



Izvršno veće AP Vojvodine
POKRAJINSKI SEKRETARIJAT ZA ENERGETIKU I MINERALNE
SIROVINE
Novi Sad

STRATEGIJA RAZVOJA ENERGETIKE SRBIJE I PROGRAM NJENOG OSTVARIVANJA U AP VOJVODINI (2007. DO 2012. GODINA)

ELEKTRODISTRIBUTIVNI SISTEMI

Dušan Mutić (*Spoljni koordinator*)
Dragoslav Jovanović (*Rukovodilac modula*)

Novi Sad,
April 2007. godine

REZIME

U ovom modulu je obrađen plan razvoja elektrodistributivnog sistema do 2015 godine, sa detaljnom razradom do 2010 godine. Nakon uvodnog poglavlja, u drugom poglavlju je opisano postojeće stanje mreže kao i osnovni parametri pogonske spremnosti objekata u 2005 -oj godini. U trećem su dati podaci o prognozi porasta potrošnje električne energije u posmatranom periodu bazirani na osnovnim elementima energetske politike/strategije Srbije do 2015. godine, parametrima mreže, analizi prethodnog perioda i konkretnim zahtevima potrošača, dok je u četvrtom poglavlju opisan plan izgradnje i revitalizacije elektroenergetskih objekata. U prilogu su date neke od tabela na koje se u tekstu poziva.

Modul je izrađen saglasno sa:

- Strategijom razvoja energetike Republike Srbije do 2015 godine,
- Srednjoročni plan razvoja elektrodistributivne mreže Elektrovojvodine u periodu 2006-2010 godina,
- Programskim zadatkom za Modul 7.

1. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU

1.1. Organizaciona struktura preduzeća

Javno preduzeće „Elektroprivreda Srbije“ (u daljem tekstu JP EPS) je osnovano sa ciljem da obezbedi uslove za redovno snabdevanje električnom energijom tarifnih i drugih kupaca na teritoriji Republike Srbije sa jasno definisanim poslovima i grupama poslova.

Elektrovojvodina je organizovana kao Privredno Društvo sa ograničenom odgovornošću i ima status zavisnog privrednog društva u odnosu na JP EPS kao matično-kontrolno preduzeće.

Ovako organizovana Elektrovojvodina obavlja delatnost distribucije električne energije, upravljanja distributivnim sistemom i trgovine na malo za snabdevanje tarifnih kupaca na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine.

1.2. Analiza fizičkog obima mreže i energetske pokazatelja preduzeća

Prva TS 110/35 kV na području Elektrovojvodine je izgrađena 1955. god. (TS Novi Sad 1), a poslednja TS 110/35 kV je izgrađena 1974. (TS B. Palanka 1). Trenutno je u pogonu 15 TS 110/35 kV. Prva TS 110/20 kV je izgrađena 1975. godine (Pančevo 3), čime je započet prelazak na 20 kV naponski nivo. Trenutno je u pogonu 44 TS 110/20 kV.

Nakon usvajanja tronaponskog koncepta napajanja 110/20 kV, odnosno postepenog ukidanja četvoronaponskog koncepta napajanja 110/35/10 kV, sedamdesetih godina prošlog veka je počeo proces prelaska na jedinstveni 20 kV napon na celom području Elektrovojvodine. Iz tog razloga u materijalu je dat naglasak na opisu stanja 10 kV objekata i na aktivnostima koje obezbeđuju uslove za realizaciju ovog opredeljenja.

Prema podacima za 2004. godinu, u proseku se preko jedne TS 110/h iz prenosa preuzme 133,2 GWh aktivne energije i 54,3 GWh reaktivne energije, što daje prosečnu godišnju snagu od 15,2 MW i prosečan godišnji faktor snage od 0,925. Prosečan faktor snage u toku decembra je 0,94.

U toku meseci zimske sezone u 2004. godini iz prenosa je preuzeto 4.456 GWh, a u toku meseci letnje sezone 3.257 GWh. Odnos potrošnje električne energije u mesecima sa najvećom i najmanjom potrošnjom je 1,58, dok odnos registrovanih maksimalnih mesečnih snaga iznosi 1,49.

Preuzeta električna energija i struktura isporučene električne energije je prikazana u tabeli 1. Domaćinstvima je isporučeno 49% od ukupne energije isporučene ED ograncima, što dominantno utiče na iznos tehničkih gubitaka pri postojećoj izgrađenosti mreže.

Prema "Energetskim podacima za 2004. god." u svim TS 35/x je registrovan protok aktivne energije od 1.822 GWh, što je 23,2% ukupnog protoka kroz TS 110/x. Od te energije 45,1% protiče kroz 35 kV mrežu ED Novi Sad (ova ED predstavlja 25,% distributivnog konzuma).

Tabela 1 - Preuzimanje i isporuka energije u 2004. godini ("Energetski podaci za 2004.")

	Preuzeta el . energija		Realizovana el . energija						Gubici	
	MWh	%	Višoki napon		Domaćinstva		Ostala potrošnja		MWh	%
			MWh	%	MWh	%	MWh	%		
Novi Sad	2.060.323	24,96	419.885	20,38	988.348	47,97	339.587	16,48	312.504	15,17
Subotica	1.050.528	12,73	202.714	19,30	531.315	50,58	175.903	16,74	140.596	13,38
Pan-evo	1.202.078	14,56	297.822	24,78	577.880	48,07	161.784	13,46	164.591	13,69
Zrenjanin	799.654	9,69	191.973	24,01	394.706	49,36	90.473	11,31	122.503	15,32
Sombor	763.293	9,25	187.565	24,57	389.245	51,00	84.879	11,12	101.604	13,31
Ruma	721.856	8,74	86.887	12,04	383.922	53,19	147.257	20,40	103.791	14,38
Kikinda	342.286	4,15	172.882	50,51	115.441	33,73	27.352	7,99	26.611	7,77
Sr. Mitrovača	344.004	4,17	45.567	13,25	189.368	55,05	56.425	16,40	52.645	15,30
Vrbas	337.981	4,09	70.465	20,85	162.155	47,98	59.248	17,53	46.113	13,64
Senta	237.164	2,87	65.295	27,53	117.708	49,63	29.686	12,52	24.475	10,32
UKUPNO ED	7.859.167	95,21	1.741.053	22,15	3.850.088	48,99	1.172.594	14,92	1.095.432	13,94
UKUPNO DP	395.730	4,79	395.730	100,00						
UKUPNO EV	8.254.897	100,00	2.136.783	25,89	3.850.088	46,64	1.172.594	14,20	1.095.432	13,27

Prognoza potrošnje električne energije za period 2006-2010. godina za Elektrovojvodinu je prikazana u tabelama 6, 7, i 8.

Tabela 6 - Ostvarena potrošnja u 2004. godini

	Domaćin	VN pot r .	Ostala pot r .	Ukupno i spor uka	Gubici ED	Iz prenosa	Snaga (MW)
Novi Sad	988,348	419,885	339,587	1,747,819	312,504	2,060,323	423.5
Subotica	531,315	202,714	175,903	909,932	140,596	1,050,528	204.7
Pan-evo	577,880	297,822	161,784	1,037,487	164,591	1,202,078	234.0
Zrenjani	394,706	191,973	90,473	677,151	122,503	799,654	146.7
Sombor	389,245	187,565	84,879	661,689	101,604	763,293	161.8
Ruma	383,922	86,887	147,257	618,065	103,791	721,856	144.7
Kikinda	115,441	172,882	27,352	315,675	26,611	342,286	71.0
Sr.Mitrovica	189,368	45,567	56,425	291,359	52,645	344,004	71.3
Vrbas	162,155	70,465	59,248	291,868	46,113	337,981	75.9
Senta	117,708	65,295	29,686	212,689	24,475	237,164	50.6
UKUPNO EV	3,850,088	1,741,053	1,172,594	6,763,735	1,095,432	7,859,167	1,584.2

Za planski period 2006-2010 godine planiran je porast potrošnje električne energije za 8,2% tako da se na pragu prenosnog sistema u 2010. godini planira potrošnja od 8.504 GWh. Pri tome je planirana stagnacija potrošnje u domaćinstvima i pad gubitaka električne energije. Za isporučenu električnu energiju planiran je ukupan porast u odnosu na 2004. godinu od 10,4% što predstavlja rast po prosečnoj godišnjoj stopi od 1,73%.

U iskazanim bilansima energije i snage ne figurišu četiri „direktna“ potrošača (Petrohemija Pančevo, Azotara Pančevo, BFC (Lafarge) Beočin i Matroz S. Mitrovica), koji pripadaju konzumu Elektrovojvodine ali se napajaju direktno iz prenosne mreže.

Tabela 7 - Prognozirana potrošnja u 2010. godini

	Domaćin	VN pot r .	Ostala pot r .	Ukupno i spor uka	Gubici ED	Iz prenosa	Snaga (MW)
Novi Sad	1.000.515	531.056	459.222	1.990.793	320.000	2.310.793	489,5
Subotica	560.270	224.108	190.492	974.870	145.670	1.120.540	240,4
Pan-evo	627.730	339.616	202.793	1.170.139	145.091	1.315.230	275,0
Zrenjani	371.608	242.907	104.921	719.435	118.873	838.308	159,7
Sombor	370.589	245.684	101.157	717.431	77.380	794.810	173,2
Ruma	387.954	100.175	185.042	673.171	96.845	770.016	172,8
Kikinda	119.167	203.564	34.647	357.378	24.757	382.135	92,7
Sr.Mitrovica	191.064	51.033	70.245	312.342	39.968	352.310	74,7
Vrbas	184.943	73.218	71.126	329.288	47.000	376.288	85,5
Senta	121.172	66.349	34.210	221.731	21.728	243.459	55,1
UKUPNO EV	3.935.012	2.077.710	1.453.855	7.466.578	1.037.312	8.503.889	1.818,6

Tabela 8 - Stopa rasta 2010/2004

	Domaćin	VN pot r .	Ostala pot r .	Ukupno i spor uka	Gubici ED	Iz prenosa	Snaga	Tekv 2004 (h)	Tekv 2010 (h)
Novi Sad	1,2	26,5	35,2	13,9	2,4	12,2	15,6	4.865	4721
Subotica	5,4	10,6	8,3	7,1	3,6	6,7	17,4	5.132	4661
Pan-evo	8,6	14,0	25,3	12,8	-11,8	9,4	17,5	5.138	4783
Zrenjani	-5,9	26,5	16,0	6,2	-3,0	4,8	8,9	5.452	5248
Sombor	-4,8	31,0	19,2	8,4	-23,8	4,1	7,0	4.716	4590
Ruma	1,1	15,3	25,7	8,9	-6,7	6,7	19,4	4.988	4456
Kikinda	3,2	17,7	26,7	13,2	-7,0	11,6	30,5	4.818	4121
Sr.Mitrovica	0,9	12,0	24,5	7,2	-24,1	2,4	4,9	4.827	4714
Vrbas	14,1	3,9	20,0	12,8	1,9	11,3	12,6	4.453	4404
Senta	2,9	1,6	15,2	4,3	-11,2	2,7	8,8	4.687	4421
UKUPNO EV	2,2	19,3	24,0	10,4	-5,3	8,2	14,8	4.961	4676

Tabela 9 - Prognoza snage i struktura prognoze energije za Elektrovojvodinu (normalizovano u odnosu na ostvarenje u 2004. godini - 100%)

	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.
Doma} .	49,0	49,3	49,4	49,5	49,7	49,9	50,1
VN pot r .	22,2	22,8	23,6	24,2	24,9	25,5	26,4
Ost . pot r .	14,9	15,7	16,2	16,8	17,4	17,9	18,5
Gubi ci ED	13,9	13,1	13,1	13,1	13,2	13,2	13,2
Ener g ja	100,0	101,0	102,3	103,6	105,2	106,5	108,2
Suma Prah	100,0	102,6	106,1	108,0	111,0	112,5	114,8

Za snagu je planiran porast tako da ekvivalentno trajanje maksimalnog opterećenja opadne sa vrednosti od 4961 na 4676 u 2010. godini (tabela 8), što je prihvatljiva vrednost. Do pada vrednosti za Tekv je došlo prvenstveno zbog toga što je pojava novih potrošača uvažena u porastu snage (ED Kikinda, Pančevo i Ruma), ali ne i u rastu energije.

Projekcija potrošnje električne energije za ceo period je urađena na istim principima kao i za period do 2010 godine, te su tako dobijeni sledeći podaci:

GWh/god	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
uk. isporučena	7565	7677	7788	7899	8011
gubici ED	1038	1039	1041	1042	1043
uk. preuzeta	8603	8716	8829	8941	9054

3. Plan izgradnje i revitalizacije elektroenergetskih objekata za period 2006-2010 godina

3.1 Objekti 110/x kV

Doslednim poštovanjem redosleda primenjenih tehničkih kriterijuma formirana je rang lista objekata čiju gradnju treba finansirati u periodu 2006-2010. godina. Prema metodologiji definisanoj uputstvom sistema kvaliteta EVUP-EN-01 analizirano je stanje svih objekata u 2010. godini. Svi predloženi objekti koji zadovoljavaju postavljene kriterijume su prikazani u tabeli 10. Naznačena je predložena godina puštanja u pogon (oznaka **H**) i naveden je dodatni uslov, odnosno potreban uslov, koji mora biti ispunjen da bi investicija imala smisla. Na taj način je definisan srednjoročni plan izgradnje i rekonstrukcije TS 110/h u periodu 2006-2010. godina.

Tabela 10- Prioritet izgradnje EEO u periodu 2006-2010. godina

Kriterijum	RANG	Objekat	Radovi	Predložena godina					Dodatni uslov
				'06.	'07.	'08.	'09.	'10.	
Opterećenost TS 110/20	1	Novi Sad 5	treći ET 110/20					H	Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
	2	Begejci	drugi ET 110/20		H				Izgradnja DV 35 kV i li novi potrošači
	3	^el ar evo	nova TS 110/20			H			Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
	4	@abaq	zamena ET za 31,5 MVA	H					
	5	Novi Sad 7	drugi ET 110/20				H		Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
	6	Zrewani n 1	nova TS 110/20				H		Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
Opterećenost TS 35/10	7	Ri mski [an-evi	nova TS 110/20		H				
Starost objekta	8	Subotica 1	rekonstr. RP 110 kV		H				
	9	Ki ki nda 4	nova TS 110/20					H	Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
	10	Per l ez	nova TS 110/20					H	Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
	11	Novi Sad 2	rekonstr. RP 110 kV		H				
	12	Novi Sad 2	RP 20 kV					H	Izgradnja RP 20 kV Tel ep
	13	Sr bobr an	nova TS 110/20				H		Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
	14	Vr { ac 1	rekonstrukcija TS, RP 20 kV i ET 110/20			H			Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
	15	Ruma 1	rekonstrukcija TS, RP 20 kV i ET 110/20		H				Ulagava u rekonstrukciju 10 kV mreže
Sigurnost napajawa	16	S. Mi t rovi ca 1	revitalizacija	H					
	17	Pe}i nci	drugi ET 110/20					H	Rast opterećenja

Redosled objekata navedenih u tabeli 10 određuje njihov prioritet, saglasno postavljenom sistemu kriterijuma. Međutim, konačna dinamika izgradnje objekata se mora odrediti u skladu sa ostalim uslovima, a pre svega u skladu sa mogućom dinamikom pripreme 20 kV mreže posmatrane TS, odnosno pojave novih potrošača koji se nisu mogli predvideti prilikom izrade ovog materijala, zbog čega su u tabeli 10 iskazane i godine potrebnog puštanja u pogon. U tabeli 11 dat je prikaz dinamike investicionog ulaganja po godinama.

Tabela 11 - Dinamički plan izgradnje i rekonstrukcije EEO 110/h kV u periodu 2006-2010. godina

Godina pri kupa-ewa	Pozicija	Rang	Objekat	Radovi	I nv. vr ednost objekta (mil . di n.)	Godi { wa i nv. vr ednost (mil . di n.)
2006	1	4	@abaq	zamena ET za 31,5 MVA	45	257,5
	2	11	Novi Sad 2	rekonstr. RP 110 kV	67,5	
	3	16	S. Mi t rovi ca 1	revitalizacija	100	
			Sombor 1	rekonstr. RP 20 kV	45	
2007	4	2	Begejci	drugi ET 110/20	54	533,5
	5	3	^el ar evo	nova TS 110/20	180	
	6	7	Ri mski [an-evi	nova TS 110/20	112,5	
	7	8	Subotica 1	rekonstr. RP 110 kV	52	
	8	15	Ruma 1	rekonstrukcija TS, RP 20 kV i ET 110/20	135	
2008	9	5	Novi Sad 7	drugi ET 110/20	54	397
	10	6	Zrewani n 1	nova TS 110/20	180	
	11	14	Vr { ac 1	rekonstrukcija TS, RP 20 kV i ET 110/20	135	
			Senta 1	dogradnja RP 20 kV	28	
2009	12	13	Sr bobr an	nova TS 110/20	180	180
2010	13	1	Novi Sad 5	treći ET 110/20	54	373,5
	14	9	Ki ki nda 4	nova TS 110/20	148,5	
	15	10	Per l ez	nova TS 110/20	72	
	16	12	Novi Sad 2	RP 20 kV	45	
	17	17	Pe}i nci	drugi ET 110/20	54	

3.2. Srednjenaponski i niskonaponski objekti

Na osnovu sagledavanja ED ogranaka sačinjen je okvirni plan izgradnje i rekonstrukcije SN i NN EEO po ED delovima preduzeća za period 2006-2010. godina.

U tabeli 12 dat je zbirni pregled fizičkog obima planiranih radova za planski period 2006-2010. U tabeli 13 su data finansijska sredstva potrebna za realizaciju radova na izgradnji i rekonstrukciji EEO u SN i NN mreži planiranih u periodu 2006-2010. god.

Tabela 12 - Fizički obim planiranih radova u SN i NN mreži u periodu 2006-2010. godina

ED	I zgr adwa SN vodova		I zgr adwa TS		Rekonst r ukci ja			I zgr adwa NN mre` e	
	Kabl ovski	Nadzemi	STS	MBTS	Vodovi	STS	MBTS	Kabl ovski	Nadzemi
	(km)	(km)	(kom)	(kom)	(km)	(kom)	(kom)	(km)	(km)
Novi Sad	65,4	104,1	45	129	202,1	47	101	125,0	29,0
Subot i ca	19,2	76,4	8,0	9,0	80,8	128	32	0,9	2,0
Pan-evo	16,5	67,0	20	23	103,7	66	15	9,0	13,0
Zrewani n	24,4	72,4	20	10	17,6	25	25	3,5	11,0
Sombor	13,6	25,8	24	12	64,6	36	12	1,8	31,1
Ruma	24,5	52,4	25	6	60,2	19	10	2,8	6,3
Ki ki nda	7,0	24,0	4	6	6,5	34	0	5,0	0,0
Sr .Mi t rovi ca	1,0	45,8	3	4	15,3	15	3	6,3	10,7
Vr bas	18,4	6,9	19	6	55,4	6	1	2,0	3,1
Sent a	6,6	41,3	17	0	108,7	7	7	4,8	8,4
UKUPNO EV	196,5	516,0	185	205	714,8	383	206	161,0	114,5

Tabela 13- Finansijska sredstva potrebna za realizaciju radova na izgradnji i rekonstrukciji EEO u SN i NN mreži planiranih u periodu 2006-2010. god.

ED	I zgr adwa SN vodova		I zgr adwa TS		Rekonst r ukci ja			Ost al o SN	Ukupno SN	I zgr adwa NN mre` e		Ost al o NN	Ukupno NN	UKUPNO
	Kabl ovski	Nadzem.	STS	MBTS	Vodovi	STS	MBTS			Kabl ovski	Nadzem.			
	(mil .di n)	(mil .di n)	(mil .di n)	(mil .di n)	(mil .di n)	(mil .di n)	(mil .di n)			(mil .di n)	(mil .di n)			
Novi Sad	196	193	45	206	101	5	15	85	846	250	42	0	292	1.138
Subot i ca	38	155	7	15	42	24	18	90	389	2	4	0	6	395
Pan-evo	50	109	24	27	168	15	5	10	407	27	21	9	57	464
Zrewani n	16	15	18	25	6	4	10	10	104	18	19	10	46	150
Sombor	29	27	22	18	28	7	6	1	139	4	42	13	60	198
Ruma	54	120	34	15	55	5	5	0	292	6	11	0	18	309
Ki ki nda	21	36	4	15	14	10	0	0	100	8	0	0	8	108
Sr .Mi t rovi ca	3	75	3	9	15	4	1	41	151	21	13	0	34	185
Vr bas	16	18	19	8	55	2	1	4	127	7	3	4	13	140
Sent a	14	93	20	0	87	11	14	5	245	13	15	0	28	273
Ukupno EV	436	841	197	338	572	86	76	246	2.799	355	170	36	561	3.360

3.2 Modernizacija sistema

Neminovnost daljeg razvoja sistema i njegove modernizacije u cilju poboljšanja poslovanja ogleda se pre svega u primeni sistema upravljanja tehničkim sistemom (DMS), njegovom usavršavanju i proširenju sa novim modulima. Sledeća značajka je proširenje Tehničkog sistema automatizacije distribucije i njegove nadgradnje. Grubim sagledavanjem potrebnih sredstava se dolazi do cifre od 350 x10⁶ dinara do 2015 godine.

Kao posebna oblast u aktivnostima poboljšanja poslovanja je obnavljanje i zamena celokupnog korpusa (oko 850.000) brojila kod potrošača široke potrošnje, mikroprocesorskim brojilima. U slučaju ostvarenja trenutnih optimističkih sagledavanja, taj proces bi mogao da se obavi u periodu do 2015 godine. Troškovi zamene celokupnog korpusa od oko 850.000 brojila bi se mogao proceniti na 3600x10⁶ dinara.

Plan izgradnje i revitalizacije elektroenergetskih objekata za period period

2011-2015 godina

U ovom periodu sagledavaju se sledeći objekti 110/x kV, bilo da je u pitanju izgradnja novih ili revitalizacija postojećih objekata:

- Velika Greda (novi objekat),
- Bač (novi objekat),
- Krnješevci (novi objekat). Ovu TS po poslednjim podacima i zahtevima novih potrošača (postoji najava) treba očekivati i mnogo ranije u periodu 2006-2010,
- Indija 2 (novi objekat), kao i za Krnješevce, moguća je pojava zahteva novih potrošača.

Ukupne investicije za ova četiri objekta su $4 \times 185.000.000,00 = 740 \times 10^6$ dinara

Istovremeno, izgradnja TS Srbobran više zavisi od potreba rekonstrukcije TS 400/220/110 kV, nego od energetskih potreba konzuma koji bi napajala, te se tako ova TS može naći u periodu 2011-2015, sa cenom od 185.000.000,00 dinara. Moguće je da se pojavi potreba za ranijim ulaskom u pogon i ove stanice ukoliko se pojave novi potrošači sa zahtevima za snagom.

Pojavljivanje nove TS 110/20 kV u Kikindi zavisi od dinamike prelaska konzuma sa 10 na 20 kV, kao i rešenja napajanja Livnice u Kikindi kao najvećeg potrošača u regionu.

Revitalizacije TS 110/35 kV koje se mogu očekivati u ovom periodu su:

- TS 110/35 kV Alibunar,
- TS 100/35 kV N. Sad 4,
- TS 110/35 kV Subotica 1 (radovi bi mogli da se protegnu u period iza 2010 godine),

Revitalizacija ovih objekata vremenski najviše zavisi od dinamike prelaska napajanja konzuma sa 10 kV na 20 kV, odnosno zahteva eksploatacije zbog stare i dotrajale opreme. Posebno je važno da se pripremom srednjenaponske mreže i objekata za rad pod 20kV naponom omoguće energetski uslovi za revitalizaciju ovih TS. Priprema srednjenaponske mreže za rad pod 20 kV naponom, zbog obima, nosi značajne potrebe za investicionim sredstvima. Za period 2011-2015, za srednjenaponsku i niskonaponsku mrežu mogu da se približno usvoje iste vrednosti kao i za period 2006-2010 ($2799 + 561 = 3360 \times 10^6$ dinara). Procenom sredstava za pripremu mreže za rad pod 20 kV naponom u reonima transformatorskih stanica koje se revitalizuju, došlo do dodatne sume od 350×10^6 dinara.

Generalno gledano u periodu 2011-2015 treba predvideti značajna sredstva za predviđene radove na revitalizaciji 110/35 kV objekata, njihovog prelaska na 110/20kV sistem transformacije i pripremi mreže za rad pod 20 kV naponom. Za revitalizaciju objekata 110/35 kV može se proceniti potrebna vrednost od $4 \times 150.000.000,00 = 600 \times 10^6$ dinara. Ukupne vrednosti investicija za period 2011-2015 se mogu iskazati u tabeli.

3.3 Rekapitulacija potrebnih sredstava

Pregled planiranih sredstava za elektroenergetske objekte (EEO) za period

2006-2010 u 000.000,00 din

	2006	2007	2008	2009	2010	Ukupno 2006-2010
110/x kV	257,5	533,5	397	180	373,5	1.741,5
SN						2.799
NN						561
Svega EEO						5.101,5
Modernizacija sistema						150
Nabavka i ugradnja brojila						1600
ukupno						6.851,5

Ovde treba napomenuti da TS 110/20 kV Zrenjanin 1 predstavlja novi objekat. U pitanju je izgradnja nove TS 110/20 kV, neposredno pored postojeće TS 110/35 kV „Zrenjanin1“. Izgradnja nove TS 110/20 kV će, ukoliko se ostvare najavljeno formiranje zone industrijskih potrošača (na dve lokacije), veoma brzo izbiti u prvi plan.

Takođe, treba napomenuti da je moguće pojavljivanje potreba za objektima koji ovde nisu sagledani, ali ih u prvi plan mogu izbaciti, za sada nenajavljena pojavljivanja novih velikih potrošača (područje Sečnja, Horgoša, itd), te su moguće naknadne izmene planova.

Pregled planiranih sredstava za elektroenergetske objekte za period

2011-2015 u 000.000,00 din

	Ukupno 2011-2015
Nove 110/20 kV	925
Revitalizacija 110/35 kV	600
SN	3.149
NN	561
Svega EEO	5.235
Modernizacija sistema	200
Nabavka i ugradnja brojila	2.000
ukupno	7.435

4. EFEKTI REALIZACIJE PROGRAMA

Izgradnja navedenih objekata treba pre svega da doprinese većoj pouzdanosti i sigurnosti napajanja potrošača, kao primarnom cilju kvalitetnog snabdevanja potrošača električnom energijom u kontinuitetu. Na taj način bi se postigli sledeći efekti:

- Povećana sigurnost i pouzdanost EEO
- Nesmetano priključenje novih kupaca na mrežu
- Kontinuirano napajanje kupaca električnom energijom i snagom propisanog kvaliteta
- Smanjenje broja i vremena trajanja kvarova, odnosno beznaponskih pauza
- Pобољшanje naponskih prilika kod kupaca
- Smanjenje tehničkih gubitaka
- Smanjenje troškova eksploatacije i održavanja primenom novih tehnoloških rešenja
- Smanjenje troškova modernizacijom i automatizacijom
- Pобољшanje ekoloških prilika ugradnjom ekološki prihvatljivih materijala i izgradnjom objekata u skladu sa ekološkim zahtevima

Prelaskom na principe poslovanja na otvorenom tržištu, nameću se zahtevi za rad u uslovima valorizacije profita primenom računa pouzdanosti. Takav pristup zahteva poznavanje parametara pouzdanosti, te su iz tog razloga dati podaci o ispadima objekata (kvarovima) tokom 2005 godine (tabela 14).

5. PRILOZI

Prilog 6.1. TEHNIČKI KRITERIJUMI ZA DEFINISANJE DINAMIKE I PRIORITETA INVESTICIONOG ULAGANJA

Osnovni uslovi za objektivno sagledavanje potrebne dinamike investicionih ulaganja u razvoj distributivne mreže su:

1. realno sagledavanje postojećeg stanja mreže u pogledu prekoračenja tehničkih ograničenja (opterećenost, padovi napona, tehnički gubici, životni vek)
2. izbor varijante razvoja mreže u skladu sa dugoročnim konceptom
3. prognoza prostorne raspodele opterećenja sa najvećim stepenom verovatnoće ostvarivanja
4. procena fizičkog obima potrebnih radova na svim objektima

Za procenu moguće dinamike uslovi su:

5. što je moguće bolja procena potrebnih ulaganja u distributivnu mrežu za radove iz tačke 4. prethodnog stava
6. procena finansijskih mogućnosti preduzeća i ED delova preduzeća
7. međusobno usklađivanje planiranih radova i izbor prelaznih rešenja koja se dobro uklapaju u perspektivno rešenje
8. uočavanje objekata u vlasništvu trećih lica čija rekonstrukcija može biti prepreka za realizaciju planirane dinamike.

Obe kategorije uslova moraju biti zadovoljene ako se izrađuje dinamički plan. Redosled tehničkih kriterijuma za utvrđivanje dinamike izgradnje objekta je:

1. Opterećenost TS 110/h kV je nominalna u redovnom uklopnom stanju
2. Opterećenost ET 35/h kV je nominalna u redovnom uklopnom stanju
3. Eksploatacioni vek TS 110/35 kV je preko 40 godina.
4. Obezbeđivanje sigurnosti napajanja (n-1) pri vršnom opterećenju za sve TS 110/20 kV uvažavajući moguće (postojeće i planirano) rezerviranje preko SN mreže.

Prilog 6.2. Tabele

Tabela 3 - Fizički ovim vodova (km) - stanje na dan 31.12.2004. god.

	110 kV	35 kV	20 kV	10 kV	0.4 kV	Ukupno
Novi Sad	11,40	274,86	1389,92	389,86	3104,30	5170,34
Subotica		220,10	1097,10	228,66	2412,10	3957,96
Pan-evo		247,90	1092,34	258,10	2291,30	3889,64
Zrenjanin		198,50	1010,14	180,57	1493,96	2883,17
Sombor		187,73	1108,79		1132,06	2428,58
Ruma		100,95	764,08	76,46	1406,13	2347,62
Kikinda		63,00	342,70	33,70	367,40	806,80
Sremski Mitrovac		66,00	411,44	87,56	506,73	1071,73
Vrbas		48,16	349,96		455,57	853,69
Senta		29,08	289,81		409,15	728,04
UKUPNO ED	11,40	1436,28	7856,28	1254,91	13578,70	24137,57

Tabela 4 - Pregled TS 35/x kV

NAZI V TS	Pre n. odnos	Sinst (MVA)	Pmax (MW)	W (MWh)	Tekv (h)	Kri ti n-o opt ere} . i zvodi (kom)	Ekspl . probl eri	O-eki vano novo R (MW)
** ED "NOVI SAD"								
Novi Sad-Li man	35/10	4h8	27,20					
Novi Sad-Centar	35/10	4h8	27,80				DA	
Novi Sad-Podbara	35/10	4h8	19,10					
Novi Sad-Sever	35/10	2h8	12,40				DA	
Novi Sad-I ndust ri ja	35/10	4h8	16,18				DA	
Novi Sad-Tel ep	35/10	2h8	10,40				DA	
Pet rovar ad.-Tr anx.	35/10	2h4	4,40					
Ri mski [an-evi	35/20	8	2,20					3,75
Ri mski [an-evi	35/10	2,5	1,80					
Sr emski Kar l ovci	35/20	8,0	-					
Sr emski Kar l ovci	35/10	8	5,90					
Beo-i n	35/20	8	5,80				DA	
Beo-i n	35/10	8	5,50					
^enej	35/10	4	3,48					
@abaq "mi ni "	20/35	8						
B.Pal anka-@el .st an.	35/10	2h4	5,50				DA	
B.Pal anka-Jut a	35/10	4	1,98			2 (uskor o)		
^el arevo	35/10	2h4	5,22			1 (uskor o)		5,50
Ba-ki Pet rovac	35/10	4+8	9,72			2 (uskor o)		
Be-ej-Lungal ov	35/10	4+8	6,08			2		
Be-ej-I ndust ri ja	35/10	2h4	5,44					
Sr bobran	35/10	2h4	6,00			1		
Sr bobran "mi ni "	35/20	8	4,40				DA	
Be-ej "mi ni "	35/20	10	4,10					
** ED "SUBOTI CA"								
Subot i ca-I ndust ri ja	35/10	2h8	12,00	45.396	3.783	1		1,00
Subot i ca-Centar	35/10	4+8	3,32	13.859	4.174			
Pal i }	35/10	4+8	4,11	17.393	4.229	1		
@edni k	35/10	4	3,40	15.375	4.522			1,00
^ant avi r	35/10	4+8	10,97	35.790	3.263			
Bajmok	35/10	8	6,13	24.301	3.964			
St ar a Mor avi ca	35/10	8	6,52	32.870	5.041			
Ba-ka Topol a-Sever	35/10	2,5+4	2,93	3.146	1.074			
Mal i l o{	35/10	4	0,12	181	1.508			
Hor go{	35/10	2,5+4	4,91	18.508	3.769			
Novi Kne`evac	35/10	4	3,05	11.513	3.775			

NAZI V TS	Pren. odnos	Sinst (MVA)	Pmax (MW)	W (MWh)	Tekv (h)	Kri ti n-o opt ere} . i zvodi (kom)	Ekspl . probl emi	O-eki vano novor (MW)
** ED "PAN^EVO"								
Pri stani { te	35/10	4+4	4,42	10.012	2.265			
Ka-ar evo	35/10	4+8	5,84	15.823	2.709			
Star -evo	35/10	4+4	2,87	17.083	5.952	2	DA	
Samp{	35/10	2,5+2,5	1,98	7.064	3.568			
Al i bunar	35/10	4+8	8,55	44.119	5.160	3	DA	
Jer menovci	35/10	4	3,76	16.471	4.381	2	DA	
Kovi n-{ kol a	35/10	2,5+2,5	4,59	26.639	5.804	1		
Vr { ac vi nogr adi	35/10	2,5+4	4,00	19.631	4.908	1	DA	1,00
Vr { ac ri tovi	35/10	2,5+4	4,34	4.458	1.027	1		
Vr { ac mi ni	35/20	8	1,31	3.427	2.616			
Uq ma	35/10	2,5+2,5	4,51	19.729	4.375	1		
Pl andi { te	35/20	8	5,10	26.639	5.223			
** ED "ZREWANI N"								
Zrewani n-Cent ar	35/10	2h8	8,00			1		
Zrewani n-Sever	35/10	2h4	8,00			1	DA	0,50
Zrewani n-Jug	35/10	2h8	2,00			2	DA	
Zrewani n-l ndust ri ja	35/10	8	4,80			1		0,50
Zrewani n-l ndust ri ja	35/20	8	5,40			1		
Mel enci	35/20	8	6,00			1		
Mel enci	35/10	2,5	2,40			1	DA	
Novo Mi l o{ evo	35/10	2h2,5	3,60			1	DA	2,00
Toma{ evac	35/10	4	2,10			1	DA	
Toma{ evac	35/20	8	4,50			1		
Boka	35/20	8	3,80			1		4,00
Boka	35/10	4	1,50				DA	
Per l ez	35/20	8	7,00			1	DA	
Ti t el	35/10	8	6,00				DA	
CS @abaq	35/10/6	5,9	1,55					1,00
TE-TO Zrewani n	35/6	8+4+2,5	8,00				DA	
** ED "RUMA"								
Sever	35/10	2h4	6,35					
Cent ar	35/10	1h8	7,66			1		
Rusko Sel o	35/10	2h4	2,96				DA	
[umi ca	35/20	2h8	2,80					
Li vni ca	35/10	3h8	4,20			2		
** ED "KI KI NDA"								
Ki ki nda-Sever	35/10	2h4	3,80	17.205	4.528			3,00
Rusko Sel o	35/10	2h4	5,20	22.304	4.289			
Ki ki nda-Cent ar	35/10	8	6,90	33.612	4.871			
Ki ki nda-[umi ca	35/10	2h8	7,90	41.971	5.313			
Ki ki nda-Li vni ca	35/10	3h8	18,00	47.631	2.646			
** ED "SREMSKA MI TROVI CA"								
Sever	35/10	2h4	2,30	11.300	4.913		DA	
I st ok	35/10	2h4	2,50	16.200	6.480		DA	
Kuzni n	35/10	2h4	4,50	14.850	3.300		DA	
[i d	35/10	4	3,50	17.200	4.914		DA	
Bosut	35/10	1,6	1,60	9.230	5.769		DA	

Tabela 5 - Pregled TS 110/x kV

ED Novi Sad

R.b.	Naziv TS	Prenosni odnos	ET	cos φ	Wa (MWh)	Prmax (MW)	Tekv (h)	Datum	Pmax (MW)	Smax/Sins (%)
1	Novi Sad 1	110/36.75	2x20	0.9566	107590	25.54	4213	06.01.2004.	25.54	66.75
2	Novi Sad 2	110/36.75/10.5	2x31.5	0.9723	191854	40.5	4737	15.12.2004.	40.5	66.12
3	Novi Sad 4	110/36.75/10.5	2x63	0.9518	328834	73.36	4482	22.01.2004.	64	53.37
4	Novi Sad 5	110/21/10.5	2x31.5	0.9186	186790	49.5	3774	13.10.2004.	42	72.57
5	Novi Sad 6	110/21/10.5	2x31.5	0.9736	107891	25.8	4182	13.01.2004.	21	34.24
6	Novi Sad 7	110/36.75//21/10.5	20+31.5	0.9321	120464	41.8	2882	10.09.2004.	24	50.00
7	Novi Sad 9	110/21/10.5	2x31.5	0.9414	196024	35.88	5463	24.12.2004.	35.88	60.50
8	Futog	110/21/10.5	2x31.5	0.9399	179008	38.08	4701	31.12.2004.	38.08	64.31
9	B. Palanka 1	110/36.75	20	0.9405	68372	14.34	4769	13.01.2004.	14.34	76.24
10	B. Palanka 2	110/21/10.5	2x31.5	0.9542	151101	31.2	4843	13.01.2004.	31.2	51.90
11	Temerin	110/21/10.5	31.5	0.9536	92936	19.68	4722	13.01.2004.	19.68	65.52
12	Žabalj	110/21/10.5	20	0.9521	71349	19.36	3685	11.10.2004.	15.7	82.45
13	Bečej	110/36.75//21/10.5	2x31.5	0.9202	200216	42.13	4753	12.01.2004.	40.4	69.70
14	Srbobran	110/36.75	20	0.9488	54440	11.2	4861	13.01.2004.	11.2	59.02

ED Subotica

Redn broj	IME TS	PREN. odnos (kV/kV)	Sins (MVA)	cos φ	Wa (MWh)	Wr (MVArh)	Prmax (MW)	Tekv (h)	Datum	Pmax (MW)	Smax/Sins (%)
1	SUBOTICA-1	110/35	2h31,5+20	0,9389	141799	51985	35,53	3991		29,12	45,59
3	SUBOTICA-2	110/20	2h31,5	0,9382	208066	76729	43,00	5181	X/04	43,00	72,75
4	SUBOTICA-4	110/20	2h31,5	0,9382	205108	75665	47,43	4324	XII/04	41,27	80,25
5	PALIĆ	110/20	31,5	0,9439	49682	17387	11,62	4277	I/04	11,62	39,07
6	BAJMOK	110/20	31,5	0,8987	62550	30525	13,64	4586	I/04	13,16	48,18
7	B. TOPOLA-1	110/35	20	0,8915	47392	24079	14,20	3338		8,65	79,62
8	B. TOPOLA-2	110/20	2h31,5	0,9282	152949	61327	30,62	4994	VI/04	30,27	52,37
9	KANJIZA	110/20	31,5+31,5	0,9284	176212	70534	32,56	5412	XI/04	27,62	55,67

ED Pančevo

R.b.	Naziv TS	Prenos. odnos	Si (MVA)	Si (MVA)	cos φ	Wa (MWh)	Wr (MVArh)	Pmax (MW)	Datum i vreme	Smax (MVA)	Smax % Sinst
1	Pan-evo 3	110/20	2h31,5	63	0,9384	225.412	82.979	52,88	jan,2004	56,35	89,45
2	Pan-evo 4	110/20	2h31,5	63	0,9408	163.658	58.953	38,28	jan,2004	40,69	64,59
3	Kovin	110/20	31,5	31,5	0,8741	138.076	76.748	28,44	dec,2004	32,54	103,29
4	Debečana	110/20	31,5	31,5	0,8935	108.044	54.296	22,56	jan,2004	25,25	80,16
5	Vračac 2	110/20	2h31,5	63	0,9141	151.572	67.241	26,93	dec,2004	29,46	46,76
6	Belackva	110/20	31,5	31,5	0,9273	63.824	25.769	15,58	mart,2004	16,80	53,34
7	Kačarevo	110/20	31,5	31,5	0,8950	53.546	26.684	17,92	dec,2004	20,02	63,56

ED Zrenjanin

R. br.	IME TS	Pren. odn.	S _{ins.} (MVA)	cos φ	W _a (MWh)	P _{r max.} (MW)	T _{ekv.} (MW)	Datum	P _{max.} (MW)	S _{max} /S _{in} s. (%)
1	Zrenjanin 1	110/35	63,00	0,91	281.044,00	46,96	5311	05.11.04.	52,92	0,93
2	Zrenjanin 3	110/20/10	63,00	0,95	134.376,00	21,48	5822	16.01.04.	23,08	0,38
3	Zrenjanin 4	110/20/10	63,00	0,93	148.326,00	25,78	5564	13.01.04.	26,66	0,45
4	N. Begej	110/20	31,50	0,92	87.919,00	15,75	4758	20.01.04.	18,48	0,64
5	Begejci	110/20	20,00	0,89	77.129,00	11,88	4495	23.12.04.	17,16	0,96
6	N. Crnja	110/20	20,00	0,96	43.290,00	7,13	5178	15.10.04.	8,36	0,44

ED Sombor

I me TS	Pr enos odnos (kV/kV)	Sinst (MVA)	cos ω	Wa (MWh)	Pr max (MW)	Tekv (h)	Dat um	Pmax (MW)	Smax/Sins (%)
Sombor 1	110/20	63.0	0.9421	177365	30.80	5759	08.12..	33.97	57.23
Sombor 2	110/20	63.0	0.9300	177369	34.16	5192	13.01.	42.24	72.09
Apatin	110/20	63.0	0.9428	127700	21.96	5815	13.01.	26.05	43.85
Oxaci	110/20	63.0	0.9251	191961	33.62	5710	13.01.	38.28	65.68
Crvenka	110/20	40.0	0.9312	88899	16.54	5375	13.01.	21.30	57.18
..Sombor ..		292.0		763294	137.08			161.84	

ED Ruma

	IME TS	pren. odnos	S _{ins} (MVA)	cos φ	W _a (MWh)	Pr max (MW)	Tekv (h)	Datum	Pmax (MW)	S _{max} / S _{inst} (%)
1	Indija	110/20	63.0	0.9762	167839	37.51	4475	13.01.04.	37.51	60.99
2	Nova Pazova	110/20	63.0	0.9393	96632	20.77	4653	13.01.04.	20.77	35.10
3	Pećinci	110/20	31.5	0.9326	93595	19.98	4685	13.01.04.	19.98	68.01
4	Ruma 1	110/35	31.5	0.9495	87146	19.04	5135	13.01.04.	16.97	56.74
5	Ruma 2	110/20	31.5	0.9517	108468	24.00	5489	13.01.04.	19.76	65.91
6	Stara Pazova	110/20	63.0	0.9531	161199	34.76	5420	13.01.04.	29.74	49.53

ED S.Mitrovica

R.b.	I me TS	Pr enosni odnos	Sins MVA	cos $\square$	Wa MWh	Pr max MW	Tekv h	Dat um	Pmax MW	Smax/Sins %
1	S.Mi trovi ca 1	110/35/20	2h31.5	0,9448	83624	16,39	5102	31.12.04.(18h)	16,39	27,54
2	S.Mi trovi ca 3	110/20	2h31.5	0,9508	166742	35,68	4673	13.01.04.(20h)	35,68	56,56
3	[i d	110/20	31,5	0,9755	92894	22,24	4177	08.04.04.(20h)	19,2	62,48

ED Kikinda

R.b	Ime TS	pr. odnos	Sins (MVA)	cosφ	Wa (MWh)	Prmax (MW)	Tekv (h)	Pmax (MW)	Smax/Sins (%)
1	Kikinda 1	110/35	2h31,5	0.96	168249	33.52	5019	33.52	55.42
2	Kikinda 2	110/20	3h31,5	0.95	171928	37.72	4558	37.72	43.44

ED Vrbas

R. br.	Naziv TS	Pre. odnos (kV/kV)	S _{ins} (MVA)	cos φ	W _a (MWh)	P _{r max} (MW)	T _{ekv} (h)	Datum	P _{max} (MW)	S _{max} /S _{ins} (%)
1.	Vrbas 1	110/20	2x31.5	0,93	139422	33	4041	10.02.2005	31.9	54.4
2.	Vrbas 2	110/20	31.5	0,953	117224	29	4042	12.02.2005	23.5	78.2
3.	Kula	110/20	31.5	0,93	98964	24.5	4039	23.02.2004	20.5	69.9

ED Senta

R. br.	Ime TS	Prenosni odnos	Sins MVA	cosφ	Wa MWh	Pr max MW	Tekv h	Datum	Pmax MW	Smax/Sins %
1	Senta 1	110 kV/20 kV	31,5	0,96	50.678,78	29,2	3.753,98370	11.2.2004	13,5	0,44
2	Senta 2	110 kV/20 kV	31,5	0,93	91.865,18	18,0	5.468,16548	28.11.2004	16,8	0,57
3	Ada	110 kV/20 kV	31,5	0,94	94.778,00	18,4	4.668,86700	13.1.2004	20,3	0,69

Tabela 14. Pogonska spremnost objekata

Red. br.	Naziv TS 110/X kV	Instalisana snaga (MVA)	Maksimalno/minimalno opterećenje u 2005. godini MW/MW	Ukupan broj ispada u 2005. godini	Vreme trajanja ispada u 2005. godini	Ocena pogonske spremnosti 2. loše 3. dobro 4. vrlo dobro 5. u odličnom stanju
1	2	3	4	5	6	7
1	Novi Sad 1	2h31,5	26,54/8,4	-	-	
2	Novi Sad 2	31,5+20	43,4/6,9	2	225	
3	Bečej	2h31,5	37,36/6	2	116	
4	Novi Sad 4	2h63	66,5/12,5	5	150	
5	Bačka Palanka 1	1h20	13,78/2,5	1	97	
6	Bačka Palanka 2	2h31,5	31,36/8,8	4	205	
7	Novi Sad 6	2h31,5	23,96/6,4	-	-	
8	Novi Sad 5	2h31,5	40,19/5,5	3	161	
9	Temerin	1h31,5	17,8/4,1	1	5	
10	Futog	2h31,5	40,32/8,3	6	251	
11	Novi Sad 9	2h31,5	36,84/9,1	2	-	
12	Novi Sad 7	31,5+20	30,45/9,3	-	-	
13	Žabalj	1h20	22,62/3,6	1	11	
14	Subotica 1	20+2h31,5	27,67/5,23	3	83	
15	Bačka Topola 1	1h20	15,12/2,06	-	-	
16	Subotica 2	2h31,5	40,8/9,2	6	241	
17	Kanjiža	2h31,5	31,86/7,7	8	107	
18	Bačka Topola 2	2h31,5	31,33/7	-	-	
19	Bajmok	1h31,54	14,16/3,5	7	424	
20	Subotica 4	2h31,5	49,37/9,68	8	259	
21	Palić	1h31,5	12,23/2,45	6	172	
22	Vršac 1	2h20	16,49/4,5	1	27	
23	Alibunar	2h31,5	21,76/6,21	20	20	
24	Pančevo 3	2h31,5	51,6/9,1	2	9	
25	Kovin	2h31,5	29,77/6,2	3	80	
26	Debeljača	1h31,5	25,28/5,3	2	310	
27	Vršac 2	2h31,5	30,21/6,22	7	219	
28	Pančevo 4	2h31,5	36,87/4,1	-	-	
29	Bela Crkva	1h31,5	14,7/4,2	3	497	
30	Kačarevo	1h31,5	15,4/3,17	3	107	
31	Zrenjanin 1	2h31,5	54,94/11,42	2	105	
32	Begejci	1h20	17,34/4,7	6	366	
33	Zrenjanin 3	2h31,5	26,96/9,04	1	20	
34	Zrenjanin 4	2h31,5	32,12/7,3	2	25	
35	Novi Bečej	1h31,5	18,66/4,1	-	-	
36	Nova Crnja	1h20	13,99/2,88	3	84	
37	Sombor 1	2h31,5	38,01/12,1	1	-	
38	Odžaci	2h31,5	37,4/10,5	6	233	
39	Sombor 2	2h31,5	39,48/10,7	3	186	
40	Apatin	2h31,5	24,35/7,3	2	49	
41	Crvenka	2h20	20,24/6,6	2	62	
42	Ruma 1	1h31,5	19,66/3,02	3	110	
43	Indija	2h31,5	35,51/7,4	12	178	
44	Stara Pazova	2h31,5	37,84/7,5	2	40	
45	Ruma 2	1h31,5	27,6/5,68	3	47	

46	Pećinci	1h31,5	24,02/5,2	-	-	
47	Nova Pazova	2h31,5	20,15/6,07	4	70	
48	Kikinda 1	2h31,5	35,07/7,5	4	360	
49	Kikinda 2	3h31,5	41,17/5,8	1	24	
50	Sremska Mitrovica 1	2h31,5	17,74/4,2	3	133	
51	Šid	1h31,5	26,8/5,5	2	101	
52	Sremska Mitrovica 3	2h31,5	32,96/6,3	1	17	
53	Vrbas 1	2h31,5	31,86/7,4	13	101	
54	Kula	1h31,5	17,68/4	-	-	
55	Vrbas 2	1h31,5	28,24/5,2	1	4	
56	Senta 1	1h31,5	27,19/2,5	6	85	
57	Ada	1h31,5	20,8/4,2	5	159	
58	Senta 2	1h31,5	18,66/3,1	-	-	

Red br.	Naziv TS 35/X kV	Instalisana snaga (MVA)	Maksimalno/mi nimalno opterećenje u 2005. godini MW/MW	Ukupan broj ispada u 2005. godini	Vreme trajanja ispada u 2005. godini	Ocena pogonske spremnosti 2. loše 3. dobro – zadovoljavajuć e 4. vrlo dobro 5. u odličnom stanju
1	2	3	4	5	6	7
1	Novi Sad-Liman	4h8	24,51/5,04	-	-	
2	Novi Sad-Centar	4h8	24,39/5,02	1	19	
3	Novi Sad-Podbara	4h8	18,75/3,86	5	119	
4	Novi Sad-Sever	2h8	11,3/2,32	-	-	
5	Novi Sad-Industrija	4h8	12,99/2,67	2	68	
6	Novi Sad-Telep	2h8	8,95/1,84	3	105	
7	Petrovaradin-trandž.	2h4	4,42/0,91	4	99	
8	Rimski Šančevi	2h8	12,27/2,52	4	169	
9	Sremski karlovci	2h8	14,62/3,01	-	-	
10	Futog Sever	1h10	10/2,05	3	46	
11	Beočin	2h8	11,36/2,33	1	84	
12	Čenej		3,17/0,65	4	842	
13	Žabalj Mini	1h8	3,76/0,77	-	-	
14	B. Palanka-Ž. Stan.	2h4	4,1/0,84	-	-	
15	B. Palanka-Juta	1h4	1,9/0,39	-	-	
16	Čelarevo	2h4	5,2/1,07	-	-	
17	Bački Petrovac	4+8	8,33/1,71	-	-	
18	Bečej-Lungalov	4+8	5,62/1,15	-	-	
19	Bečej-Industrija	2h4	3,84/0,79	-	-	
20	Srbobran	2h4	5,6/1,15	-	-	
21	Srbobran Mini	1h8	6,47/1,33	2	394	
22	Bečej Mini	1h10	5,85/1,20	-	-	
23	Subotica-Industrija	2h8	9,48/1,95	-	-	
24	Subotica-Centar	4+8	3/0,61	4	131	
25	Palić	4+8	5,06/1,04	1	10	
26	Žednik	1h4	3,56/0,73	1	280	
27	Čantavir	4+8	8,78/1,80	1	0	
28	Bajmok	1h8	5,56/1,14	2	323	
29	Stara Mitrovica	1h8	6,79/1,39	6	155	

30	Bač. Topola-Sever	2,5+4	2,29/0,47	-	-	
31	Mali Idoš	1h4	0,06/0,01	-	-	
32	Horgoš	2,5+4	5,17/1,06	-	-	
33	Novi Kneževac	1h4	3,15/0,64	-	-	
34	Industrija B. Topola	1h8	1/0,20	-	-	
35	Pančevo-Pristanište	2h4	4,8/0,98	8	200	
36	Starčevo	2h4	2,87/0,59	9	181	
37	Kovin Škola	2h2,5	4,59/0,94	1	45	
38	Kačarevo	4+8	5,84/1,20	1	0	
39	Alibunar	4+8	8,55/1,76	-	-	
40	Samoš	2h2,5	1,98/0,40	1	0	
41	Jermenovci	1h4	3,76/0,77	1	30	
42	Plandište	1h8	5,1/1,05	1	412	
43	Uljma	2h2,5	4,51/0,92	1	0	
44	Vršac Vinogradi	2,5+4	4/0,82	1	15	
45	Vršacki Ritovi	2,5+4	4,34/0,89	1	65	
46	Vršac Mini	1h8	1,31/0,26	-	-	
47	Zrenjanin-Centar	2h8	8/1,64	-	-	
48	Zrenjanin-Sever	2h4	8/1,64	1	16	
49	Zrenjanin-Jug	2h8	4/0,82	-	-	
50	Zrenjanin-Industrija	2h8	10,2/2,10	-	-	
51	Melenci	8+2,5	8,4/1,72	1	68	
52	Novo Miloševo	2h2,5	3,6/0,74	3	175	
53	Tomaševac	1h4	6,6/1,35	1	16	
54	Boka	8+4	5,3/1,09	-	-	
55	Perlez	1h8	7/1,44	-	-	
56	Titel	1h8	4,5/0,92	-	-	
57	CS Žabalj	2,5+1+1+1+0,4	0,5/0,10	-	-	
58	TE-TO Zrenjanin	8+4+2,5	10/2,05	-	-	
59	Ruma-Sever	1h8	6,1/1,25	1	33	
60	Ruma-Jug	2h8	9/1,85	-	-	
61	Vrdnik	1h4	3,8/0,78	1	8	
62	Nikinci	2h8	4,2/0,86	3	101	
63	Pećinci	1h10	4,2/0,86	-	-	
64	Kikinda-Sever	2h4	3,1/0,63	2	278	
65	Rusko-Selo	2h4	6,2/1,27	-	-	
66	Kikinda-Centar	1h8	5,7/1,17	-	-	
67	Kikinda-Šumica	2h8	8,2/1,68	-	-	
68	Kikinda-Livnica	3h8	24,5/5,04	-	-	
69	S. Mitrovica-Istok	2h4	2,5/0,51	-	-	
70	S. Mitrovica-Sever	2h4	2,3/0,47	-	-	
71	Kuzmin	2h4	4,2/0,86	3	125	
72	Šid	4+10	3,5/0,72	-	-	
73	Bosut	1h1,6	1,6/0,32	-	-	
74	Srbobranski Put	1h8		-	-	

PD ED	Broj TS 10(20)/0,4	Broj transfor- matora	Maksimalno prosečno opterećenje u 2005 god. u %	Broj ispada dužih od 1 sat	Ukupno vreme trajanja ispada dužih od 1 sat	Ocena pogonske spremnosti TS
2	3	4	5	6	7	8
PD "Elektrovojvodina" d.o.o.	9744	10552	57	8277	163158	

