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
17	0,4 kV zračna mreža u naselju Mikleuš	7,467	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
18	0,4 kV zračna mreža u Ulici M. Gupca, Slatina	4,285	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
19	0,4 kV mreža u naselju Bokane	1,124	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
20	0,4 kV mreža iz TS Voćin II	0,82	bet. st./SKS 70 mm ²	2005.
21	0,4 kV mreža iz TS Macute	2,099	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
22	0,4 kV mreža iz TS Gornji Meljani	2,609	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
23	0,4 kV mreža iz TS Rijenci	1,075	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
24	0,4 kV mreža iz TS Sekulinci I i II	2,336	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
25	0,4 kV mreža iz TS Smude	0,675	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
26	0,4 kV mreža iz TS Lisičine I i II	2,309	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
27	0,4 kV mreža iz TS Dobrići	0,668	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
28	0,4 kV mreža iz TS Jorgići	0,981	bet. st./SKS 70 mm ²	2008.
Ukupno:		58,989		

Tablica 30. Nadzemni 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Stup, tip voda, vodič	Godina izgradnje
1	10(20) kV vod za TS Prkos, Slatina	1,569	bet. st./Al-Če 50 mm ²	1999.
2	10(20) kV vod Slatina zapad	2,693	bet. st./Al-Če 95 mm ²	2000.
3	10(20) kV vod Čadavica	14,419	bet. st./Al-Če 95 mm ²	2002.
4	10(20) kV vod Kapinci - G. Miholjac - odcjepi	28,992	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	2005.
5	10(20) kV vod Čadavica - D. Bazje s odcjepima	7,41	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	2007.
6	10(20) kV vod Čadavica - Noskovci - Predrijevo	10,418	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	2011.
7	10(20) kV vod Čadavica - Čadavački Lug	6,124	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2012.
8	10(20) kV vod Gezinci - Martinci	2,535	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2012.
9	10(20) kV vod Nova Bukovica - Miljevci - Donje Bazje	18,629	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	2013./2014.
10	10(20) kV vod za TS Miljevci I i II	1,426	bet. st./Al-Če 50 mm ²	2013.
11	10(20) kV vod Bistrica	10,873	bet. st./Al-Če 95;50 mm ²	2016.
12	DV 10(20) kV Hum - Voćin (I. etapa)	6	bet. st./Al-Če 95 mm ²	2018.
Ukupno:		111,088		

Tablica 31. Kabelski 10(20) kV vodovi

Red. br.	Naziv voda	Duljina (km)	Tip voda	Godina izgradnje
1	10(20) kV kabelski vod za TS Slatina 43	1,672		2001.
2	10(20) kV kabelski vod za TS Slatina 44	0,811		2001.
3	10(20) kV kabelski vod za TS Slatina 37-38	0,264		2003.
4	10(20) kV kabelski vod Slatina I - istok	3,772		2003.
5	10(20) kV kabelski vod za TS Limex, Slatina	2,586		2005.
6	10(20) kV kabelski vod od TS 35/10 Slatina II - TS Medinci - vodovod	4,177		2007.
7	10(20) kV kabelski vod za TS Plodine - Slatina 61	0,435	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2010.
8	10(20) kV kabelski vod za TS Kreminac, Slatina	1,123		2010.
9	10(20) kV kabelski vod za TS Miljevci I i II	0,397	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2013.
10	10(20) kV kabelski vod za TS Sopje IV	0,705	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2013.
11	10(20) kV kabelski vod za TS Drvotrgovina, Slatina	2,37	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2014.
12	10(20) kV kabelski vod Slatina - zapad	3,975	XHE 49-A 3x1x150;70 mm ²	2015.
13	10(20) kV kabelski vod Bistrica	2,1	XHE 49-A 3x1x70 mm ²	2016./2017.
14	10(20) kV kabelski vod za TS Drvotrgovina II	0,01	XHE 49-A 3x1x150 mm ²	2018.
Ukupno:		24,397		

Tablica 32. Trafostanice 10(20)/0,4 kV zračne

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip stupa/snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Prkos, Slatina	bet. st./100 kVA	1999.
2	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 41, Topping	bet. st./160 kVA	2000.
3	TS 10(20)/0,4 kV Nova Bukovica VII	bet. st./100 kVA	2001.
4	TS 10(20)/0,4 kV Stublovačka, Slatina	bet. st./100 kVA	2002.
5	TS 10(20)/0,4 kV Brezik II, (Slatina)	bet. st./100 kVA	2002.
6	TS 10(20)/0,4 kV Brezik I, (Slatina)	bet. st./100 kVA	2002.
7	TS 10(20)/0,4 kV Donje Bazje II	bet. st./100 kVA	2005.
8	TS 10(20)/0,4 kV Čadavački Lug II	bet. st./160 kVA	2005.
9	TS 10(20)/0,4 kV Ovina, Slatina	bet. st./100 kVA	2009.
10	TS 10(20)/0,4 kV Gornji Miholjac IV	bet. st./100 kVA	2009.
11	TS 10(20)/0,4 kV Čadavica 3. maj	bet. st./50 kVA	2011.
12	TS 10(20)/0,4 kV Lukavac II	bet. st./50 kVA	2011.
13	TS 10(20)/0,4 kV Ilmin Dvor	bet. st./100 kVA	2011.
14	TS 10(20)/0,4 kV Donja Bukovica	bet. st./50 kVA	2011.
15	TS 10(20)/0,4 kV Miljevci II	bet. st./100 kVA	2013.
16	TS 10(20)/0,4 kV Sopje IV	bet. st./160 kVA	2013.
17	TS 10(20)/0,4 kV Šaševo	bet. st./100 kVA	2014.
18	TS 10(20)/0,4 kV Donja Bukovica	bet. st./50 kVA	2014.
19	TS 10(20)/0,4 kV Kozice II (Fazanerija)	bet. st./50 kVA	2014.
20	TS 10(20)/0,4 kV Voćin UPOV	bet. st./100 kVA	2014.
21	TS 10(20)/0,4 kV Bukovački Antunovac I	bet. st./100 kVA	2014.
22	TS 10(20)/0,4 kV Starin	bet. st./160 kVA	2016.
23	TS 10(20)/0,4 kV Voćinska	bet. st./100 kVA	2016.
Ukupno:		2.030 kVA	

Tablica 33. Trafostanice 10(20)/0,4 kV kableske

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip kućišta/snaga transformatora	Godina izgradnje
1	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 42	bet./250 kVA	2000.
2	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 43	bet./250 kVA	2001.
3	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 44	bet./250 kVA	2001.
4	TS 10(20)/0,4 kV Petrol, Slatina	bet./250 kVA	2005.
5	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 49, Nazorova	bet./250 kVA	2005.
6	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 50 - Lidl	bet./250 kVA	2007.
7	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 61 - Plodine	bet./400 kVA	2007.
8	TS 10(20)/0,4 kV Turbina II, Slatina	bet./250 kVA	2009.
9	TS 10(20)/0,4 kV N. Š. Zrinskog II, Slatina	bet./630 kVA	2009.
10	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 25, Kreminac	bet./250 kVA	2009.
11	TS 10(20)/0,4 kV Slatina 63	bet./400 kVA	2009.
12	TS 10(20)/0,4 kV Slatina - Medinci Vodovod	bet./400 kVA	2012.

Red. br.	Naziv trafostanice	Tip kućišta/snaga transformatora	Godina izgradnje
13	TS 10(20)/0,4 kV Miljevci I	bet./100 kVA	2013.
14	TS 10(20)/0,4 kV Josipovo II	bet./400 kVA	2013.
15	TS 10(20)/0,4 kV Drvotrgovina, Slatina	bet./630 kVA	2014.
16	TS 10(20)/0,4 kV Lipa I, Slatina	bet./160 kVA	2015.
17	TS 10(20)/0,4 kV Lipa II, Slatina	bet./250 kVA	2015.
18	TS 10(20)/0,4 kV Nazorova III (17), Slatina	bet./100 kVA	2016.
19	TS 10(20)/0,4 kV Nazorova IV (36), Slatina	bet./100 kVA	2016./2017.
20	TS 10(20)/0,4 kV Bistrica (kabelska)	bet./250 kVA	2016./2017.
21	TS 10(20)/0,4 kV Medinci III	bet./630 kVA	2016.
22	TS 10(20)/0,4 kV Energija Voćin	bet./630 kVA	2016.
23	TS 10(20)/0,4 kV Biointegra	bet./50 kVA	2016.
24	TS 10(20)/0,4 kV Uljara, Slatina	bet./250 kVA	2017.
25	TS 10(20)/0,4 kV Trnovača, Slatina	bet./250 kVA	2017.
26	TS 10(20)/0,4 kV Drvotrgovina II, Slatina	bet.	2018.
27	TS 10(20)/0,4 kV Betonara, Slatina	bet./250 kVA	2018.
Ukupno:		7.880 kVA	

Tablica 34. 0,4 kV zračni vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Stup, tip voda, vodič	Godina izgradnje
1	0,4 kV mreža iz TS Bakić I	1,195	bet. st./SKS 70 mm ²	2000.
2	0,4 kV mreža u naselju Bakić	3,946	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
3	0,4 kV mreža u naselju Markovo	1,55	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
4	0,4 kV mreža u naselju Novaki	3,688	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
5	0,4 kV mreža u naselju Zvonimirovac I	4,256	bet. st./SKS 70 mm ²	2001.
6	0,4 kV mreža u naselju Čadavica	8,055	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
7	0,4 kV mreža iz TS Stublovačka, Slatina	1,078	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
8	0,4 kV mreža iz TS Mirna (39), Slatina	0,967	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
9	0,4 kV mreža u naselju Brezik (Slatina)	3,569	bet. st./SKS 70 mm ²	2002.
10	0,4 kV mreža iz TS Slatina 18	4,286	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
11	0,4 kV mreža u naselju Sladojevci	8,42	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
12	0,4 kV mreža u naselju Sopje	6,097	bet. st./SKS 70 mm ²	2003.
13	0,4 kV mreža iz TS Zvonimirovac II	2,199	bet. st./SKS 70 mm ²	2004.
14	0,4 kV mreža u ulicama: A. Mihanovića, D. Damjanića i Duboka dolina, Slatina	1,468	bet. st./SKS 70 mm ²	2004.
15	0,4 kV mreža u dijelu Vinogradske i Sunčane, Slatina	1,319	bet. st./SKS 70 mm ²	2004.
16	0,4 kV mreža u Lovčkoj ulici, Slatina	1,619	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
17	0,4 kV mreža iz TS Nova Bukovica I, II, III, VII i Topolak	8,196	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
18	0,4 kV mreža u Ulici Vlahe Bukovca, Slatina	0,571	bet. st./SKS 70 mm ²	2006.
19	0,4 kV mreža u naselju Meljani	2,532	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
20	0,4 kV mreža u naselju Bistrica	3,223	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Stup, tip voda, vodič	Godina izgradnje
21	0,4 kV mreža u naselju Čadavački Lug	6,559	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
22	0,4 kV mreža u naselju Novi Senkovac	2,975	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
23	0,4 kV mreža u naselju Gezinci	0,661	bet. st./SKS 70 mm ²	2007.
24	0,4 kV mreža u naselju Vaška	4,451	bet. st./SKS 70 mm ²	2009.
25	0,4 kV mreža u naselju Borik	6,9	bet. st./SKS 70 mm ²	2009.
26	0,4 kV mreža u naselju Vraneševci	2,3	bet. st./SKS 70 mm ²	2009.
27	0,4 kV mreža u naselju Nova Šarovka	3,228	bet. st./SKS 70 mm ²	2009.
28	0,4 kV mreža u naselju Sladojevački Lug	0,865	bet. st./SKS 70 mm ²	2009.
29	0,4 kV mreža u naselju Josipovo	1,397	bet. st./SKS 70 mm ²	2010.
30	0,4 kV mreža u naselju Noskovačka Dubrava	5,24	bet. st./SKS 70 mm ²	2010.
31	0,4 kV mreža u Vinogradskoj ulici, Slatina	1,06	bet. st./SKS 70 mm ²	2010./2011.
32	0,4 kV mreža u naselju Predrijevo	1,685	bet. st./SKS 70 mm ²	2011.
33	0,4 kV mreža u dijelu Bokana	1,33	bet. st./SKS 70 mm ²	2011.
34	0,4 kV mreža u naselju Čadavački Lug + Gezinci	4,1	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
35	0,4 kV mreža u naselju Medinci	4,265	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
36	0,4 kV mreža u naselju Kapinci	3,29	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
37	0,4 kV mreža u naselju Gornji Miholjac	4,395	bet. st./SKS 70 mm ²	2012.
38	0,4 kV mreža u naselju Miljevci	3,935	bet. st./SKS 70 mm ²	2013.
39	0,4 kV mreža iz TS Kreminac, Slatina	1,655	bet. st./SKS 70 mm ²	2013.
40	0,4 kV mreža u naselju Nova Šarovka	3,4	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
41	0,4 kV mreža u naselju Šaševo	2,25	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
42	0,4 kV mreža u naselju Bukovački Antunovac	4,35	bet. st./SKS 70 mm ²	2014.
43	0,4 kV mreža u naselju Donje Bazje	4,2	bet. st./SKS 70 mm ²	2015.
44	0,4 kV mreža u naselju Starin	2,05	bet. st./SKS 70 mm ²	2016.
45	0,4 kV mreža u naselju Grabić	1,91	bet. st./SKS 70 mm ²	2016.
46	0,4 kV mreža u Ulici lipa, Slatina	2,1	bet. st./SKS 70 mm ²	2016.
47	0,4 kV mreža u naselju Španat	5	bet. st./SKS 70 mm ²	2018.
Ukupno:		153,785		

Tablica 35. 0,4 kV kabelski vodovi (mreže)

Red. br.	Naziv voda (mreže)	Duljina (km)	Tip voda stup, vodiči	Broj (kom) KPMO-a	Godina izgradnje
1	NN kabelska mreža iz TS Slatina 3, 4 i 7	5,974	PP00-A	196	2002.
2	NN kabelska mreža u dijelu Ulice V. Nazora, Slatina	2,702	PP00-A	83	2004.
3	NN kabelska mreža u dijelu Ulice braće Radić, Slatina	1,459	PP00-A	24	2004.
4	NN kabelska mreža Trg sv. Josipa i A. Kovačića, Slatina	2,358	XPP00-A	52	2005.
5	NN kabelska mreža Nazorova i Mlinska, Slatina	4,28	XPP00-A	135	2006.
6	NN kabelska mreža u dijelu Ulice braće Radić, Slatina	5,223	XPP00-A	128	2007.
7	NN kabelska mreža iz TS Slatina 12, 32 i 43	2,98	XPP00-A	203	2007.

8	NN kabelska mreža u Ulici kralja Zvonimira i dijelu Stublovačke, Slatina	7,613	XPP00-A	118	2009.
9	NN kabelska mreža u Ulici N. Š. Zrinskog i Frankopanskoj, Slatina	2,208	XPP00-A	50	2009.
10	NN kabelska mreža u ulicama: A. K. Zrinske, A. M. Reljkovića, M. J. Zagorke, M. Držića u Slatini	1,56	XPP00-A	54	2009.
11	NN kabelska mreža iz TS Slatina 25, Kreminac	1,92	XPP00-A	74	2009.
12	NN kabelska mreža u naselju Josipovo	1,74	PP00-A	107	2010.
13	NN kabelska mreža iz TS Slatina 17 - V. Nazora III, Slatina	2,2	PP00-A	49	2010.
14	NN kabelska mreža u Ulici Lovre Matačića, Slatina	0,62	XPP00-A	21	2011.
15	NN kabelska mreža iz TS Lipa I i II, Slatina	7,096	XPP00-A	290	2015.
Ukupno:		49,933	Ukupno:	1584	

Tablica 36. Javna rasvjeta u razdoblju 2002. - 2015. g. - Slatina

Red. br.	Naziv javne rasvjete	Duljina (km)	Godina izgradnje
1	Javna rasvjeta kod OŠ Eugena Kumičića, u dijelu Strossmayerove ulice, uz prolaz prema vrtiću, na ulazu u Ulicu lipa i dr.	1,15	2002.
2	Rekonstrukcija napajanja iz TS 10/0,4 kV Slatina 3, 4 i 7	2,50	2003.
3	Rekonstrukcija javne rasvjete centra naselja Čadavica	0,30	2003.
4	Rekonstrukcija javne rasvjete u dijelu ulica: V. Nazora, Kolodvorska, Industrijska i Trgu Ruđera Boškovića u Slatini	1,90	2004.
5	Rekonstrukcija javne rasvjete u dijelu Ulice Vladimira Nazora u Slatini	1,65	2005.
6	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici K. Š. Gjalskog i Primorskoj ulici u Slatini	1,06	2005.
7	Rekonstrukcija javne rasvjete u Mlinskoj ulici u Slatini	3,46	2007.
8	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Nikole Šubića Zrinskog u Slatini	1,10	2007.
9	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici braće Radić u Slatini (od br. 154 do Sladojevaca)	1,44	2007.
10	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Vladimira Nazora u Slatini (od pruge do br. 194)	1,39	2007.
11	Rekonstrukcija javne rasvjete u centru Nove Bukovice	0,60	2008.
12	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici kralja Zvonimira u Slatini	2,06	2008.
13	Rekonstrukcija javne rasvjete u ulicama: Kreminac, A. K. Zrinske, A. M. Reljkovića, M. Držića i dijelu Ulice M. Trnine u Slatini	1,33	2009.
14	Rekonstrukcija javne rasvjete u dijelu Lovačke ulice u Slatini	0,35	2014.
15	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici lipa u Slatini	1,10	2015.
16	Rekonstrukcija javne rasvjete u ulicama: kralja Tomislava, Dobriše Cesarića, Ive Tijardovića i dijelu Ulice braće Radić, Matije Gupca i dr. u Slatini	3,73	2015.
Ukupno:		23,97	

Literatura

1. Feletar, Dragutin. 2005. Elektra Koprivnica : distribucijsko područje: razvoj elektrifikacije Podravine: u povodu 80. obljetnice koprivničke munjare 1925. - 2005. HEP distribucija, Distribucijsko područje "Elektra". Koprivnica.
2. Kurečić, Tomo. 1986. Razvoj elektrifikacije virovitičkog kraja. Virovitički zbornik 1234 - 1984: Zbornik radova sa znanstvenog skupa "Virovitica u prošlosti i sadašnjosti", održanog u Virovitici od 2. do 3. listopada 1984.: u povodu obilježavanja 750. godišnjice spomena Ur. Mohorovičić, Ante. JAZU - Skupština općine Virovitica. Virovitica.
3. Poslovni izvještaji RO Elektre Zagreb 1981. - 1991. g.
4. Poslovni izvještaji OOUR-a Elektre Virovitica 1980. - 1991. g.
5. Poslovni izvještaji DP-a Elektre Virovitica 1995. - 2018. g.
6. Projektna dokumentacija elektroenergetskih objekata Elektre Virovitica 1956. - 2018. god.

