

ПРИЛОГ 2

Анализа адекватности са аспекта балансирања





П2.1. Преглед методолошког приступа

У овом прилогу дата је оцена потребне и доступне резерве у електроенергетском систему Републике Србије за ниво обновљивих извора енергије у који су урачунати сви пројекти за које су захтеви за прикључење примљени до пресечног датума. За пројекте пријављене за прикључење на преносни систем, пресечни датум је био 1. септембар 2024. године. Што се тиче пресечног датума за пројекте чије се прикључење очекује на неком од дистрибутивних напонских нивоа, узет је датум доставе потпуног сета података од стране ЕДС. То је, у овом случају, био 16. август 2024. године. На основу добијених резултата, може се утврдити да ли постоје ризици по функционисање електроенергетског система који би, сходно Закону о коришћењу обновљивих извора енергије, довели до одлагања прикључења електрана које користе варијабилне обновљиве изворе енергије. Треба напоменути да се под обновљивим изворима енергије овде подразумевају соларне електране и ветроелектране, пошто се ове електране сматрају потпуно неуправљивим, за разлику од малих хидроелектрана или оних генераторских капацитета које као гориво користе биомасу или геотермалну енергију. Ова анализа је била спроведена у неколико корака, укратко представљених у наставку текста:

1. прво су коришћењем одговарајуће методологије (објашњене у наредним одељцима) утврђени нивои потребне балансне резерве у систему Србије за одговарајући ниво интеграције обновљивих извора енергије;
2. утврђена балансна резерва је потом измоделована у тржишном моделу Србије (што је урађено у Plexos софтверском алату), уважавајући реалне могућности конкретних хидроелектрана и термоелектрана у обезбеђењу балансне резерве;
3. урађене су симулације рада система, узимајући у обзир садашњи ниво производних капацитета и прогноzirани ниво потрошње за 2030. годину у регионалном контексту, уз моделовање балансне резерве поменуто у тачки 2 (више о улазним подацима ће бити речено у једном од наредних одељака овог прилога);
4. на самом крају, на бази урађених тржишних симулација су утврђени нивои доступне балансне резерве у систему Србије који су могли да буду упоређени са вредностима потребне балансне резерве за установљени ниво обновљивих извора енергије.

Сваки од ових корака ће бити до детаља разрађен у наредним деловима овог прилога, али је сматрано да је корисно на почетку дати свеобухватни преглед методологије који би могао да олакша читање и адекватно разумевање ове анализе свим заинтересованим странама.

П2.2. Објекти који не подлежу одлагању прикључења

У овом потпоглављу је представљен списак пројеката прикључења за које је са оператором преносног система закључен Уговор о изради Студије прикључења објекта (сходно Уредби о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом Републике Србије), односно за које су издати Услови за пројектовање и прикључење од стране оператора дистрибутивног система, тј. затвореног дистрибутивног система (у складу са Уредбом о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом Републике Србије). Треба нагласити да је редослед којим су у овом одељку представљени пројекти насумичан, тако да га не треба узимати као индикатор редоследа којим ће ови обновљиви извори енергије бити грађени и прикључени.



Такође се мора напоменути да су у оквиру анализе адекватности са аспекта балансирања у обзир узети далеко већи капацитети од оних који су наведени (или поменути) у овом делу текста. Ипак, поменути пројекти нису сувишни, већ, према Закону о коришћењу обновљивих извора енергије Р. Србије, представљају пројекте чије прикључење на систем не може бити одложено у складу са овим законом. Пројекти прикључења објеката на преносни систем за које је потписан Уговор о изradi Студије прикључења су већ набројани у оквиру Поглавља 9 овог Плана развоја (одвојено су дати пројекти за које се прикључење реализује у складу са старим регулаторним оквиром и пројекти за које се прикључење обавља сходно новом регулаторном оквиру). Због тога није сматрано потребним да се исте табеле понављају и у овом прилогу, те се табеле из Поглавља 9 могу сматрати релевантним и меродавним. Што се тиче објеката чије се прикључење очекује на дистрибутивном систему, они су приказани у наредне две табеле, при чему се по једна од табела односи на ветроелектране и соларне електране. За ове пројекте су дате вредности инсталисаних капацитета, тако да се не могу сматрати индикатором снага инјектирања енергије из дистрибутивног у преносни систем.

Табела П2.1: Пројекти прикључења ВЕ на дистр. систем који не подлежу одлагању.

Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1	Нови Сад	ED JEDAN WIND D.O.O.	9,9
2	Нови Сад	Elicio Vetropark Nadel Starce	9,6
3	Нови Сад	VETROPARK TORAK D.O.O.	10
4	Нови Сад	VETROPARK LIPAR d.o.o. Beograd	10
5	Нови Сад	VETROPARK LIPAR 2 d.o.o. Beograd	10
6	Нови Сад	BA Trade doo	6
7	Нови Сад	VE Teodora jedan doo	4
Укупно			59,5

На овом месту би било потребно напоменути да су називи објеката давани у оном облику у ком су примљени од оператора дистрибутивног система у процесу прикупљања улазних подлога и података за израду Плана развоја и њему припадајуће анализе адекватности.

Табела П2.2: Пројекти прикључења СЕ на дистр. систем који не подлежу одлагању.

Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1	Нови Сад	Office line	0,0414
2	Нови Сад	PEZOS	0,025
3	Нови Сад	BEL CAR	0,0495



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
4	Нови Сад	Radun AVIA	0,05
5	Нови Сад	WASTE Group	0,05
6	Нови Сад	Banca Intesa	0,03
7	Нови Сад	PLANS	0,015
8	Нови Сад	СЗ Валентина Водника	0,005
9	Нови Сад	Милка Јоцић (Premium car wash)	0,022
10	Нови Сад	CAT-ПРО	0,03
11	Нови Сад	MILEX	0,05
12	Нови Сад	Низија 2	0,015
13	Нови Сад	Низија 1	0,03
14	Нови Сад	REAHEM	0,04
15	Нови Сад	DUNAV PREVOZ	0,05
16	Нови Сад	FNE Stojanov 1 - Jeep	0,045
17	Нови Сад	FNE Stojanov 3 - Renault-Nissan	0,05
18	Нови Сад	Циклонизација	0,034
19	Нови Сад	БЈЕКИЋ ФАРМ	0,05
20	Нови Сад	Novosadski Sajam	0,5
21	Нови Сад	CUBI 2 Нови Сад	0,1462
22	Нови Сад	Радиологија КЦВ	0,05
23	Нови Сад	Ургентни Центар КЦВ	0,05
24	Нови Сад	Паркинг КЦВ	0,15
25	Нови Сад	ОШ Милан Петровић	0,12
26	Нови Сад	Електрана Студеница	0,01
27	Нови Сад	Bjelić Borislav	0,00468
28	Нови Сад	Milivoj i Ljerka Isakov	0,0052
29	Нови Сад	Janko Micic	0,01
30	Нови Сад	"Zemljoradnička zadruga Tisa" Бачко Петрово Село	0,081



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
31	Нови Сад	"Poljoprivredno gazdinstvo Tepić Rade"	0,034
32	Нови Сад	FNE Stojanov 2 - Fiat	0,1
33	Нови Сад	Ivana Brkic	0,003
34	Нови Сад	"Mix Trade" д.о.о. Кулпин	0,158
35	Нови Сад	"Adeco solar"	0,06
36	Нови Сад	„Aretol“ д.о.о, Нови Сад	0,158
37	Нови Сад	"Djordje Bajilo Arhitekti" д.о.о. Нови Сад	0,999
38	Нови Сад	"Lidl-Noví Sad I.Andrica"	0,16
39	Нови Сад	"BB Minaqua" д.о.о. Нови Сад	1,665
40	Нови Сад	"MSE Unimet"	0,32
41	Нови Сад	"НИС НС-СДН ФАЗА 1"	0,499
42	Нови Сад	"Gobem" д.о.о. Београд	9,45
43	Нови Сад	"Old Mill Solar one" д.о.о. Novi Sad	0,999
44	Нови Сад	"Old Mill Solar two" д.о.о. Novi Sad	0,999
45	Нови Сад	"Tim-Cop" д.о.о. Темерин	0,16
46	Нови Сад	BVT Energija	1,5
47	Нови Сад	"Neoplanta" д.о.о. Нови Сад	1,68069
48	Нови Сад	"B&S Immobilien"	0,041625
49	Нови Сад	"DELTA AGRAR" д.о.о. Београд	0,115
50	Нови Сад	"DTD SOLAR 1"	2
51	Нови Сад	"DTD SOLAR 2"	5,05
52	Нови Сад	"Aling - Conel"	0,15
53	Нови Сад	"DON DON" д.о.о. Београд	0,12
54	Нови Сад	Predrag Tatic	0,48
55	Нови Сад	"NOVKABEL" а.д. Нови Сад	0,44
56	Нови Сад	"FNE Veterinarski institut"	0,15
57	Нови Сад	"ECO-RECYCLING" д.о.о. Нови Сад	1,93



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
58	Нови Сад	"Zivko & sinovi" д.о.о. Темерин	0,157
59	Нови Сад	"Stilby" д.о.о. Б.Петровац	0,1
60	Нови Сад	"НИС НС-СДН ФАЗА 2"	6
61	Нови Сад	"Lamex" д.о.о. Нови Сад	0,16
62	Нови Сад	"invent" Беочин	0,16
63	Нови Сад	"ФНЕ ПРОМОНТ - ХЛАДЊАЧА"	0,16
64	Нови Сад	"Čerević 1"	1,5
65	Нови Сад	"FNE Novi Sad CTP 923/3"	2
66	Нови Сад	"Čerević 2"	1,5
67	Нови Сад	SE Eco-recycling	0,3666
68	Нови Сад	SE Novi Sad	0,15
69	Нови Сад	Mađinski institut	0,05
70	Нови Сад	"NIS NS-SDN FAZA 2"	6,5
71	Нови Сад	SE Tarkett	2,525
72	Нови Сад	QUEEN ANJA	1,5
73	Нови Сад	Tehnomarket	0,126
74	Нови Сад	Tehnomarket Jabučki put	0,373
75	Нови Сад	Nenad Novaković	0,16
76	Нови Сад	I Mountain	9,999
77	Нови Сад	Promont	9,799
78	Нови Сад	Flammat	0,15895
79	Нови Сад	Feromont Oprema	0,16
80	Нови Сад	Swisslion 1	1,2
81	Нови Сад	Swisslion 2	4
82	Нови Сад	Palladio East	0,65
83	Нови Сад	Smarill 3.4MW	3,4
84	Нови Сад	Arhar KO1	9,999
85	Нови Сад	LP Residence	9,9
86	Нови Сад	DECO Invest	3



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
87	Нови Сад	Celanova Agro	0,99
88	Нови Сад	Untermolo Debeljača	2,7
89	Нови Сад	DP STAGE 1 2020	9,999
90	Нови Сад	Šušara	0,999
91	Нови Сад	Energy sun 1	1
92	Нови Сад	Postrojenje za preradu vode za piće	0,16
93	Нови Сад	Solarna elektrana TNG	4,2
94	Нови Сад	ФН електрана "Целанова агро"	1
95	Нови Сад	Banatska topola 9,9	9,9
96	Нови Сад	FE Eurostock	2,4
97	Нови Сад	"GBS Kikinda" д.о.о. Кикинда	2
98	Нови Сад	"MSE Vinex Etil 2"	3
99	Нови Сад	Solarna elektrana Šibul	0,8
100	Нови Сад	"B2 Sunspot" д.о.о. Београд	9,999
101	Нови Сад	Ogreva	0,02
102	Нови Сад	UM-ING doo	0,05
103	Нови Сад	Raca doo Zrenjanin	0,05
104	Нови Сад	Raca doo Zrenjanin	0,05
105	Нови Сад	Raca doo Zrenjanin	0,05
106	Нови Сад	"Tatjana Momirov PR DIRECT EAST WEST"	4,5
107	Нови Сад	ФНЕ Agro MDJZ 1	0,66
108	Нови Сад	ФНЕ Agro MDJZ 1	0,77
109	Нови Сад	Arhar 1	0,99
110	Нови Сад	Crnja-Vomal	0,159
111	Нови Сад	Turbo gas energy	0,999
112	Нови Сад	BIOESSEN 1	0,15
113	Нови Сад	BIOESSEN 2	0,15
114	Нови Сад	Термика	0,13



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
115	Нови Сад	B2 Nova Sun	9,999
116	Нови Сад	ФЕ Мужља	9,799
117	Нови Сад	SOLAR ENERGY ARADC	3,5
118	Нови Сад	Nicco	9,999
119	Нови Сад	GreenCo Energija	9,999
120	Нови Сад	Солар - М	3
121	Нови Сад	"ENPRO Zeljko Popovic PR_Srpska Crnja 2"	0,159
122	Нови Сад	Company BB	0,12
123	Нови Сад	Queen Anja 1	1,5
124	Нови Сад	Queen Anja 2	1,5
125	Нови Сад	"Tisa Solar" д.о.о. Београд	9,9
126	Нови Сад	BANINI-2	0,6
127	Нови Сад	"Metalprometsistem" д.о.о. Зрењанин	0,1
128	Нови Сад	Ečka 1	9,999
129	Нови Сад	Ciric Agro MDJZ д.о.о. Тител	0,05
130	Нови Сад	SE Neuzina-02	0,89
131	Нови Сад	Sečanj 01	0,99
132	Нови Сад	SE Neuzina 01	0,99
133	Нови Сад	SE PSP Energy	0,999
134	Нови Сад	Kelvin Flex 1	1,2
135	Нови Сад	3.3. Božar Сланкамен 1	0,16
136	Нови Сад	3.3. Božar Сланкамен	0,475
137	Нови Сад	TQ CITY INĐIJA	0,35
138	Нови Сад	Marko Šolaja	0,02
139	Нови Сад	Strauss Adriatic	0,1594
140	Нови Сад	Staklo Zoric	0,23
141	Нови Сад	"Sol. El. Farma krava Napredak"	0,081
142	Нови Сад	"FINELCO" д.о.о. Шимановци	0,11



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
143	Нови Сад	"Grundfos Srbija" д.о.о. Инђија sol el 1 faza	0,493
144	Нови Сад	JKP "Vodovod i kanalizacija" Indija	0,15
145	Нови Сад	JKP "Vodovod i kanalizacija" Indija	0,4
146	Нови Сад	"EDEX" д.о.о. Београд	3
147	Нови Сад	"Surduk 1"	0,99
148	Нови Сад	"Surduk 2"	0,99
149	Нови Сад	"Surduk 3"	0,99
150	Нови Сад	"Victor Capital" д.о.о. Београд	3,5
151	Нови Сад	"Terra solar_RU_S.Pazova Teoma Fenix"	0,49
152	Нови Сад	"Agrosava" д.о.о. Београд	2,5
153	Нови Сад	"Silbo" д.о.о. Београд	0,49875
154	Нови Сад	"BEM Invest" д.о.о. Београд	0,99
155	Нови Сад	"Izoterm-plama" д.о.о. Инђија	0,39
156	Нови Сад	"Jub solar 1"	0,63
157	Нови Сад	"MAKSIM BG" д.о.о. Indjija	0,42
158	Нови Сад	"Stan Tech" д.о.о. Шимановци	0,08
159	Нови Сад	"OZZ Srem" Indjija	2,26
160	Нови Сад	"FNE CTP SIM4-5"	3,5
161	Нови Сад	"PV Plant Sanja Plast"	0,16
162	Нови Сад	"PV Plant Polino Plast"	0,68
163	Нови Сад	"DAG CO"	0,399
164	Нови Сад	"Extra tropic trade" д.о.о. Нова Пазова	0,15
165	Нови Сад	Terra invest	0,1
166	Нови Сад	MOTO-PLAST	1,36
167	Нови Сад	"Terra solar_RU_MM99 Centrala"	0,99
168	Нови Сад	"Terra solar_RU_Idea Nova Pazova"	0,12



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
169	Нови Сад	"Terra solar_RU_Krnjesevci Jelen 1"	0,43
170	Нови Сад	Coficab Serbia Deč	0,99
171	Нови Сад	JUB	1,26
172	Нови Сад	"Terra solar_RU_Idea S.Pazova"	0,06
173	Нови Сад	Artinvest 1	0,16
174	Нови Сад	FNE Stejanovci	5
175	Нови Сад	SE 4M Specijalni Alati	0,131
176	Нови Сад	"Bradic EKO 1"	0,999
177	Нови Сад	"Bradic EKO 2"	0,999
178	Нови Сад	"Bradic EKO 3"	0,999
179	Нови Сад	SE Ruma 1	0,999
180	Нови Сад	SE Ruma 2	0,999
181	Нови Сад	SE Ruma 3	0,999
182	Нови Сад	SE Ruma 4	0,999
183	Нови Сад	"Omorika Stil" д.о.о. Нови Бановци	0,15
184	Нови Сад	SE Stara Pazova 1	3
185	Нови Сад	SE Stara Pazova 2	3
186	Нови Сад	"MSE TIS 2"	0,16
187	Нови Сад	SE Putinci	9,875
188	Нови Сад	"FNE NBC2"	2
189	Нови Сад	"FNE NBC1"	2
190	Нови Сад	"FNE NBC3"	2
191	Нови Сад	"FNE 150 kW Agromarket"	0,15
192	Нови Сад	"Andjelkovic" д.о.о. Београд	0,15
193	Нови Сад	SE Jokey 150kW	0,15
194	Нови Сад	MOTO-PLAST	0,25
195	Нови Сад	"Terra solar_RU_Simanovci V.Vuka"	0,13



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
196	Нови Сад	Europlastic	0,15
197	Нови Сад	TO-MA palette doo	0,159
198	Нови Сад	SE Ruma	9,9
199	Нови Сад	SE Voganj	9,9
200	Нови Сад	PV plant Planter	1,4
201	Нови Сад	"Nova Sloga" д.о.о. Бешка	9,065
202	Нови Сад	Соларна електрана од 160 kW	0,16
203	Нови Сад	"Argali Energy - Pecinci"	9,96
204	Нови Сад	"FN elektrana NETgas"	9,999
205	Нови Сад	"Arhar Teh"	9,99
206	Нови Сад	"Green Energy 1"	9,8
207	Нови Сад	"Green Energy 2"	9,8
208	Нови Сад	"Fotonaponska elektrana Volvo"	0,1
209	Нови Сад	"Milšped" д.о.о. Београд	0,65
210	Нови Сад	FNE Jazak	0,66
211	Нови Сад	Медиус Нова Пазова	0,0484
212	Нови Сад	Путеви Србије_Нови Карловци, Инђија	0,02
213	Нови Сад	PROMONT GROUP	0,05
214	Нови Сад	МКД	0,05
215	Нови Сад	МЕДИУС Војка	0,0484
216	Нови Сад	FV PLANT 1	5,5
217	Нови Сад	MSE JOVAN POPOVIĆ	0,08
218	Нови Сад	FV PLANT BAČINCI	9,999
219	Нови Сад	Šid_Idea	0,15
220	Нови Сад	Sremska Mitrovica_Idea	0,06
221	Нови Сад	AGROPAPUK SOLARNA ELEKTRANA	0
222	Нови Сад	DD SOLAR NETWORK	4,8
223	Нови Сад	PV VALDOM	0,136



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
224	Нови Сад	Stop Shop Sremska Mitrovica	0,58
225	Нови Сад	Metalfer A	0,159
226	Нови Сад	Путеви Србије	0,02
227	Нови Сад	Solar Energy Odžaci	4
228	Нови Сад	Miletić solar 23	3
229	Нови Сад	MSE Animal Komerc	0,154
230	Нови Сад	Наша земља	0,09
231	Нови Сад	Енергана	0,15
232	Нови Сад	Сигма	0,1
233	Нови Сад	SE Bane Sekulić	0,77
234	Нови Сад	SE 100kW - prerada otpadnih voda	0
235	Нови Сад	Hinode - Rastina	0,999
236	Нови Сад	FNE Agroplus	3,63
237	Нови Сад	SE Sombor	3,5
238	Нови Сад	SE Svetozar Miletić	1,5
239	Нови Сад	CE Вељко Гутеша	0,15
240	Нови Сад	SE Katon 1	1
241	Нови Сад	SE Katon 2	1,48
242	Нови Сад	SE Katon 3	1
243	Нови Сад	Stop Shop Sombor	0,32
244	Нови Сад	Solarna elektrana 900kW	0
245	Нови Сад	Agrosolar Kula	9,9
246	Нови Сад	SE Jafa	1
247	Нови Сад	Sunčica 1	9,99
248	Нови Сад	Sunčica 2	9,99
249	Нови Сад	Sunčica 3	9,99
250	Нови Сад	Sunčica 4	9,99
251	Нови Сад	Sunčica 5	9,99
252	Нови Сад	BC Doradni centar	0,12



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
253	Нови Сад	Citadelle	4,999
254	Нови Сад	Novi Trading 1	0,159
255	Нови Сад	SE Hollo	0,03
256	Нови Сад	Solar pro Novi Kneževac	3,5
257	Нови Сад	Eurosol	9,999
258	Нови Сад	Solarna elektranaSunCarlito Alpha	3,19
259	Нови Сад	Мартонош 3ПВ	0,99
260	Нови Сад	ЦБС Солар Чока	1
261	Нови Сад	VTV Суботица	0,02
262	Нови Сад	EM COMMERCE	0,15
263	Нови Сад	Poljoprivredno gazdinstvo Boško Oluški	0,16
264	Нови Сад	ME Hemotehna	0,15
265	Нови Сад	Kontakt	0,45
266	Нови Сад	Skala garden	0,1
267	Нови Сад	Skala garden	0,16
268	Нови Сад	Belmil-Team 1	0,12
269	Нови Сад	Martonoš 1PV	0,99
270	Нови Сад	Aleva	0,1
271	Нови Сад	MCE Лидл Сента 1	0,16
272	Нови Сад	Електрана	0,5
273	Нови Сад	Martonoš 3PV	0,99
274	Нови Сад	Venera Solar	2,7
275	Нови Сад	Venera Bike	0,31752
276	Нови Сад	FNE FK TSC	0,15
277	Нови Сад	Дубрава 1	0,9999
278	Нови Сад	CIGLANA 1	0,9999
279	Нови Сад	Termometal . Ада	0,999
280	Нови Сад	CIGLANA 2	0,9999



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
281	Нови Сад	SOLAR UNITED NORD	0,99
282	Нови Сад	MIANTI SOLARNA ELEKTRANA	0,99
283	Нови Сад	SOLARPARK PROFESSIONAL	0,99
284	Нови Сад	Forest energy Ada	9,999
285	Нови Сад	CE ELMETAL	0,132
286	Нови Сад	FNE Politehnicka	0,04
287	Нови Сад	B2 Sun Power	9,999
288	Нови Сад	SE Pottker	0,11
289	Нови Сад	Kooperativa 1	0,09
290	Нови Сад	Agrokons	0,1
291	Нови Сад	FNE AI Pack	0,85
292	Нови Сад	Solis Arhar 1	9,79
293	Нови Сад	Extraform	0,1
294	Нови Сад	Solarna elektrana Panawiss plus	2,5
295	Нови Сад	ФЕ Телек Паприка	0,9
296	Нови Сад	Stara Livnica Čoka	0,15
297	Нови Сад	Solarna elektrana Bikovo	5
298	Нови Сад	Solarna elektrana Bikovo 1	5
299	Нови Сад	ПВ СОЛАРС2022	9,9
300	Нови Сад	SE Visa Prom	0,16
301	Нови Сад	SOLAR- PRO Martonoš	3
302	Нови Сад	SE Senta	3,3
303	Нови Сад	SE Tisa	5
304	Нови Сад	SunCarlito Beta	2,2
305	Нови Сад	SunCarlito Gamma	2,75
306	Нови Сад	Solar North	9,999
307	Нови Сад	Solar Factory	9,999
308	Нови Сад	FNE CBS Solar Čoka	1



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
309	Нови Сад	Sunce Lovćenca 2	0,99
310	Нови Сад	Sunce Lovćenca 3	0,99
311	Нови Сад	POLJE 05	0,99
312	Нови Сад	POLJE 06	0,99
313	Нови Сад	OROMHEGYES PV 01	0,88
314	Нови Сад	OROMHEGYES PV 02	0,88
315	Нови Сад	OROMHEGYES PV 03	0,88
316	Нови Сад	OROMHEGYES PV 04	0,77
317	Нови Сад	Sunce Lovćenca 1	0,99
318	Нови Сад	Sunce Lovćenca 4	0,6
319	Нови Сад	СЕ Слога 2	5
320	Нови Сад	Слога	5
321	Нови Сад	Соларна електрана ЕЛЕВЕНЕС	0,14
322	Нови Сад	Електрана	0,75
323	Нови Сад	Dunav Coop 1	0,16
324	Нови Сад	Солаплант 1	3
325	Нови Сад	Солаплант 2	1,5
326	Нови Сад	ME TISA COOP	0,16
327	Нови Сад	SVELATRON	0,05
328	Нови Сад	Дигитал Хиве	0,036
329	Нови Сад	ХПП КФТ Суботица	0,0247
330	Нови Сад	Elfi Centrum	0,0138
331	Краљево	СЕ Зоран Тодоровић, Даросава	0,99
332	Краљево	СЕ Бошковић	0,99
333	Краљево	СЕ Пештан	7,997
334	Краљево	СЕ Badotextile 1	0,096
335	Краљево	СЕ Badotextile 2	0,06
336	Краљево	СЕ ГЕРОВИТ	0,675



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
337	Краљево	СЕ ОМЈА 1	0,66
338	Краљево	СЕ БЕКАМЕНТ 1	0,25
339	Краљево	СЕ БЕКАМЕНТ 2	2,45
340	Краљево	СЕ FROST LINE 2	0,08
341	Краљево	MSE Rado Fruit	0,155
342	Краљево	MSE SAINT GOBAIN	0,15
343	Краљево	СЕ Горович 2	9,999
344	Краљево	СЕ Горович	9,999
345	Краљево	МСЕ Лиграп 1	0,16
346	Краљево	МСЕ Мат Продукт 880	0,88
347	Краљево	СЕ Буковик 1	9,999
348	Краљево	СЕ Буковик 2	9,999
349	Краљево	СЕ Буковик 3	9,999
350	Краљево	СЕ ФЕП	6,5
351	Краљево	ВИКТОР АГРАР	0,16
352	Краљево	ЛУЊЕВИЦА 1	0,5
353	Краљево	ЛУЊЕВИЦА 2	0,999
354	Краљево	СЕ Conal energy	0,45
355	Краљево	МОКА 1	0,135
356	Краљево	МОКА 2	0,135
357	Краљево	СЕ Аква Пан 2	0,15
358	Краљево	Хелион Грин Чачак	2,4
359	Краљево	МСЕ Понс	0,153
360	Краљево	Солар +	0,48
361	Краљево	Електроват 1	0,096
362	Краљево	МСЕ 1-ФТН Чачак	0,118
363	Краљево	МСЕ АРИ ФРУКТ 1	0,16
364	Краљево	СЕ Интер Фуд 60	0,1
365	Краљево	ПАПРИР ПРИНТ	0,7



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
366	Краљево	БРАЋЕВШНИЦА	0,476
367	Краљево	МСЕ ФЕНИКС	0,156
368	Краљево	МСЕ Блу Лајн	0,13
369	Краљево	Соларна електрана Горичани 2	0,04
370	Краљево	СЕ Дрво Арт	0,14
371	Краљево	ДРЕНОВА	0,42
372	Краљево	СЕ Стил Продукт	0,147
373	Краљево	ФНЕ Југопласт	0,095
374	Краљево	СЕ Чипс Веј	0,8
375	Краљево	БЕЛПРИНТ	0,15
376	Краљево	РП	0,15
377	Краљево	Принципал Дуо доо	0,0333
378	Краљево	МЕТАЛАЦ БОЈЛЕР	0,2
379	Краљево	СЕ МХС Тeам	0,09
380	Краљево	МЕТАЛАЦ 5	0,3
381	Краљево	МЕТАЛАЦ 4	0,35
382	Краљево	МЕТАЛАЦ 3	0,1
383	Краљево	МЕТАЛАЦ 2	0,3
384	Краљево	МСЕ ПС	0,33
385	Краљево	МЕТАЛАЦ 1	0,95
386	Краљево	МСЕ Мивекс 1	0,15
387	Краљево	СЕ Бата	0,1
388	Краљево	ТИС 1	0,4
389	Краљево	МАТИС 2	0,6
390	Краљево	МК&МК	0,1
391	Краљево	МОВЕ	0,15
392	Краљево	МСЕ Гај	0,11
393	Краљево	МСЕ Мегафис Офисе	0,15
394	Краљево	Аква Пан 1	0,35



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
395	Краљево	МСЕ МД Продукт 1	0,16
396	Краљево	Стојић Електрик д.о.о	0,02
397	Краљево	Мимиленд, Љубић	0,033
398	Краљево	Мимиленд, Кулиновачко Поље	0,045
399	Краљево	Тифани	0,04
400	Краљево	ФЛОРА	0,16
401	Краљево	МСЕ Унипромет Коњевићи	1
402	Краљево	ГРАБОВИЦА 1	0,15
403	Краљево	ГРАБОВИЦА 2	0,15
404	Краљево	ФНЕ Дрво Арт	0,75
405	Краљево	ЧЕКОВИЋ	0,445
406	Краљево	Свилајнац	1,5
407	Краљево	Маргисол	4
408	Краљево	Солар 2	0,15
409	Краљево	Солар 3	0,15
410	Краљево	Невенка Златковић	0,99
411	Краљево	СЕ Воћар	0,469
412	Краљево	Благотин	0,55
413	Краљево	НИП Спасић	0,35
414	Краљево	Солар Рековац	2,035
415	Краљево	Ковиловача	1,65
416	Краљево	Лозовик	0,3
417	Краљево	Ћуприја 19	0,31
418	Краљево	СЕ Трстеник	5
419	Краљево	SONNENCRAFT 1	0,995
420	Краљево	МЕНЕКС	0,48
421	Краљево	ARBAT FRUITS DOO LEPENAC	0,0495
422	Краљево	ЈАНИЋ	0,1
423	Краљево	МИКЕР ПРОДУКТ	0,1



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
424	Краљево	ОМВ РАЖАЊ	0,0473
425	Краљево	ТЕМПО FOODS HLADNJAČA	0,14
426	Краљево	НЕНИЛУКС	0,08
427	Краљево	ДРЕНОВА 1	9,03
428	Краљево	БУДИМ ГРАД	0,36
429	Краљево	ЕКО МЛЕК 1	0,159
430	Краљево	БИН КОМЕРЦ	2,8
431	Краљево	НОВИ БРАЧИН СОЛАР ПВ	0,999
432	Краљево	МЕТАЛОПЛАСТИКА	0,14
433	Краљево	ELTEX 1	0,16
434	Краљево	БИМ ГРАФ	0,1
435	Краљево	ДБ 2022	0,99
436	Краљево	БОН	0,075
437	Краљево	ЋУРЧИЋ	0,04998
438	Краљево	ОЏАЦИ 1	0,1
439	Краљево	РИБНИК 1	0,1
440	Краљево	ПОЧЕКОВИНА 1	0,1
441	Краљево	МИЛУТОВАЦ 1	0,1
442	Краљево	АУТОКУЋА 007	0,1
443	Краљево	АЛЕКСАНДРОВАЦ 1	1,98
444	Краљево	ГЛОБОДЕР 1	0,1
445	Краљево	ЧАИРИ 1	0,1
446	Краљево	КОПИ ФУД	0,15
447	Краљево	ЦЕПАК	6,93
448	Краљево	ЕЛГОР	0,025
449	Краљево	ФИКУС	0,1
450	Краљево	НОВАЦИ 1	0,1
451	Краљево	НОВАЦИ 3	0,158
452	Краљево	A2	9,999



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
453	Краљево	VIVA TECH	0,15
454	Краљево	МЕШЕВО 1	0,999
455	Краљево	МРМОШ 1	0,5
456	Краљево	АЛЕСОЛ	0,1
457	Краљево	СПАСОЈЕВИЋ	0,1
458	Краљево	ПУНОШЕВАЦ	0,1
459	Краљево	ДРЕНОВА 2	9,03
460	Краљево	КРУНА СТОПАЊА	0,02
461	Краљево	ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРАНА	0,1
462	Краљево	СЕ АСИКО-КОМЕРС	0,16
463	Краљево	СЕ Лучица	0,999
464	Краљево	СЕ Катић	0,15
465	Краљево	СЕ Краљево 2	3
466	Краљево	СЕ Краљево 1	7
467	Краљево	СЕ STEEL-IMPEX	0,4
468	Краљево	СЕ Рашка - Магацин	0,24
469	Краљево	СЕ Зум Солар 1	0,32
470	Краљево	СЕ Алфа инжењеринг	0,04995
471	Краљево	СЕ АС Продукт	0,12
472	Краљево	СЕ Лешевић	0,48
473	Краљево	СЕ Врдила 1	0,999
474	Краљево	СЕ Зелени кров	0,05
475	Краљево	СЕ Казновиће	0,9
476	Краљево	СЕ Мотонари	0,15
477	Краљево	СЕ Буковица	0,49
478	Краљево	СЕ Рибница 1	0,49
479	Краљево	СЕ Рибница 2	0,49
480	Краљево	СЕ Рибница 3	0,49
481	Краљево	СЕ Солар Ласте 2	0,09998



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
482	Краљево	СЕ Борјак 1	0,106
483	Краљево	СЕ ТЕХНОМАТИК	0,1
484	Краљево	СЕ Унипромет КВ 500	0,96
485	Краљево	СЕ Финагро	0,15
486	Краљево	„MARIĆ CENTAR” D.O.O.,	0,017
487	Краљево	„NIS” А.Д. Нови Сад	0,04
488	Краљево	„НАША БАЊА” Д.О.О.,	0,05
489	Краљево	Топлана Краљево	0,05
490	Краљево	Лешница 1	0,999
491	Краљево	Лешница 2	0,999
492	Краљево	Лешница 3	0,999
493	Краљево	СЕ ХОМНЕТ ТЕКЕРИШ	0,15
494	Краљево	SE M I MS TEAM DOO	0,11
495	Краљево	СЕ Лозница Форма идеале	0,086
496	Краљево	АГРОФРОСТ	0,6
497	Краљево	СЕ Доња Трешњица	0,14
498	Краљево	Соларна електрана ЕП-БЕЛТ	0,398
499	Краљево	СЕ Доња Борина Лепенички пут 59	0,10175
500	Краљево	СЕ Доња Борина Чалић Милка	0,033
501	Краљево	Соларна електрана Вуковић	0,158
502	Краљево	FNE Leon	0,156
503	Краљево	СЕ Доња Борина Свето Милић	0,1
504	Краљево	Kamenica Solar PV	1,65
505	Краљево	СОЛАРНА ЕЛЕКТРАНА ГОРШТАК	0,7
506	Краљево	СОЛАРНА ЕЛЕКТРАНА БОХОР	0,15
507	Краљево	ОДМАРАЛИШТЕ ГОЛИЈА	0,1
508	Краљево	МСЕ Избор	0,12
509	Краљево	МСЕ ФИЛПАК	0,02



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
510	Краљево	ИСАК 1	0,16
511	Краљево	ВОДОВОД-ЦЕРОВИЋА БРДО	0,53
512	Краљево	СОЛАРНА ЕЛЕКТРАНА АРИЉЕ	0,13
513	Краљево	СОЛАРНА ЕЛЕКТРАНА ЛОТИКА	0,15
514	Краљево	МСЕ Артекс	0,12
515	Краљево	МСЕ СПЛЕНДИД ФУТУРЕ	0,096
516	Краљево	МСЕ МЛЕКАРА МОРАВИЦА	0,04
517	Краљево	МСЕ АРХИМИС	0,05
518	Краљево	ОЛЕКС	0,04
519	Краљево	ТУРБО СЕРВИС	0,05
520	Краљево	МТК Ужице	0,15
521	Краљево	Скржути 2	2
522	Краљево	Скржути	0,25
523	Краљево	Лаки 1	0,16
524	Краљево	МСЕ ДРС 1	0,54
525	Краљево	Луг	0,999
526	Краљево	Соларна електрана од 990 kW	0,99
527	Краљево	ТА 1	0,15
528	Краљево	РАДОСАВ РАКОВИЋ ПР АГРО-РАКОВИЋ	0,027
529	Краљево	ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРАНА	0,4563
530	Краљево	N.V.K. TRADE DOO	0,05
531	Краљево	СЕ Таково 1	9,95
532	Краљево	SE Bizerba	0,6
533	Краљево	СЕ Ваљево Телефон инжењеринг	0,55
534	Краљево	SE Podgorina Frucht	0,99
535	Краљево	Sunelt-SPS	0,99
536	Краљево	ŠABAC 1	5



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
537	Краљево	Суботић	5
538	Краљево	MSE DADEX	0,1
539	Краљево	INOS-NAPREDAK DOO MIŠAR	0,05
540	Краљево	Богатић 1	6,853
541	Краљево	Богатић 2	2,163
542	Краљево	KONTRAST-KOMERC DOO MAJUR-ŠABAC	0,05
543	Краљево	KUSAGO SOLAR PLANT	9,999
544	Краљево	HOLLIDAY DOO ŠABAC (ул. Пуковника Крсте Смиљанића бр.6)	0,02
545	Краљево	HOLLIDAY DOO ŠABAC (ул. Гучевска бб)	0,05
546	Краљево	PQP Solar	0,159
547	Краљево	MSE ZA FRUIT	0,7
548	Краљево	PROMEKS DOO ŠABAC	0,05
549	Краљево	Метковић 2	0,999
550	Краљево	БЦ 3	0,999
551	Краљево	БЦ 1	0,999
552	Краљево	БЦ 2	0,999
553	Краљево	Метковић 1	0,999
554	Краљево	Метковић 3	0,999
555	Краљево	NEW BIOELECTRICITY-BB	0,999
556	Краљево	NEW BIOELECTRICITY-FF	0,999
557	Краљево	NEW BIOELECTRICITY-EE	3
558	Краљево	NEW BIOELECTRICITY-DD	0,999
559	Краљево	NEW BIOELECTRICITY-CC	0,999
560	Краљево	ВИШЊА 1	0,999
561	Краљево	ВИШЊА 2	0,9
562	Краљево	Стојановић	0,04
563	Краљево	ДРЕНОВАЦ	1,45



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
564	Краљево	ШЕВАРИЦЕ	1,55
565	Краљево	Шабац 2	9,999
566	Краљево	PIRAMIDA 72	0,4
567	Краљево	PG MILOVAN IVANKOVIĆ	0,036
568	Краљево	Vemi Sun 1	0,999
569	Краљево	Vemi Sun 2	1,7
570	Краљево	ТАБАНОВИЋ	3
571	Краљево	SunElt-FSM	0,99
572	Краљево	КАРТОНВАЛ ШАБАЦ	0,87
573	Краљево	AUTOCENTAR PETROVIĆ DOO ŠABAC (ул. Обилазни пут бр.74)	0,05
574	Краљево	Шабац 11	9,999
575	Краљево	СЦ 001	0,999
576	Краљево	Vladimirci	9,999
577	Краљево	СОЛАР САЛАШ 2	0,999
578	Краљево	SC 003	0,7
579	Краљево	AUTOCENTAR PETROVIĆ DOO ŠABAC (ул. Обилазни пут бр.55)	0,03
580	Краљево	ГРАДОЈЕВИЋ	4,5
581	Краљево	AKS DRIVE DOO ŠABAC	0,03
582	Краљево	БЦ	6
583	Краљево	DOMAX DOO ŠTITAR	0,036
584	Краљево	PUTD NEDELJKOVIĆ DOO PROVO	0,05
585	Краљево	Дреновац 2	2,4
586	Краљево	Мачвански Причиновић 1	6
587	Краљево	Табановић СЕ2	4,2
588	Ниш	АДОС Врање 1	9,9
589	Ниш	Беланова	0,155
590	Ниш	3М Солар	0,159



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
591	Ниш	Цакановац 1	0,999
592	Ниш	Цакановац 2	0,999
593	Ниш	Цакановац 3	0,999
594	Ниш	Горње Ливаде	3
595	Ниш	Кобра	9,999
596	Ниш	Електра	0,159
597	Ниш	Воће Промет	0,12
598	Ниш	Кацапун	0,675
599	Ниш	Атом	0,999
600	Ниш	Минесо 1	8
601	Ниш	ХИБ	0,16
602	Ниш	Simchem	0,1595
603	Ниш	Бинта	0,5
604	Ниш	Југелектро	0,159
605	Ниш	Vranje Power Station 2	0,63
606	Ниш	Vranje Power Station 1	0,63
607	Ниш	Самољица 3	0,999
608	Ниш	Боровац	0,1587
609	Ниш	Самољица 1	0,999
610	Ниш	Самољица 2	0,999
611	Ниш	Тибужде 1	0,999
612	Ниш	Тибужде 2	0,999
613	Ниш	ПВ електрана Ратаје-Живинопродукт	0,96
614	Ниш	Врање 1 Соларбелт	9
615	Ниш	Врање Соларбелт	9
616	Ниш	Sunrise	0,16
617	Ниш	АМ Солар 2	0,7
618	Ниш	DN COMPANY 2	0,99
619	Ниш	Шумско благо	0,09



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
620	Ниш	Ловопромет 3	0,999
621	Ниш	Прешево 1	6
622	Ниш	Флуиди	0,6
623	Ниш	Solar lux	4
624	Ниш	ГН комерц	0,63
625	Ниш	Алекс	0,159
626	Ниш	Добри Илић	0,143
627	Ниш	АМ Солар1	0,999
628	Ниш	Бинта Росуља	0,5
629	Ниш	Купининце	0,159
630	Ниш	Мајанца	0,08
631	Ниш	5 Д Паневље	0,1
632	Ниш	Саша 1	0,05
633	Ниш	Јумко	2,999
634	Ниш	ИГ систем 2	0,999
635	Ниш	Бинта 2	0,05
636	Ниш	Мост	0,6
637	Ниш	Содерце 1	0,03
638	Ниш	Содерце 2	0,03
639	Ниш	Содерце 3	0,03
640	Ниш	Содерце 4	0,03
641	Ниш	Содерце 5	0,03
642	Ниш	Градсково	5,5
643	Ниш	PV Aquastar Danube	0,05
644	Ниш	Conal Group – Солар 1	7
645	Ниш	Статус дуо	0,0495
646	Ниш	Чубра	0,495
647	Ниш	Соларис 3	0,999
648	Ниш	Грљан	5,4



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
649	Ниш	Соларис 4	0,999
650	Ниш	Messer 100 kWp	0,1
651	Ниш	Велика Јасикова	5
652	Ниш	Westgate Solar	6
653	Ниш	KMD Solar	0,94
654	Ниш	Коса	0,45
655	Ниш	Bio Energy Point 1	1,25
656	Ниш	Bio Energy Point 2	0,9
657	Ниш	Криви Вир	0,999
658	Ниш	Derven Green Energy	0,99
659	Ниш	Гранд Д	0,8
660	Ниш	ФНЕ Амбалажерка	0,52
661	Ниш	Десинг	0,56
662	Ниш	Risk engineering elektrana	0,116
663	Ниш	Јабуковац	7,5
664	Ниш	F0175- Лидл Неготин	0,159
665	Ниш	PV SCS Plus	0,16
666	Ниш	Alpha Solar	0,8
667	Ниш	Shipyard	0,57
668	Ниш	Солариана	4
669	Ниш	Ргоште 1	0,999
670	Ниш	Метриш 1	0,9999
671	Ниш	Брестовац 2	9
672	Ниш	Јелашница солар	4
673	Ниш	Sunnyhill	0,999
674	Ниш	Добсол	2,1
675	Ниш	Соларна база 1	0,999
676	Ниш	Грујичић	0,055
677	Ниш	Штубик	0,999



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
678	Ниш	Сокобања 1	6
679	Ниш	Дибс солар 2	0,999
680	Ниш	Solar Stars 3	0,999
681	Ниш	ФВ Солар Планта 1	0,999
682	Ниш	ФМТ Зајечар	0,15
683	Ниш	Горан 1	5
684	Ниш	Stop Shop Зајечар	0,86
685	Ниш	Јелигор	0,15
686	Ниш	Боговина Бољевац	0,54687
687	Ниш	Дом ученика средњих школа Књажевац	0,05
688	Ниш	АМИ Енергетика	0,63
689	Ниш	Аутостоп Лесковац	0,8
690	Ниш	Фунгојуг	0,1375
691	Ниш	Гамаком-лемекс	0,999
692	Ниш	Загужање 1	0,449
693	Ниш	Калабовце 1	0,4989
694	Ниш	Калабовце 2	0,699
695	Ниш	Горина	0,15
696	Ниш	TeraSteel	0,99
697	Ниш	ДЦП Хемигал	0,14
698	Ниш	Ступница	0,5
699	Ниш	БНП Живково	0,16
700	Ниш	Жива Река	0,99
701	Ниш	Живково 1	0,999
702	Ниш	Соларис Бојник	6
703	Ниш	Енерго Радан	0,77
704	Ниш	Тами солар 1	0,159
705	Ниш	Тами солар 2	0,159
706	Ниш	Рајчиловци	0,99



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
707	Ниш	Солар електро Брестовац	1,5
708	Ниш	Пан Леди	0,72
709	Ниш	Сунце и овце	0,5
710	Ниш	Техношпед солар	0,9
711	Ниш	Мак фарма	0,15
712	Ниш	Алакинце	8
713	Ниш	Југоградња	0,03
714	Ниш	Јелашница	7,999
715	Ниш	Друм 1	4,999
716	Ниш	Газдаре 1	0,999
717	Ниш	Хелиос	0,6
718	Ниш	Добровиш	0,999
719	Ниш	Драган Јовановић	0,999
720	Ниш	Bimtex 4	0,99
721	Ниш	Ивановић Солар	0,999
722	Ниш	Зоровац	3
723	Ниш	Rosso	0,15
724	Ниш	Stop Shop Лесковац	0,675
725	Ниш	Здравље Лесковац 1	0,75
726	Ниш	Здравље Лесковац 2	1,2
727	Ниш	Ивање Чурчисци 1	0,05
728	Ниш	НБА солар	0,8
729	Ниш	Центум доо	0,05
730	Ниш	ХУП Грош доо	0,02392
731	Ниш	Драган Станковић пилана Шаиновац	0,05
732	Ниш	Лово Промет	0,05
733	Ниш	Нишка пивара	0,5
734	Ниш	Аква парк Дољевац	0,16
735	Ниш	„Suntastic 1 solar PV	8,75



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
736	Ниш	„Suntastic 2 solar PV	5,75
737	Ниш	Крушце	0,501
738	Ниш	Церница	0,99
739	Ниш	Дољевчанка	9,89
740	Ниш	Дољевац	9,999
741	Ниш	Моником 1	0,999
742	Ниш	Тами солар 3	0,159
743	Ниш	Грамада 1	0,99
744	Ниш	ISOPLUS	0,15
745	Ниш	Мак перла	0,15
746	Ниш	Даком	0,5
747	Ниш	Мак кланица	0,986
748	Ниш	Емат	0,6
749	Ниш	Лово Промет 2	0,99
750	Ниш	Солнис	0,999
751	Ниш	Флуо Варош 2	0,9
752	Ниш	Флуо Варош 1	0,999
753	Ниш	Zumtobel	0,999
754	Ниш	Раутово	0,1
755	Ниш	Солнис 2	0,63
756	Ниш	Елит М	0,15
757	Ниш	Ал Солар 1	2
758	Ниш	Брос ауто 1	0,1
759	Ниш	Johnson Electric	1,65
760	Ниш	Матеовић 1	0,15
761	Ниш	Philip Morris Operations	3,2
762	Ниш	СПЦ Епархија Нишка-Богословија	0,05
763	Ниш	Цоја Промет доо Алексинац	0,0495
764	Ниш	Цоја Промет доо Алексинац 2	0,0495



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
765	Ниш	Стојановић	0,00688
766	Ниш	Равниште	5
767	Ниш	River Solar	9,9
768	Ниш	Крупац 1 – Super Solar Energy	0,10596
769	Ниш	Кукла	5
770	Ниш	ППВ Бериловац	0,15
771	Ниш	Басара	0,999
772	Ниш	Нишор солар	5,5
773	Ниш	Равниште 1	0,999
774	Ниш	Пирот-Форма Идеале	0,09
775	Ниш	Лимес	0,09
776	Ниш	Соларно Брдо	4
777	Ниш	Велико Боњинце 2	0,9
778	Ниш	Моклиште	0,999
779	Ниш	Црни врх	6
780	Ниш	Димитровград	2
781	Ниш	Дојкинци	0,005
782	Ниш	Темска	0,005
783	Ниш	Рехим доо Пирот	0,05
784	Ниш	Рехим доо Пирот	0,05
785	Ниш	Румба 038	0,0164
786	Ниш	Врбовац 2	0,1
787	Ниш	Хисар	8
788	Ниш	Ђорђе солар	0,028
789	Ниш	Топлица 2	0,155
790	Ниш	Ивко сол 1	0,4
791	Ниш	Ивко сол 2	0,15
792	Ниш	Беја	7,5
793	Ниш	Макс	0,159



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
794	Ниш	Даниа	0,3
795	Ниш	Тимотијевић 2	0,63
796	Ниш	Младост 3	0,999
797	Ниш	Мерошина сол	4
798	Ниш	Савиола	8
799	Ниш	Јастреб	9,99
800	Ниш	F0179- Лидл Прокупље	0,159
801	Ниш	MAIORA – BLACE Solar	0,15664
802	Ниш	Ђуре	0,12
803	Ниш	Димче 1	8
804	Ниш	Девча промет	0,1
805	Ниш	Прекадин	0,15
806	Ниш	Кнез	0,999
807	Ниш	Бело поље	0,999
808	Ниш	Фригонаис	0,766
809	Ниш	МИЕ	0,56
810	Ниш	Солар Мерошина	4
811	Ниш	ECO FOOD	0,11
812	Ниш	Вршевац1	0,999
813	Ниш	Мерошина	0,999
814	Ниш	Мерошина 1	0,88
815	Ниш	Тимотијевић 3	0,15
816	Ниш	Конус С	0,075
817	Ниш	Житорађа	1
818	Ниш	Милса 2	0,159
819	Ниш	Крушак	0,1
820	Ниш	Микотерм доо Александрово	0,05
821	Ниш	Марко Стојадиновић	0,04
822	Ниш	Срђан Славковић	0,03



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
823	Крагујевац	Grah automative	0,1
824	Крагујевац	deLasol north	9,999
825	Крагујевац	Фит Степ	0,1
826	Крагујевац	Keter Solar	4
827	Крагујевац	Sun Energy One	9,395
828	Крагујевац	Data centar	0,1555
829	Крагујевац	Чар	0,16
830	Крагујевац	Крагујевац ЦТП 10422/4	1,75
831	Крагујевац	Крагујевац ЦТП 10430/15	2
832	Крагујевац	Крагујевац ЦТП 10429/5	2
833	Крагујевац	Солар Крагујевац	0,72
834	Крагујевац	Sun Energy Ribeš	9,395
835	Крагујевац	Полипак 1	0,9
836	Крагујевац	Соларна електрана од 150kW	0,15
837	Крагујевац	Соларна електрана од 990kW	0,99
838	Крагујевац	Павиљон 1	0,02
839	Крагујевац	ComTec	0,015
840	Крагујевац	Modena Line	0,04
841	Крагујевац	Фотонапонска електрана БСС	1,233
842	Крагујевац	Гоша Велика Плана	0,1596
843	Крагујевац	Гоша Смедеревска Паланка	0,1596
844	Крагујевац	ФНЕ "ДИС ДЦ Крњево"	0,398
845	Крагујевац	ФНЕ "ДИС ТЦ Велика Плана"	0,137
846	Крагујевац	ФНЕ "ДИС" ТЦ Смедеревска Паланка	0,11
847	Крагујевац	Колари	9,999
848	Крагујевац	Колари II	9,999
849	Крагујевац	Стапа Милошевац	0,144
850	Крагујевац	Стапа Крњево	0,25
851	Крагујевац	Стапа Кланица Велика Плана	0,25



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
852	Крагујевац	Мињон	0,1
853	Крагујевац	MCE Fruct company	0,155
854	Крагујевац	Stop Shop Smederevo	0,69
855	Крагујевац	Solar Velika Plana	1,4
856	Крагујевац	ДЕ ЗОНА ГРЧАЦ 1	2
857	Крагујевац	ДЕ ЗОНА ГРЧАЦ 2	2
858	Крагујевац	Петка	9,75
859	Крагујевац	Фотонапонска електрана Stop Shop	0,83
860	Крагујевац	FV ST 1 Solar Plant Bratinac	6,4
861	Крагујевац	СЕ ФНЕ Margum	0,5
862	Крагујевац	ЛДС Солар 1	0,44
863	Крагујевац	PVS	0,99
864	Крагујевац	CE Solar VG	3
865	Крагујевац	CE CJ 1	3
866	Крагујевац	СЕ Кучево 1	5
867	Крагујевац	СЕ Кучево 2	5
868	Крагујевац	Соларнел 1	0,1
869	Крагујевац	Адам комерц	0,02
870	Београд	Научно-технолошки парк Београд	0
871	Београд	Народна библиотека Србије	0,02
872	Београд	Газелакомерц	0,05
873	Београд	YU ATLANTIC d.o.o.	0,15
874	Београд	Соларна електрана "Екосан"	0,08
875	Београд	PV - Plant ŠD	0,09
876	Београд	Реална лабораторија за ОИЕ	0,444
877	Београд	"Ray Tech"	0,08
878	Београд	FNE Knez Danilova	0,0475
879	Београд	Синефарм	0,05



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
880	Београд	Дом ученика средњих школа "Патријарх Павле"	0,05
881	Београд	PV PLANT MRE	0,1
882	Београд	Дом ученика средњих школа "Милутин Миланковић"	0,05
883	Београд	Соларна електрана Стрип Мол	0,5
884	Београд	Соларна електрана - ФНЕ Цомел	0,4666
885	Београд	Grossoptic	0,58
886	Београд	Милован Бојић	0,04688
887	Београд	Руђер Бошковић 2	0,03
888	Београд	Руђер Бошковић 1	0,045
889	Београд	Протем	0,015
890	Београд	Лекон	0,02747
891	Београд	Спортска организација Чукарица	0,033
892	Београд	Градска Општина Раковица	0,095
893	Београд	РГЗ Београд - ФНЕ 2	0,115
894	Београд	ФНЕ Али Инвест	0,09
895	Београд	Аутоцентар Коле	0,14
896	Београд	СЕ Орион	0,28
897	Београд	Servoteh	0,15
898	Београд	Југодата	0,044
899	Београд	НИС Дејтон	0,025
900	Београд	НИС Јурија Гагарина	0,05
901	Београд	МСЕ Конкав конвекс 1	1
902	Београд	Синтерметал	0,05
903	Београд	Челик	0,71
904	Београд	Розенберг	0,15
905	Београд	Розенберг 2	0,15
906	Београд	Транспортшпед	0,033



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
907	Београд	Јавна склоништа	0,0333
908	Београд	Орбитал	0,05
909	Београд	СЕ Гемакс	0,7
910	Београд	CCTV Centar Master	0,05
911	Београд	Стеван стил	0,05
912	Београд	BARMER INVESTMENT LIMITED	0,047
913	Београд	PV PLANT BR	0,13
914	Београд	Алта нова	0,03
915	Београд	Пољобит	0,012
916	Београд	Uprava za zajedničke poslove RS	0,165
917	Београд	Uprava za zajedničke poslove RS 2	0,088
918	Београд	Banca Intesa	0,12
919	Београд	DExpress	0,83
920	Београд	Knez Petrol	0,53
921	Београд	Jeep Commerce	0,42
922	Београд	Konoba Goca i Renato	0,0369
923	Београд	Gosi Beograd	0,036
924	Београд	NIS - Pančevački put	0,025
925	Београд	OMV – Zrenjaninski put	0,05
926	Београд	МСЕ "СТУБЛИНЕ 1"	0,5
927	Београд	ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРАНА ПИРОМАН Д.О.О. БЕОГРАД	5
928	Београд	ГРАБОВАЦ 1	0,52
929	Београд	ГРАБОВАЦ 2	0,16
930	Београд	AVR Solar Обреновац	9,95
931	Београд	Fratelli	0,045
932	Београд	Фотонапонска електрана Пироман	5,4



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
933	Београд	СЕ ТЦ Младеновац	0,55
934	Београд	СЕ Шумадија Солар	2,816
935	Београд	СЕ Солар Младеновац	1,188
936	Београд	СЕ Пинк Сопот	0,03
937	Београд	СЕ Сопот хил	0,12
938	Београд	СЕ Ганом	9,999
939	Београд	СЕ Ганом	9,999
940	Београд	Фотонапонска електрана Borverk Eurotrade Лајковац	0,64
941	Београд	Соларна електрана ИПЕН Белановица	0,95
942	Београд	Соларна електрана Пољанице	0,99
943	Нови Сад	LQA	0,04
944	Нови Сад	LANESUS	0,05
945	Нови Сад	НИС АД (минут десно)	0,04
946	Нови Сад	AMI company	0,05
947	Нови Сад	BOBAR BEŠKA	0,05
948	Нови Сад	PREMIER AS	0,02
949	Нови Сад	Бечеј превоз	0,017
950	Нови Сад	Филозофски факултет	0,05
951	Нови Сад	Медицински факултет	0,05
952	Нови Сад	Висока техничка школа	0,05
953	Нови Сад	Универзитет у Новом Саду	0,05
954	Нови Сад	Академија уметности	0,05
955	Нови Сад	Факултет спорта и физ. Васпитања-1	0,05
956	Нови Сад	Факултет спорта и физ. Васпитања-2	0,05
957	Нови Сад	НИС - Бачка Паланка	0,03
958	Нови Сад	TOPTHERM Бечеј	0,015
959	Нови Сад	POLITEH	0,03



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
960	Нови Сад	Душко Ђемеровски Пејићеви салаши	0,01199
961	Нови Сад	ЕКОМИЛ	0,05
962	Нови Сад	ДОО ПЕТРОЛГАС-ОИЛ	0,05
963	Нови Сад	Марија Дрљача	0,02
964	Нови Сад	Лабудовић НС	0,05
965	Нови Сад	SANI-HEM DOO	0,05
966	Нови Сад	СПЦ-ЕПАРХИЈА БАЧКА	0,04
967	Нови Сад	VIPOЛ	0,05
968	Нови Сад	Школа	0,05
969	Нови Сад	Медијана	0,0165
970	Нови Сад	Гимназија	0,05
971	Нови Сад	GLOBAL SEED	0,05
972	Нови Сад	ST KOMERC PRINT	0,03
973	Нови Сад	Месара Росић М&Б	0,02
974	Нови Сад	Град Нови Сад, градска управа за имовину и имовинско-правне послове	0,02
975	Нови Сад	"MDD Group"д.о.о. Каћ	1
976	Нови Сад	"FNE Novi Sad CTP 894/1"	2,5
977	Нови Сад	"FNE Novi Sad CTP 898/7"	2,5
978	Нови Сад	Treća faza kompleksa 16/1.8	0,05
979	Нови Сад	АД Подунавље Бачка Паланка-ХЛАДЊАЧА	0,05
980	Нови Сад	Раде Тепић	0,022
981	Нови Сад	Бобар Бешка Бул. Европе	0,05
982	Нови Сад	FERMEX-LTD	0,05
983	Нови Сад	INDEX-INVEST	0,02
984	Нови Сад	Treća faza kompleksa 16/1.8	0,1
985	Нови Сад	Treća faza kompleksa 16/1.8	0,1
986	Нови Сад	Plinara PA	0,03



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
987	Нови Сад	Gaspetrol	0,04
988	Нови Сад	Inceptus Premier	0,04125
989	Нови Сад	Reno-Sava	0,0495
990	Нови Сад	Milena Sukola Tifran	0,016
991	Нови Сад	Profi Nails	0,04
992	Нови Сад	Lokve доо	0,05
993	Нови Сад	ТЕН-LOG	0,05
994	Нови Сад	Bio Green Tehnology	0,04
995	Нови Сад	АД Подунавље	0,05
996	Нови Сад	АД Подунавље	0,05
997	Нови Сад	ДОО за трговину и услуге Гасперол	0,04
998	Нови Сад	ДОО Превоз ММС Лазар	0,022
999	Нови Сад	"White Rook" doo - Nikola Gluvakov	0,036
1000	Нови Сад	Keramika Jovanović doo	0,03
1001	Нови Сад	Милован Ракић	0,02
1002	Нови Сад	Fodor agrar DOO Hetin	0,03
1003	Нови Сад	Борис Деспот	0,02
1004	Нови Сад	Снежана Колчек	0,05
1005	Нови Сад	Милорад Тривуновић	0,04
1006	Нови Сад	НИС АД ССГ Зрењанин 2	0,03
1007	Нови Сад	Keramika Jovanović doo	0,02
1008	Нови Сад	"Arhar ŽI 1"	9,999
1009	Нови Сад	Trio energy 1 Mužlja 9,9MW	9,89
1010	Нови Сад	Trio energy 2 Mužlja 9,9MW	9,89
1011	Нови Сад	Brankov solar ("B2 Sunspot" д.о.о. Београд)	9,999
1012	Нови Сад	INVECTOR	0,05
1013	Нови Сад	PP Borac AD Šurjan	0,05
1014	Нови Сад	MSE BMD Socks	0,12



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1015	Нови Сад	BB Trade 1	0,02
1016	Нови Сад	BB Trade 2	0,02
1017	Нови Сад	Tehički fakultet Mihajlo Pupin	0,05
1018	Нови Сад	Transport BERAR Melenci	0,03
1019	Нови Сад	СЕ ЛУКИ 2	0,11
1020	Нови Сад	Врањеш Бехатон	0,02
1021	Нови Сад	M&N MILOŠ MITREVSKI	0,05
1022	Нови Сад	Далибор Јаворац кланица и прерада меса	0,05
1023	Нови Сад	Luki-Komerc	0,05
1024	Нови Сад	НАВАК	0,044
1025	Нови Сад	Зоран Вучковић - Вучко	0,05
1026	Нови Сад	Ратко Станивуковић	0,016
1027	Нови Сад	Личанин Аграр Белегиш	0,015
1028	Нови Сад	JD Systeme	0,0495
1029	Нови Сад	ECOCOM Žitopromet	0,03
1030	Нови Сад	Agrocici kop 2013	0,017
1031	Нови Сад	НИС АД	0,05
1032	Нови Сад	Сремска телевизија	0,05
1033	Нови Сад	LIDER-PRO doo	0,04
1034	Нови Сад	БАКИНГ ДОО	0,02
1035	Нови Сад	Gradska hala Mostonga	0,25
1036	Нови Сад	SE Soko	0,04
1037	Нови Сад	Бимал	1,2
1038	Нови Сад	SE Market S	0,02
1039	Нови Сад	SE PG Potpara	0,035
1040	Нови Сад	SE PG Bojović	0,035
1041	Нови Сад	SE PG Videkanjić	0,035
1042	Нови Сад	SE Flash Srb	1,47
1043	Нови Сад	SE Fiorano	0,78



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1044	Нови Сад	SE PG Risto Popović	0,03
1045	Нови Сад	SE industrija mesa Marković	0,05
1046	Нови Сад	SE Banija Pal Sombor	0,16
1047	Нови Сад	SE GRP Centar	0,03984
1048	Нови Сад	SE Kamionski terminal	0,05
1049	Нови Сад	SE PG Beljanski	0,015
1050	Нови Сад	SE Lenije Pivnice	0,04212
1051	Нови Сад	SE Lenije Ratkovo	0,0486
1052	Нови Сад	SE Ecomaxx	0,05
1053	Нови Сад	SE STR Vesna	0,02173
1054	Нови Сад	SE Agrodunav	0,05
1055	Нови Сад	SE Agros Komerc	0,027
1056	Нови Сад	SE Manastir Bođani	0,045
1057	Нови Сад	SE Pedagoški fakultet	0,05
1058	Нови Сад	SE Juarbis	0,05
1059	Нови Сад	SE ZNR DIV	0,03444
1060	Нови Сад	SE Animal Trade	0,05
1061	Нови Сад	SE Port Company	0,05
1062	Нови Сад	SE Agroravangrad	0,045
1063	Нови Сад	SE Bošković Agrar	0,017
1064	Нови Сад	SE Agrarsent	0,022
1065	Нови Сад	СЕ ПГ Тепић	0,017
1066	Нови Сад	SE RIT	0,05
1067	Нови Сад	SE Bongo	0,015
1068	Нови Сад	SE Nandra	0,05
1069	Нови Сад	Борзал	0,05
1070	Нови Сад	Александар Перчић	0,05
1071	Нови Сад	Мењхерт Харангозо	0,02
1072	Нови Сад	Учитељски факултет на мађарском језику	0,05



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1073	Нови Сад	YUM COMMERCE	0,05
1074	Нови Сад	Vitin Fruits Ljutovo	0,05
1075	Нови Сад	Ivašped	0,05
1076	Нови Сад	Color Commerce	0,02
1077	Нови Сад	Фондација Ласло Секереш	0,015
1078	Нови Сад	TIM HERC 2005 -40kW	0,04
1079	Нови Сад	НИС Трг Лазара Нешића	0,03
1080	Нови Сад	НИС Толминска	0,03
1081	Нови Сад	НИС Сомборски пут	0,03
1082	Нови Сад	Студентски ресторан	0,02
1083	Нови Сад	Студентски дом	0,05
1084	Нови Сад	Рит Аренда	0,05
1085	Нови Сад	Рит Товилиште	0,05
1086	Нови Сад	ISV FEED CONSULTING	0,05
1087	Нови Сад	КЛАНИЦА ШОГОР	0,03
1088	Нови Сад	SWEASAT	0,05
1089	Нови Сад	АДИЦА	0,05
1090	Нови Сад	РАДУН АВИА	0,03
1091	Нови Сад	Младен Јанчић	0,03
1092	Нови Сад	ЕЛЕКТРОКИМ	0,02
1093	Нови Сад	Sanaterra	0,03
1094	Нови Сад	Беде Јожеф	0,02162
1095	Нови Сад	V&N Company	0,03
1096	Краљево	СЕ АУТО КЛИНИКА	0,02
1097	Краљево	ПГ Драган Новаковић	0,05
1098	Краљево	Соларна електрана АЛК НБ Пештер	0,156
1099	Краљево	Беникомерц	3,3
1100	Краљево	СТР ВЕЉКО Радојичић	0,028
1101	Краљево	Дом ученика	0,04



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1102	Краљево	ЛАКИ Т&Д	0,04
1103	Краљево	ФЛОТАЦИЈА	0,382
1104	Краљево	Паком 1	0,027
1105	Краљево	Паком 2	0,015
1106	Краљево	Студентски центар 1	0,05
1107	Краљево	Студентски центар 2	0,05
1108	Краљево	Нева 1	0,05
1109	Краљево	ЖИТОПРОМЕТ	0,05
1110	Краљево	ЈАЛОВИНА	0,05
1111	Краљево	Томо Арсенијевић	0,02
1112	Краљево	Шампињони	0,047
1113	Краљево	Стеф транс	0,027
1114	Краљево	Хемогум	0,05
1115	Краљево	Рајан Лтд 1	0,022
1116	Краљево	Рајан Лтд 2	0,0276
1117	Краљево	СЕ Болница	0,875
1118	Краљево	ФТН	0,05
1119	Краљево	ГОР ЛИВ	0,05
1120	Краљево	Сиеста	0,04
1121	Краљево	Аурора	0,02
1122	Краљево	Луковић	0,04
1123	Краљево	ПАН-ПИРАМИДА	0,022
1124	Краљево	Ајдачић	0,027
1125	Краљево	Океан рентал	0,05
1126	Краљево	Фриго Давид	0,05
1127	Краљево	Мега Сип офис	0,035
1128	Краљево	СЕ Котуровић	0,03
1129	Краљево	СЕ Максимил	0,033
1130	Краљево	Агромобил	0,04959



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1131	Краљево	СЕ Цемпром	0,05
1132	Краљево	Томовић	0,05
1133	Краљево	Бабовић	0,025
1134	Краљево	Вељковић-Рибаре	0,083
1135	Краљево	Агрођоле - Јагодина	0,15
1136	Краљево	Агрођоле	0,145
1137	Краљево	СЕ Џамбо	0,015
1138	Краљево	Кастор д.о.о	0,05
1139	Краљево	МСЕ Манастир Лешје	0,03
1140	Краљево	Имperiјал Својново	0,0125
1141	Краљево	СЕ Хенкел солар	5
1142	Краљево	СЕ Сталаћ	0,999
1143	Краљево	СЕ ВУКОМЕД	0,04
1144	Краљево	ВАРВАРИН	0,74
1145	Краљево	МЛАДОСТ 5 СТАЛАЋ	0,999
1146	Краљево	БОС КОМПАНИ	0,1597
1147	Краљево	КРУШЕВАЦ 1	9,999
1148	Краљево	ЋИЋЕВАЦ 1	9,999
1149	Краљево	ДРАГСТОП МАЛБОРО 1	0,022
1150	Краљево	ДРАГСТОП МАЛБОРО 2	0,022
1151	Краљево	UNITED BROTHERS	0,0495
1152	Краљево	ЗИМ ДАШНИЦА	0,1
1153	Краљево	БОС КОМПАНИ	0,1
1154	Краљево	МАРИНКОВИЋ САША	0,043
1155	Краљево	ШАПИЋ	0,02
1156	Краљево	ЈОВАНОВИЋ ДРАГАН	0,04
1157	Краљево	ТАТИЋ МИРОСЛАВ	0,022
1158	Краљево	РОЈ	0,05
1159	Краљево	КОСТКА	0,05



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1160	Краљево	МОГОРОВИЋ МИРОСЛАВ	0,015
1161	Краљево	МСЕ ЈУГ СОЛАР	0,1
1162	Краљево	КАЛЕМ ЂОРЂЕВИЋ	0,05
1163	Краљево	ЈУНИОР КОМЕРЦ	0,05
1164	Краљево	ALPHA GUARD	0,04
1165	Краљево	ХОТЕЛ ГОЛФ	0,03
1166	Краљево	VERITAS GROUP DOO	0,05
1167	Краљево	КРУШЕВАЦПЛАСТ	0,05
1168	Краљево	СЕ СОЛАР 1	0,825
1169	Краљево	PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I PROMET USLUGA MIKOMI TRADING EXPORT-IMPORT DOO RATINA	0,022
1170	Краљево	PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I PROMET USLUGA MIKOMI TRADING EXPORT-IMPORT DOO RATINA	0,022
1171	Краљево	"МАЈА РАДОВАНОВИЋ ПР ТРГОВИНСКА РАДЊА ВЕРОКС	0,04374
1172	Краљево	ЈУНИОР РИБНИЦА"	0,059
1173	Краљево	DRUŠTVO SA OGRNIČENOM ODGOVRNOŠĆU NOVOPAK KRALJEVO	0,05
1174	Краљево	Техноград инжењеринг д.о.о. КРАЉЕВО	0,03
1175	Краљево	СЕ Елит ексклузив	0,05
1176	Краљево	Предузеће за производњу флуидне опреме трговине и услуге 19. септембар	0,027
1177	Краљево	Основна школа "Јован Цвијић" Сирча	0,0465
1178	Краљево	RIBOTEKS DOO	0,03
1179	Краљево	EUROPROM DOO	0,05
1180	Краљево	LORENA PROM DOO	0,025



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1181	Краљево	ВИЛА САФИР ДОО	0,05
1182	Краљево	Filip Maksimović	0,015
1183	Краљево	ОПШТИНА КРУПАЊ	0,05
1184	Краљево	ENIKON DOO	0,05
1185	Краљево	GLIŠIĆ TREND DOO	0,05
1186	Краљево	СЗМР „Самко„	0,0496
1187	Краљево	Житопродукт НИМ ДОО Нови Пазар	0,017
1188	Краљево	ПД Кркушић плус ДОО	0,017
1189	Краљево	Кркушић Сенад	0,05
1190	Краљево	МСЕ ИНМ	0,05
1191	Краљево	МСЕ Јасмил	0,05
1192	Краљево	МСЕ Мићић-М	0,0162
1193	Краљево	ВИКОТОРИА 16	0,017
1194	Краљево	ВИКОТОРИА 17	0,05
1195	Краљево	Касарна Крчагово	0,05
1196	Краљево	БАЗЕН 1	0,05
1197	Краљево	БАЗЕН 2	0,016
1198	Краљево	Народно позориште	0,03
1199	Краљево	БАЈО	0,04
1200	Краљево	КЈП Златибор	0,044
1201	Краљево	Нис Златибор	0,01556
1202	Краљево	Степски Соко Мачкат	0,016
1203	Краљево	Спортска хала Бајина Башта	0,05
1204	Краљево	РОЛОМАТИК Бајина Башта	0,0475
1205	Краљево	DB FOOD Рогачица	0,6
1206	Краљево	СЕ ФТС Прибој	0,025
1207	Краљево	Николић Милорад	0,05
1208	Краљево	Пољопривредна школа са домом ученика Љубо мићић	0,05



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1209	Краљево	PAN-KOMERC DOO POŽEGA	0,05
1210	Краљево	Izdavačko grafičko preduzeće VIŠNJICA DOO POŽEGA	0,05
1211	Краљево	PROTEKT POINT doo Пријеполје	0,3
1212	Краљево	Hansgrohe	0,0396
1213	Краљево	PSC VUKOVIĆ DOO ŠABAC	0,05
1214	Ниш	Пољопривредно газдинство Оливера Дукић	9
1215	Ниш	Rakovac South	0,1
1216	Ниш	Дом омладине	0,91
1217	Ниш	БАТ Врање	0,15
1218	Ниш	Omega Speed	0,05
1219	Ниш	СБ Комерц доо Владичин Хан	0,05
1220	Ниш	Тути Фрути плус доо	0,04
1221	Ниш	Небојша Ристић	0,04
1222	Ниш	Винарија Алексић	1,6
1223	Ниш	Солар ФМП Агромеханика	0,96
1224	Ниш	Zijin Copper Zagrađe	3,84
1225	Ниш	Zijin Mining Čukaru Peki	1,28
1226	Ниш	Zijin Copper Veliki Krivelj	2,88
1227	Ниш	Zijin Copper Majdanpek 3	0,02
1228	Ниш	ДРВО ДЕКОР ДОО, Бор	0,05
1229	Ниш	Општина Кладово (топлана)	0,05
1230	Ниш	Nikolas Trade	0,05
1231	Ниш	Еурокристал Београд	0,03
1232	Ниш	Миленијум доо	0,05
1233	Ниш	Рацио доо	1,6
1234	Ниш	Младост 4	0,156
1235	Ниш	Еко пак	0,01672
1236	Ниш	Грделица доо Грделица	0,05



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1237	Ниш	Статовац 1	0,05
1238	Ниш	Статовац 2	0,05
1239	Ниш	Статовац 3	0,05
1240	Ниш	Млекара Величковић Алакинце	0,021
1241	Ниш	ДЦМ дом здравља Лесковац	0,0352
1242	Ниш	Кајзер Бег Тодоровце	0,05
1243	Ниш	Ана експорт импорт	0,05
1244	Ниш	Власина Промаја	0,05
1245	Ниш	D.O.O.HRAST S&S 2000 BOSILEGRAD	0,025
1246	Ниш	ЦРВЕНИ СИГНАЛ 1969 ДОО ЛЕСКОВАЦ	0,99
1247	Ниш	Палфингер	0,15
1248	Ниш	Niš ekspres Energy	2,375
1249	Ниш	Xingyu	0,015
1250	Ниш	Стојан Јововић 1	0,015
1251	Ниш	Стојан Јововић 2	0,04
1252	Ниш	MITIĆ COMPANY DOO NIŠ	0,02
1253	Ниш	Фамвел доо Извор	0,15
1254	Ниш	РД Пирот	0,04345
1255	Ниш	Live Natural DOO	0,02
1256	Ниш	Концепт Аграр доо Београд	0,02
1257	Ниш	Дини Траде доо 2	0,05
1258	Ниш	Evin Amanet	0,05
1259	Ниш	САГР Саша Рангелов	0,05
1260	Ниш	Борјана	0,0198
1261	Ниш	Gezen	0,017
1262	Ниш	Caffe Iva	0,05
1263	Ниш	CP Gumitex Зорица Миленић, Блаце	0,0432



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1264	Ниш	Весна Савић	0,05
1265	Ниш	Зом Пром доо Мала Плана	0,05
1266	Крагујевац	Јека Фруит доо Прокупље	0,15
1267	Крагујевац	Сунце 1	0
1268	Крагујевац	Соларна електрана од 500kW	0,03
1269	Крагујевац	Пет Звезда	0,05
1270	Крагујевац	Пошта Србије	0,05
1271	Крагујевац	CHEMCO	0,03
1272	Крагујевац	Подрум Певац	0,05
1273	Крагујевац	Ванила	0,05
1274	Крагујевац	Fluid Comerc	0,015
1275	Крагујевац	AGROPLUS	0,05
1276	Крагујевац	Ауто кућа Тасић	0,033
1277	Крагујевац	ROLAPAK	0,022
1278	Крагујевац	СПД Раднички	0,035
1279	Крагујевац	Студентски центар Крагујевац	0,69
1280	Крагујевац	Metech	0,072
1281	Крагујевац	АС-ИМПЕКС	0,1
1282	Крагујевац	Ivox 1	0,15
1283	Крагујевац	ВИР	0,043
1284	Крагујевац	Воћар	0,036
1285	Крагујевац	Југопревоз	0,02
1286	Крагујевац	Меткомерц 1	0,015
1287	Крагујевац	Меткомерц 2	0,05
1288	Крагујевац	ЕВРО КОКА	0,05
1289	Крагујевац	Жицадил	0,049
1290	Крагујевац	МФЕ "КАНП"	0,035
1291	Крагујевац	Божидар Аћимовић	0,02
1292	Крагујевац	Маркос	0,04



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1293	Крагујевац	Драган Стевић	0,04
1294	Крагујевац	Александар Гроздановић	0,03
1295	Крагујевац	Универ Савић	0,04
1296	Крагујевац	РИБАР	0,0288
1297	Крагујевац	Шампињони Васић Пожаревац	0,025
1298	Крагујевац	ЛЕДЕРАТА	0,04
1299	Крагујевац	VIV TRADE	0,025
1300	Београд	VIV PRODUKT	0,1333
1301	Београд	Фотонапонска електрана ЈАДРАН	0,0475
1302	Београд	Лого д.о.о.	0,04
1303	Београд	ЗГРАДА ДРЖАВНИХ ОРГАНА И ОРГАНИЗАЦИЈА	0,05
1304	Београд	Z.I.M Company	0,05
1305	Београд	Aluminium systems and constructions	0,15
1306	Београд	SE BRICK DEVELOPMENT	0,05
1307	Београд	Aluminium systems and constructions	0,05
1308	Београд	Информатика	0,017
1309	Београд	Ратко Балабан	0,017
1310	Београд	Ратко Балабан	0,03
1311	Београд	Марчетић 1	0,015
1312	Београд	Марчетић 2	0,02
1313	Београд	Фармикс	0,05
1314	Београд	Макси Јабланичка 43а	0,03
1315	Београд	НИС пумпа Трговачка 74	0,05
1316	Београд	Аксон	0,03
1317	Београд	Фердинанд 1	0,03
1318	Београд	Фердинанд 2	0,017
1319	Београд	Леоне	0,04



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1320	Београд	Ружо румена	0,04
1321	Београд	Ентеријер Павловић 1	0,04
1322	Београд	Ентеријер Павловић 2	0,04
1323	Београд	Геопут, Авалска	0,015
1324	Београд	Геопут, Томе Росандића	0,04
1325	Београд	НИС пумпа Булевар Ослобођења 333	0,05
1326	Београд	Шево	0,04
1327	Београд	Инфостан 1	0,04
1328	Београд	Инфостан 2	0,144
1329	Београд	ДВАДЕСЕТ ПРВИ МАЈ АУТО КУЋА	0,0153
1330	Београд	Egzit Plus	0,05
1331	Београд	Direct Steel	0,03
1332	Београд	Вуле Маркет - 1	0,047
1333	Београд	Вуле Маркет - 2	0,05
1334	Београд	ТУП Авала	0,015
1335	Београд	Нобнек	0,03
1336	Београд	Мика пројект	0,05
1337	Београд	Телеком Србија	0,02
1338	Београд	Алта нова 2	0,075
1339	Београд	НЛБ КБ	0,015
1340	Београд	S3 Nehruova	0,03
1341	Београд	НИС Змај	0,03
1342	Београд	НИС Тошин бунар	0,027
1343	Београд	Беохемик	0,05
1344	Београд	Empiret	0,01
1345	Београд	СЗ Мајора З.Радосављевића	0,016
1346	Београд	Comel	0,035
1347	Београд	MV GROUP	0,05



Р. бр.	Дистрибутивно подручје	Назив електране	Инсталисана снага електране [MW]
1348	Београд	Соларна електрана ГМБ	0,05
1349	Београд	ЖИ-ПРОМ Обреновац	0,04
1350	Београд	СЕ Мона Сопот 2	0,01716
1351	Београд	СЕ Деспот 1	0,01716
1352	Београд	СЕ Деспот 2	0,015
1353	Београд	СЕ Сава Транспорт	0,02
1354	Београд	СЕ Српски Православни Манастир Рибница	0,04
Укупно			1632,21

Сходно одредбама Закона о коришћењу обновљивих извора енергије, у овим табелама су приказани објекти за које су од стране оператора дистрибутивног система израђени Услови за пројектовање и прикључење, при чему су, наравно, набројани и објекти који су одмакли даље од тога у процесу прикључења на дистрибутивни систем. Поред тога, наведени су и пројекти купаца-произвођача снаге до 50 kW за које је издат Сепарат о прикључењу објекта крајњег купца. У складу са информацијама достављеним од стране ЕДС, издат Сепарат за пројекте овог типа је еквивалент Услови за пројектовање и прикључење за друге пројекте.

П2.3. Полазишта за спроведену анализу

Као што је већ речено на почетку овог прилога, сценарио који је узет у обзир за ову анализу је, у складу са одредбама релевантног регулаторног оквира, обухватио све оне капацитете који су се изабраног пресечног датума налазили у процесу прикључења. Такви капацитети (изражени у форми збирне инсталисане снаге) се могу видети у Табели П2.3, датој испод. Поред ових капацитета, у збирове дате у Табели П2.3 су ушли и капацитети који се тренутно налазе у погону, јер је сматрано да ни њихов утицај на прилике у систему није занемарљив.

Табела П2.3: Обновљиви извори уважени при анализи.

Тип електране	Укупна снага [MW]
Ветроелектране	8373,32
Соларне електране	11116,29
Укупно	19489,61

Као основа за анализу адекватности са аспекта баланских капацитета су усвојене садашња структура производног портфеља по питању конвенционалних електрана и прогнозирана вредност потрошње електричне енергије у систему Србије која се предвиђа за 2030. годину.



Прогнозирана укупна потрошња у Србији (без територије АП КиМ) за 2030. годину једнака је 41,968 TWh, при чему је за потребе симулација у Plexos софтверу било потребно да се креирају и сатни профили на основу којих би се ова енергија могла расподелити. У складу са тиме, одабрани су сатни профили снага потрошње који одговарају 1995, 2008. и 2009. климатској години. Те три климатске године су узете као репрезентативне из читавог сета климатских година расположивих у ENTSO-E бази података. Оригинални профили који су одговарали овим годинама су скалирани како би се укупна вредност потрошње енергије у Србији (без АП КиМ) прилагодила жељеној вредности, то јест, 41,968 TWh. Треба нагласити да су у циљану вредност конзума ушли и очекивани губици у преносу електричне енергије.

Што се конвенционалних производних капацитета тиче, за њих је већ речено да су у оквиру ове анализе држани на нивоу који је одговарају тренутно расположивом. Ово је усклађено и са актуелним регулаторним оквиром по овом питању. Капацитети термоелектрана које су тренутно у погону, дати на прагу преноса енергије у систем, могу се видети у Табели П2.4.

Табела П2.4: Капацитети термоелектрана (дати на прагу преноса) – 2024. година.

Гориво	Назив електране	Снага на прагу преноса [MW]
Лигнит	ТЕ „Никола Тесла“ А1	180
	ТЕ „Никола Тесла“ А2	180
	ТЕ „Никола Тесла“ А3	298
	ТЕ „Никола Тесла“ А4	310
	ТЕ „Никола Тесла“ А5	312
	ТЕ „Никола Тесла“ А6	315
	ТЕ „Никола Тесла“ Б1	610
	ТЕ „Никола Тесла“ Б2	610
	ТЕ Костолац А1	90
	ТЕ Костолац А2	191
	ТЕ Костолац Б1	316
	ТЕ Костолац Б2	316
	ТЕ Костолац Б3*	308
	ТЕ Колубара А3	58
	ТЕ Колубара А5	100
	ТЕ Морава	105
Гас	ТЕТО Нови Сад А1	108
	ТЕТО Нови Сад А2	110
	ТЕТО Панчево А1	61
	ТЕТО Панчево А2	61
	ТЕТО Панчево А3	60
Укупно		4699

* - у тренутку израде Плана развоја преносног система, ТЕ Костолац Б3 још увек није имао потписан Уговор о пружању помоћних услуга, те није био узиман у обзир приликом обављања прорачуна расположивих баланских капацитета.



Треба напоменути и да су приликом вршења анализа примењивана и ограничења у погледу квалитета и доступности лигнита који је потребан за рад термоелектрана, као и сезонских ограничења везаних за постројења на која су ови капацитети прикључени. Поред тога, при овој анализи су узети у обзир реални параметри рада електрана, базирани на оперативним подацима из претходних неколико година. Што се тиче капацитета хидроелектрана који су узети у обзир у анализама, исти су дати у Табели П2.5, раздвојено по типовима електране.

Табела П2.5: Капацитети хидроелектрана у Србији (без АП КиМ) – 2024. година.

Тип	Назив електране	Број агрегата	Инсталисана снага [MW]
Акумулационе	ХЕ Врла 1	4	51
	ХЕ Врла 2	2	24
	ХЕ Врла 3	2	29
	ХЕ Врла 4	2	25
	ХЕ Пирот	2	80
	ХЕ Увац	1	36
	ХЕ Кокин Брод	2	22
	ХЕ Бистрица	2	104
Проточне	ХЕ Потпећ	3	54
	ХЕ Бајина Башта	4	420
	ХЕ Зворник	4	125
	ХЕ Ђердап 1	6	1140
	ХЕ Ђердап 2	10	270
Реверзибилне	РХЕ Бајина Башта	2	614 (турб.) / 560 (пумп.)
Укупно			2994*

* - при израчунавању збира је узета снага РХЕ Бајина Башта од 614 MW, то јест, снага ове хидроелектране када обе јединице раде у генераторском режиму.

Наредни корак након утврђивања снага хидроелектрана које је било потребно узети у обзир приликом креирања симулационих модела и вршења анализа било је дефинисање укупне годишње производње ових електрана за сваку од три изабране климатске године. Годишње производње проточних и акумулационих хидроелектрана су представљене у Табели П2.6.

Табела П2.6: Годишње производње хидроелектрана у Србији (без АП КиМ) [GWh].

Тип	Клим. год. 1995	Клим. год. 2008	Клим. год. 2009
Проточне	6797	7573	8629
Акумулационе	657	836	1059
Укупно	7454	8409	9688



Инсталисани капацитети варијабилних обновљивих извора енергије који су уважени у овим анализама су дати у Табели П2.3. Ипак, и за њих је било потребно дефинисати специфичне сатне производње за сваку климатску годину, односно средње годишње вредности фактора капацитета (*eng. capacity factor*). Ове вредности су приказане у Табели П2.7 у наставку.

Табела П2.7: Специфичне сатне производње ОИЕ у Србији (без АП КиМ) [%].

Тип	Клим. год. 1995	Клим. год. 2008	Клим. год. 2009
Ветроелектране	25,64	22,98	25,25
Соларне електране	14,97	15,64	14,88

Коначно, потребно је дефинисати и инсталисане снаге електрана које би се могли сврстати у капацитете који користе неку од осталих технологија. У ову категорију су, у овом случају, спадале електране на биогас и биомасу, електране на отпад и мале хидроелектране. Снаге ових капацитета које су узете у обзир приликом вршења прорачуна дате су у Табели П2.8.

Табела П2.8: Капацитети који користе остале технологије – 2024. година.

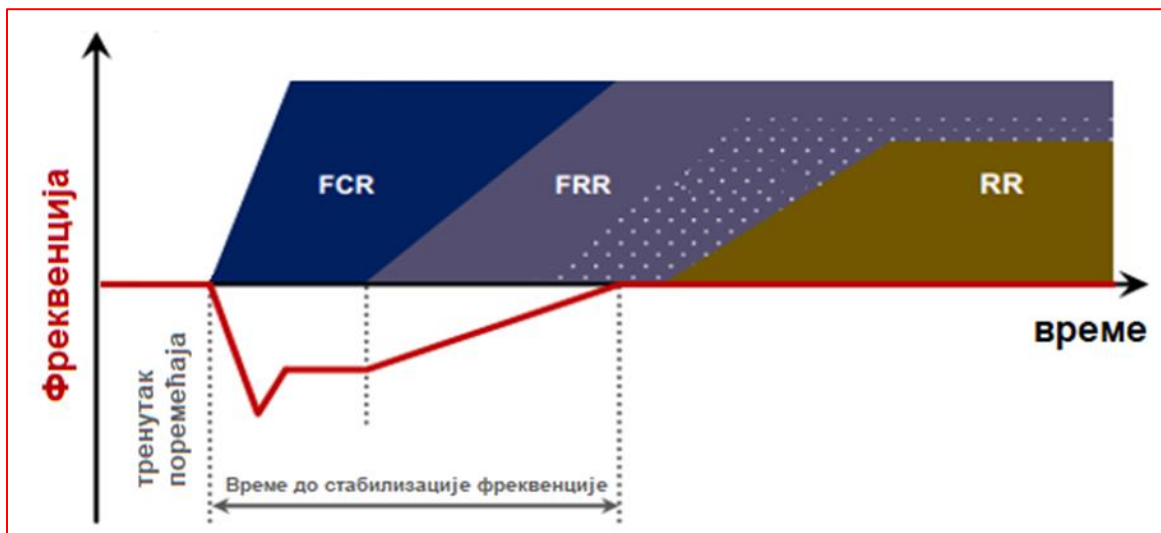
Тип	Инсталисана снага [MW]
Мале хидроелектране	78
Електране на биогас или биомасу	31
Електране на отпад	30
Укупно	139

Што се тиче доступних преносних капацитета на границама Србије, исти су узети у складу са вредностима из 2023. године, представљеним у оквиру Потпоглавља 3.7 овог Плана. На тему преосталих система не само у непосредном окружењу Србије, већ и у читавој Европи, требало би истаћи да су сви електроенергетски системи оператора који припадају ENTSO-E асоцијацији моделовани у складу са обједињеним моделом из ERAA 2023 пакета који се односио на 2030. годину. Моделовање је овде било базирано на расположивим подацима о потрошњи у сваком од обухваћених система, производним капацитетима и расположивим прекограничним капацитетима, као и релевантним техничким и економским параметрима за сваки од производних капацитета који су били уврштени у креирани модел. Управо су ти параметри у највећој мери били преузети из општих претпоставки усвојених током израде ERAA 2023 пакета или из базе података која је коришћена приликом креирања модела за потребе тог документа. Примера ради, цене различитих типова горива које су биле нужне за одређивање трошкова приликом ангажовања електрана које те типове горива користе су усвојене директно из овог пакета. Слично је било и са ценама емисија CO₂. Треба рећи да се урађена анализа није бавила динамичком стабилношћу електроенергетског система Србије у условима високих удела енергије произведене помоћу варијабилних обновљивих извора, већ се ограничила на обим који је прописан одговарајућим регулаторним оквиром.



П2.4. Начин димензионисања балансне резерве

Дебаланс у систему може да се јави као последица различитих видова проблема, као што су неочекиване варијације у потрошњи, неочекиване варијације снага обновљивих извора енергије (превасходно се ту мисли на ветроелектране и соларне електране), испади већих производних јединица, испади одређене мрежне опреме и неочекиване варијације других, необновљивих извора (на пример, то би биле варијације у раду термоелектрана због лошег квалитета угља или недовољне количине истог). Како је резерва примарне регулације (то јест, резерва за спречавање даљег одступања фреквенције од номиналне вредности – FCR (енг. *Frequency Containment Reserve*)) детерминистички већ дефинисана на нивоу синхроне области, спроведена анализа се фокусира на утврђивање потребног обима секундарне (тј. аутоматски активираних резерве за поновно успостављање фреквенције – aFRR (енг. *automatic Frequency Restoration Reserve*)) и терцијарне резерве (тј. мануелно активираних резерве за поновно успостављање фреквенције – mFRR (енг. *manual Frequency Restoration Reserve*)) у контролној области ЕМС а.д. Ова резерва би требало да покрије дебалансе система уз уважавање нивоа обновљивих извора енергије који су дати у Табели П2.3. Други циљ извршене анализе било је испитивање тога да ли је тренутно доступни ниво балансне резерве довољан да покрије ове дебалансе и, ако то није случај, израчунавање недостајуће количине балансне резерве. У сврхе илустровања свега овде набројаног, Слика П2.1 даје увид у параметре за активацију резерве за све горенаведене врсте баланских услуга.



Слика П2.1: Параметри за активацију различитих типова резерве.

Поред свега раније наведеног, на овој слици се може видети и помињање скраћенице RR. Ова скраћеница се односи на услуге које пружају генератори који типично имају нешто дуже време покретања, где ове јединице, након свог покретања, преузимају улогу обезбеђивања резерве од јединица које могу брже реаговати (енг. *Replacement Reserve*). Осим тога, овде се помиње и скраћеница FRR. Та скраћеница се односи на укупну вредност резерве којом се фреквенција враћа на номиналну вредност након поремећаја у систему (енг. *Frequency Restoration Reserve*). Ова вредност се израчунава као збир аутоматски активираних резерве за ове сврхе и мануелно активираних резерве за ове сврхе, односно као збир aFRR и mFRR.

Што се тиче укупне количине FRR која се налази на располагању оператору система, иста не може да буде мања од снаге највећег инцидента у систему. Овде би се под инцидентом подразумевао испад производне јединице или потрошње. Ово је, у тренутку писања овог Плана, подразумевало укупну потребу за 600 MW у смеру навише током целе године, што је капацитет највећег блока у ЕЕС Србије (ТЕ Никола Тесла Б), а 300 MW у смеру наниже током целе године (једнако испад највеће потрошачке јединице у систему). Осим тога што ова резерва не може бити мања од снаге највећег инцидента у систему, она се, у складу са новом европском регулативом и Правилима о раду преносног система, рачуна тако да мора да покрије 99% дебаланса у систему, односно петнаестоминутних системских грешака без активираних регулација виђених у претходној календарској години (овде је то 2023. година).

Ипак, ЕМС а.д. не мора да обезбеди комплетну потребну резерву самостално, пошто ради у LFC блоку, у коме се налазе и ЦГЕС (оператор преносног система Црне Горе) и МЕПСО (оператор преносног система С. Македоније). Наиме, зато што сви оператори који чине овај блок примењују правила димензионисања која су дефинисана Уговором о раду овог блока, као инцидент позитивног димензионисања се узима испад највеће појединачне производне јединице у сва три система (и даље је у питању снага од 600 MW), док се као инцидент који је релевантан за негативно димензионисање узима испад највеће потрошачке јединице у сва три система (опет, у питању је снага од 300 MW). У оквиру блока, чланови деле међу собом потребну количину FRR пропорционално за оба смера (навише и наниже) на основу снаге највећег инцидента у сваком појединачном систему. Расподела је дата у Табели П2.9.

Табела П2.9: Минимални удео FRR сваке од чланица блока.

Минимални удео FRR	ЕМС а.д.	МЕПСО	ЦГЕС	Укупно
Позитивни FRR [MW]	360	120	120	600
Негативни FRR [MW]	150	50	100	300

Поред расподеле укупних вредности FRR, оператори у блоку су постигли договор и у вези са расподелом минималних вредности aFRR које морају обезбедити. Сходно томе, могу се одредити и вредности mFRR које сваки од оператора треба да обезбеди. Ове вредности су дате у Табели П2.10, при чему је за aFRR, независно од смера, приказана једна вредност. То је могуће урадити зато што је aFRR симетрична резерва, што значи да има исти износ и у смеру навише, и у смеру наниже. Ово није случај за mFRR, те су ту дате две вредности.

Табела П2.10: Минимални удели aFRR и mFRR сваке од чланица блока.

Тип резерве	ЕМС а.д.	МЕПСО	ЦГЕС	Укупно
aFRR [MW]	80	40	20	140
Позитивни mFRR [MW]	280	80	100	460
Негативни mFRR [MW]	70	10	80	160



У овој анализи адекватности са аспекта балансирања је, сходно ономе што је речено изнад Табеле П2.9, коришћена комбинација пробабилистичког и детерминистичког приступа. Ту се под појмом пробабилистичког приступа подразумева димензионисање резерве у складу са петнаестоминутним вредностима дебаланса, а под детерминистичким приступом то да се резерва димензионише према снази највећег инцидента у систему. Овакав комбиновани приступ подразумева да се резерва димензионише у складу са оба дефинисана приступа, а да се као потребна вредност резерве изабере већа од две тако добијене вредности. Како тренутно не постоје поуздане информације о утицају примене пробабилистичког приступа на димензионисање резерве у Црној Гори и Северној Македонији, као ни о томе да ли ће и када оператори у тим земљама бити у могућности да обезбеде веће нивое резерве, донета је одлука да се у овој анализи не уважава принцип заједничког димензионисања резерве и да се сматра да ЕМС а.д. мора сам да покрије своје захтеве за резервом. Ова претпоставка је усвојена на страну сигурности, како би се размотрио случај који је критичнији за систем. Табела П2.11 даје увид у то које електране у систему Србије сада учествују у обезбеђивању различитих типова резерве, у зависности од релевантних техничких карактеристика истих. Као што се може видети, у обезбеђивању aFRR могу учествовати само оне електране које имају довољно кратко време реаговања (*ramp rates*), што су у већем броју хидроелектране.

Табела П2.11: Учешће електрана у различитим типовима резерве.

Електрана	FCR	aFRR	mFRR
ХЕ Ђердап 1	да	да	да
ХЕ Ђердап 2	да		
ХЕ Бајина Башта	да	да	да
РХЕ Бајина Башта	да	да	да
ХЕ Зворник	да		да
ХЕ Бистрица	да	да	да
ХЕ Потпећ	да		да
ХЕ Пирот	да		да
ХЕ Кокин Брод	да		да
ХЕ Увац	да		да
ХЕ Врла 1	да		да
ХЕ Врла 2	да		да
ХЕ Врла 3	да		да
ХЕ Врла 4	да		да
ТЕНТ А	да	да (Г3-Г6)	да
ТЕНТ Б	да		да
ТЕ Костолац А	да		да
ТЕ Костолац Б	да		да
ТЕ Морава	да		да
ТЕ Колубара А	да		да
ТЕТО Нови Сад	да		да



П2.5. Методологија примењена при урађеној анализи

Како би се комбиновани приступ, описан у претходном потпоглављу, могао искористити на прави начин, било је потребно усвојити сет претпоставки по питању очекиваних одступања на петнаестоминутном нивоу. За ово је искоришћена статистичка метода. Изабрана метода уважава историјска одступања у производњама ветроелектрана и соларних електрана, као и одступања у реализацији потрошње, те испаде конвенционалних електрана и варијације у производњи ових електрана због лошег квалитета енергената. На бази ових историјских података се формирају очекивана одступања у производњама обновљивих извора до којих долази због грешака у прогнози, при чему се уважавају снаге из Табеле П2.3. Искоришћени поступак је усклађен са Европским смерницама за рад система (*SOGL – System Operation Guidelines*) које су део скупа мрежних кодова развијених од стране ENTSO-E асоцијације. У том скупу кодова је одобрена примена статистичког приступа за димензионисање FRR.

„... износ FRR је одређен по комбинованом приступу дефинисања.“

Као што је већ напоменуто, износ FRR је дефинисан према комбинованом приступу. Међутим, остало је питање на који се начин одређена потребна вредност FRR може поделити на aFRR и mFRR. Димензионисање симетричне вредности aFRR је у обављеној анализи урађено на основу одступања снага производње ветроелектрана и соларних електрана, с тим што нису били уважени принудни испади производних јединица. Одговарајућа европска пракса показала је да се као добро димензионисана вредност aFRR може узети она која покрива 79% укупних петнаестоминутних дебаланса (у оба смера), тако да је исти принцип усвојен и при вршењу ове анализе. На основу утврђених вредности FRR навише и наниже, те израчунате симетричне вредности aFRR, било је могуће дефинисати и вредности mFRR навише и наниже.

Прогноза одступања снага производње ветроелектрана урађена је на основу забележених историјских грешака (нормализованих петнаестоминутних остварења) у Србији током 2023. године, када је инсталисана снага ветроелектрана на преносном систему била једнака 374 MW. Четири ветроелектране које су улазиле у предметну снагу (Ковачица, Кошава, Чибук и Алибунар) налазе се на локацијама у истом региону Србије – јужном Банату. Историјски подаци из 2023. године дали су грешку прогнозе снаге производње ветроелектрана од 11%. Овде се мисли на нормализовану средњу квадратну грешку (енг. *NRMSE – Normalized Root Mean Square Error*). За ветар, грешка зависи од већег броја чинилаца, попут квалитета саме прогнозе, стохастике ветра на локацији на којој су ветроелектране подигнуте, саме локације и њених карактеристика и груписаности ветропаркова у једној или више зона у посматраној области. У складу са овиме, за очекивати је да ће са повећањем броја ветроелектрана на територији Србије доћи и до њихове боље географске распоређености, па ће се ублажити и истовременост промена у њиховој укупној производњи на нивоу читавог система. Уз ово, доћи ће и до побољшања начина вршења прогнозе. Оба поменута фактора ће довести до смањења средње грешке у прогнозама снага производње ветроелектрана са растом броја истих. Сходно овоме, за потребе димензионисања резерве је усвојен износ грешке од 6%.



Пошто у Србији у овом тренутку има мало капацитета базираних на соларној енергији, није било довољно улазних података о петнаестоминутним вредностима одступања соларних електрана у 2023. години. Како би се ово питање решило, усвојени су релевантни подаци из земаља које су сличне Србији како по географској ширини и географској дужини, тако и са аспекта карактеристика рељефа. У овом случају су, сходно набројаним критеријумима, узети подаци који су добијени за Аустрију у 2023. години. За вредност NRMSE за соларне електране у Аустрији је добијен износ од 3,1% у односу на прогнозе дан-унапред, док је за исту грешку, али у случају поређења са унутардневним прогнозама, добијена вредност од 2,9%. Ипак, како је соларна енергетика у Аустрији већ доста развијена, док је у Србији још увек у повоју, сматрано је да није реалистично очекивати да би ниво грешке у Србији могао да се потпуно поистовети са оним из Аустрије. Тако је за соларне електране у Србији узета вредност средње квадратне грешке од 4,2%, чиме се остало на страни сигурности система.

Коначно, потребно је истаћи и да приликом обављања анализа нису разматрани трошкови набавке резерве. Такође, нису уважени ни потенцијални ефекти учествовања ЕМС а.д. на MARI и PICASSO платформама. Наиме, иако би учешће на овим платформама требало да допринесе безбедном и сигурном раду електроенергетског система Србије у наступајућим годинама, сматрано је да је и овде, у складу са генералним приступом који је усвајан у овој анализи, потребно остати на страни сигурности. Због тога је донета одлука да се разматра ситуација у којој Србија са ове две платформе не добија помоћ око обезбеђивања резерве.

П2.6. Резултати прорачуна потребне балансне резерве

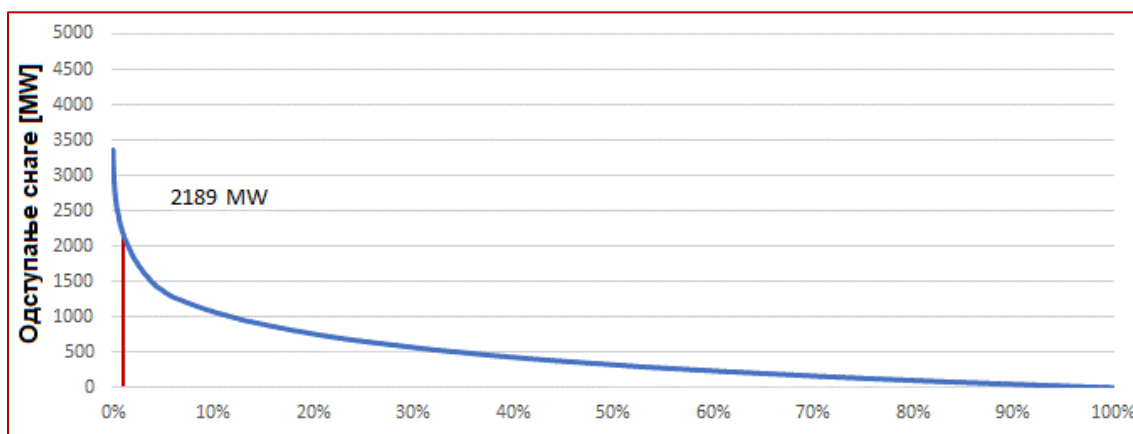
За димензионисање баланских резерви на основу статистичког моделовања заснованог на регресионој анализи, уобичајено је да се као вид мерења одступања остварене вредности од предвиђене вредности користи средња квадратна грешка (енг. *Root Mean Square Error – RMSE*). Начин израчунавања ове грешке приказан је изразом (П2.1), у коме је са y_i означена i -та остварена вредност променљиве y , са $\hat{y}$ прогнозирана вредност која одговара одбирку y_i , док је са n обележен укупан број одбирака те варијабле на основу којих се грешка рачуна.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{n}} \quad (\text{П2.1})$$

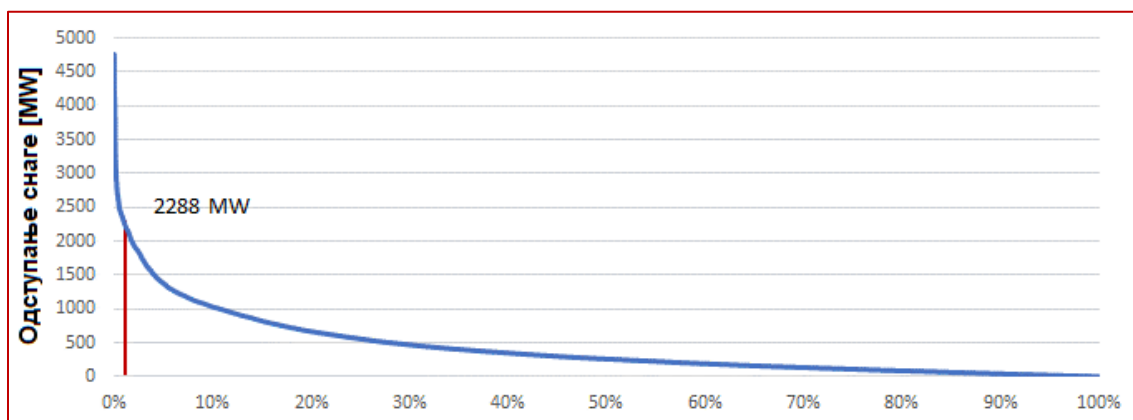
Ако је прогноза добро урађена, те су прогнозиране вредности блиске оствареним, вредност RMSE је мала. Са друге стране, уколико би постојала знатна разлика између прогнозираних и остварених вредности (бар код неких посматраних одбирака), тада би и вредност RMSE била велика. Конкретно, довољна је тек неколицина одбирака код којих би разлике између предвиђених и реализованих вредности посматране променљиве биле велике да се добије релативно висок износ RMSE. Уколико би се јавила потреба да се вредности RMSE сведу на исти опсег за различите променљиве (на пример, на опсег између 0 и 1), могуће би било спровести процес нормализације. На овакав начин би се од RMSE могла добити вредност NRMSE, раније поменути код ветроелектрана и соларних електрана. За такве електране је вредност NRMSE независна од инсталисане снаге и стога може бити узета као константа чак и у случају у коме се гледају различити сценарији, то јест, у ситуацијама у којима би се разматрали различити нивои интеграције варијабилних обновљивих извора у систем.

Важно је нагласити да је у процесу димензионисања резерве уважен механизам нетовања одступања, где се под појмом нетовања подразумева узајамно балансирање позитивних и негативних одступања различитих блокова. Овај механизам може у великој мери смањити ниво потребне балансне резерве, што се може илустровати чињеницом да је, према IGCC платформи, током 2023. године функционисање нетовања довело до смањења одступања на нивоу од приближно 35%. Сходно томе, овај проценат је уважен и при вршењу анализе.

Када су потребне улазне претпоставке усвојене, могло се прећи и на обављање конкретних прорачуна. Приликом тумачења резултата, коришћен је комбинован приступ, описан нешто раније. Сходно том приступу, као резултат који представља потребну балансну резерву је усвајана већа од две вредности – оне добијене детерминистичким приступом и оне која је добијена пробабилистичким приступом. Потреба за симетричном aFRR је утврђивана као вредност која покрива 79% укупних петнаестоминутних одступања (било позитивних, било негативних), не укључујући принудне испаде конвенционалних производних јединица. При овој анализи су коришћена одступања забележена у 2023. години. Резултати добијени за потребну балансну резерву (то јест, за вредност FRR) на доле дати су на Слици П2.2 а), док су резултати који су добијени за потребну балансну резерву нагоре дати на Слици П2.2. б).



а)

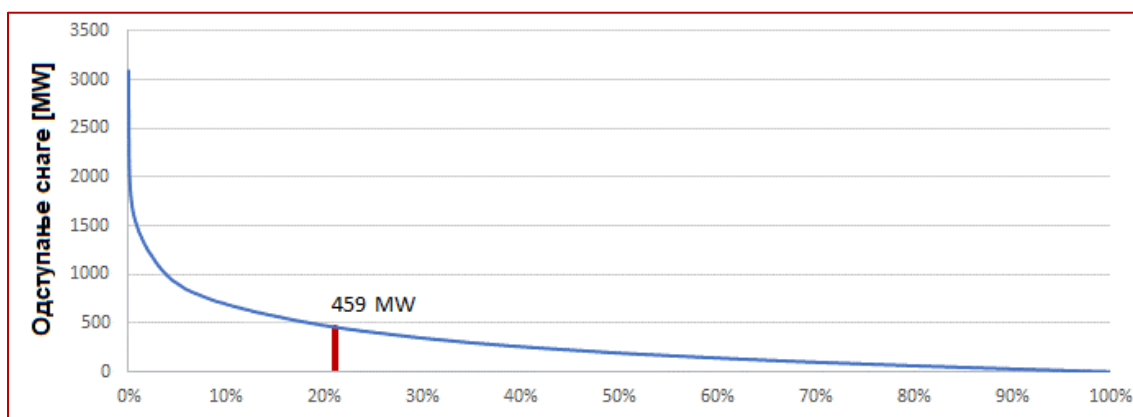


б)

Слика П2.2: Потребне вредности FRR наниже (део а) и навише (део б).

На слици су дати резултати употребе пробабилистичке методологије за димензионисање FRR, при чему су на дијаграмима приказане вероватноће свих позитивних (у горњем делу слике) и негативних одступања (у доњем делу слике) у току симулиране године, уз узимање у обзир нивоа интеграције обновљивих извора енергије из Табеле П2.3. Према дијаграму са Сlike П2.2 а), резерва надоле која би покрила 99% релевантних одступања износила би 2189 MW. Аналогно томе, потребна вредност резерве у смеру нагоре би, према Слици П2.2 б), износила 2288 MW. Како су ови износи већи од оних добијених детерминистичким путем (тј. снага највећих испада генераторских и потрошачких јединица у систему Србије), исти су узети као коначне потребне вредности балансне резерве за анализирани сценарио.

Слика П2.3 приказује вероватноћу свих одступања у предметној години за било који смер, при чему нису уважени принудни испади производних јединица. Ови износи су израчунати уз претходно примењено нетовање одступања на нивоу од 35%. На слици је назначена вредност резерве која би покрила 79% тих одступања, што, према методологији усвојеној за ову анализу, заправо представља вредност потребне aFRR у систему Србије.



Слика П2.3: Потребна вредност aFRR у систему Србије.

Као што се одавде може прочитати, добијена је вредност потребне aFRR од 459 MW. Сада је било могуће направити сумарни преглед добијених вредности потребне резерве, при чему је те вредности било могуће упоредити и са тренутно валидним вредностима за исте типове резерве (уз уважавање заједничког димензионисања). Овакав приказ је дат у Табели П2.12, из које се може видети како интеграција обновљивих извора повећава потребе за резервом.

Табела П2.12: Поређење тренутних и потребних резерви.

Тип резерве	Резерва у тренутном стању [MW]	Добијена потребна резерва [MW]
aFRR	80	459
mFRR навише	360	1829
mFRR наниже	150	1730



Како би се анализирано да ли је могуће обезбедити неопходну резерву, потребно је знати и који се капацитети налазе на располагању у те сврхе. Због овога је направљена Табела П2.13, у којој се могу видети капацитети за aFRR који су уважени приликом вршења анализе (овај пут је, након разматрања улазних података, донета одлука да се сматра да се aFRR може обезбедити стриктно из хидроелектрана). Добијени су укупни капацитети од 856 MW, уз додатних 140 MW који се могу добити из реверзибилне хидроелектране Бајина Башта.

Табела П2.13: Капацитети ХЕ за обезбеђивање aFRR у Србији.

Назив електране	Број агрегата	Регулациони опсег по агрегату [MW]
ХЕ Ђердап 1	6	110
ХЕ Бајина Башта	4	35
ХЕ Бистрица	2	28
РХЕ Бајина Башта	2	70

Што се тиче капацитета који су на располагању оператору система за обезбеђивање укупне потребне балансне резерве (FRR), они се могу видети у Табели П2.14. Као што се одавде може видети, укупни расположиви капацитети за ове сврхе износе 2890 MW, уз још 614 MW (тј. 560 MW) које обезбеђује рад РХЕ Бајина Башта у генераторском (тј. пумпном) режиму.

Табела П2.14: Капацитети за обезбеђивање FRR у Србији.

Назив електране / агрегата	Број агрегата	Регулациони опсег по агрегату [MW]
ХЕ Ђердап 1	6	110
ХЕ Бајина Башта Г1	1	35
ХЕ Бајина Башта Г2-4	3	106
РХЕ Бајина Башта	2	70
ХЕ Бистрица	2	52
ХЕ Пирот	2	40
Власинске ХЕ	дато укупно	129
ХЕ Увац	1	36
ХЕ Кокин Брод	2	11
ХЕ Потпећ	3	18
ХЕ Зворник Г2-4	3	31
ТЕНТ А1-А2	2	40
ТЕНТ А3	1	93
ТЕНТ А4	1	81
ТЕНТ А5	1	107
ТЕНТ А6	1	75
ТЕНТ Б	2	100
ТЕ Костолац А1	1	27
ТЕ Костолац А2	1	51
ТЕ Костолац Б	2	91
ТЕТО Нови Сад Г1	1	38
ТЕТО Нови Сад Г2	1	60
ТЕТО Панчево	3	30

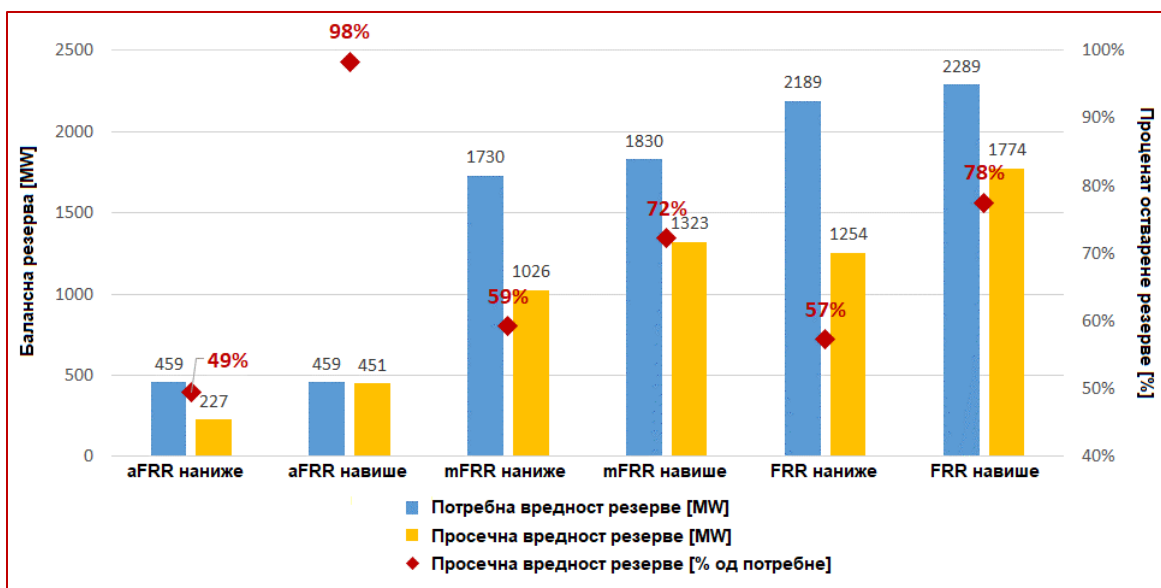


Са тим подацима се ушло у тржишне анализе које су урађене у софтверском пакету Plexos. Иако су у оквиру ових симулација производни капацитети настојали да задовоље потребу за обезбеђивање резерве у сваком сату, резултати ових симулација показују да у неким од тих сати систем није био у могућности да обезбеди довољне количине резерве. Број сати у којима потребе за резервом нису задовољене расте заједно са растом нивоа интеграције обновљивих извора енергије. Симулације су рађене за поменуте три климатске године, где се просечни добијени нивои обезбеђене резерве могу видети у Табели П2.15. У последњем реду табеле је дата и недостајућа резерва по сваком типу, одређена као разлика потребне резерве и просечне обезбеђене резерве из симулација урађених за три климатске године.

Табела П2.15: Нивои обезбеђене балансне резерве по типовима.

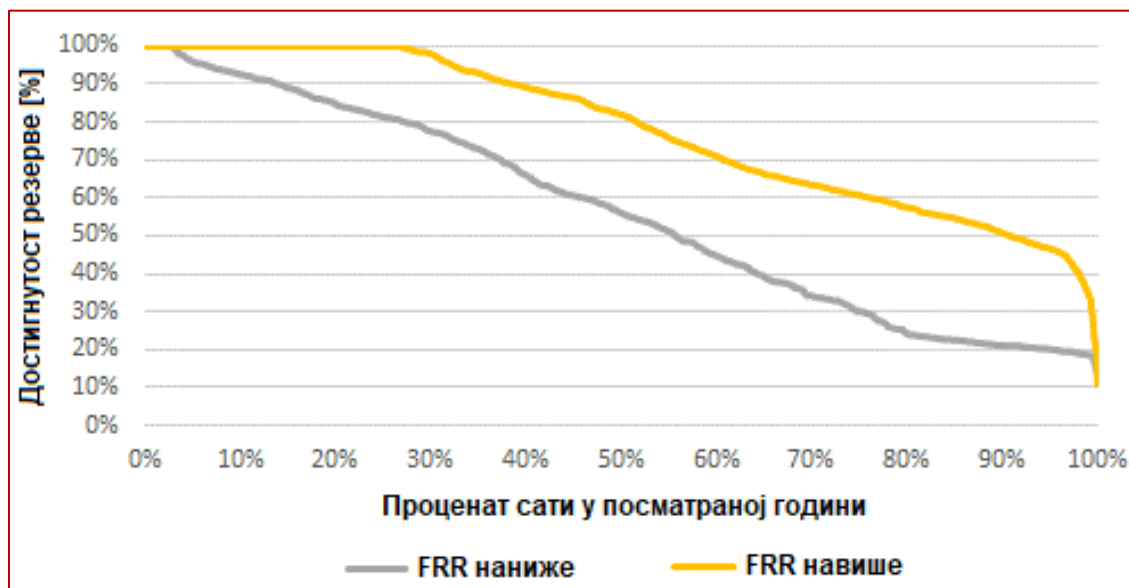
Тип резерве	aFRR наниже	aFRR навише	mFRR наниже	mFRR навише	FRR наниже	FRR навише
Потребна резерва [MW]	459	459	1730	1830	2189	2289
Минимална обезбеђена резерва [MW]	186	451	967	1219	1153	1670
Максимална обезбеђена резерва [MW]	272	452	1103	1415	1376	1866
Просечна обезбеђена резерва [MW]	227	451	1026	1323	1254	1774
Просечна обезбеђена резерва [% од потребне]	49	98	59	72	57	78
Недостајућа резерва [MW]	232	8	704	507	935	515

Као што се може закључити из горње табеле и са дијаграма приказаног на Слици 7.27, ниво задовољења потребне резерве у великој мери зависи од типа резерве који се посматра, те лежи у опсегу од 49% до 98% за различите типове резерви. Тако је за aFRR резерву навише забележен веома висок ниво обезбеђивања од чак 98%, док је баш за aFRR резерву наниже добијена врло ниска вредност од свега 49%. Генерално говорећи, ниво задовољења укупне балансне резерве (FRR) је такође јако низак, тако да износи 57% и 78% за смерове наниже и навише, овим редом. Овакви резултати се никако не могу сматрати задовољавајућим из перспективе оператора преносног система, јер указују на потенцијалне ризике са којима ће се систем суочити уколико му се не обезбеди довољна количина баланских капацитета.



Слика П2.4: Доступност капацитета за обезбеђивање балансне резерве.

Добијени резултати указују на то да се обезбеђивање FRR наниже показало као критичније од обезбеђивања FRR навише. Ово се у извесној мери може сматрати мањим проблемом са аспекта система, јер је и обезбеђивање резерве наниже мање важно од обезбеђивања резерве навише. У критичним ситуацијама, резерва наниже се може добити и тако што се снага производње обновљивих извора енергије у систему редукује, док за резерву навише нема тако једноставног решења. Сходно томе, ова резерва је важнија од резерве наниже. Нешто нижи ниво обезбеђења резерве наниже је последица ангажовања хидроелектрана и термоелектрана. У сврхе разматрања могућности система да обезбеди резерву у сваком сату у години, симулирана је читава једна година, где су као резултати симулације добијене просечне сатне вредности обезбеђене резерве. Добијени резултати су дати на Слици П2.5.



Слика П2.5: Сатно обезбеђивање укупне балансне резерве.



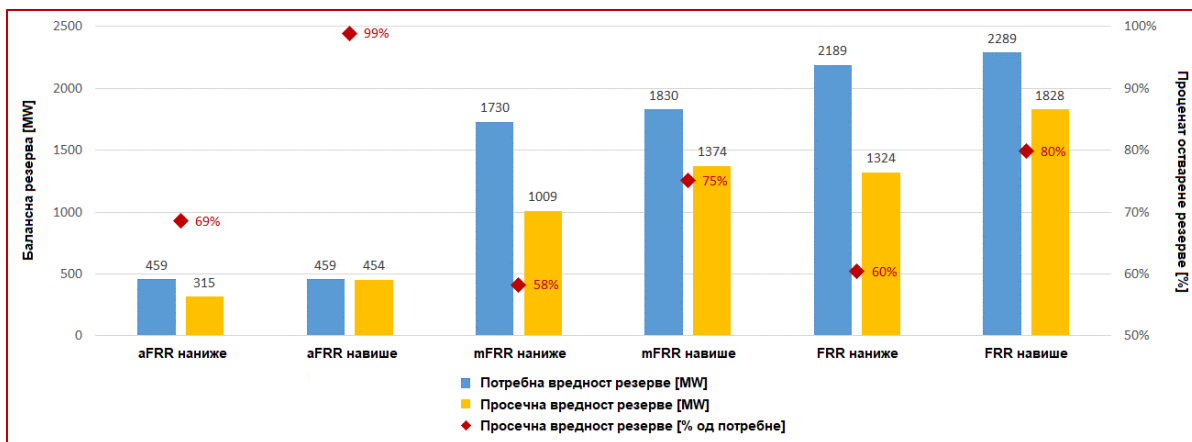
Овде приказани резултати показују да, уз разматрани ниво капацитета обновљивих извора енергије, број сати у години током којих резерва није стопроцентно обезбеђена постаје јако висок. Ово је посебно случај по питању резерве наниже. Након овога је донета и одлука да се уради додатна анализа осетљивости где би се, у складу са релевантним регулаторним оквиром, у анализи уважили капацитети за балансирање које ће инвеститори у обновљиве изворе енергије морати да понуде оператору како би избегли одлагање прикључења својих објеката. Конкретно, овде су се, сходно информацијама које су се налазиле на располагању ЕМС а.д., као ови капацитети узеле батерије збирне снаге 948 MW и капацитета 3236 MWh.

Имајући у виду и специфичности батерија као капацитета за обезбеђивање aFRR, односно ограничен енергетски капацитет и ограничено сатно ангажовање са максималном снагом, уведена је претпоставка да ће батерије обезбеђивати aFRR резерву у максимално једном четворосатном прозору сваког дана. Уз ову претпоставку, све батерије укупног капацитета од 948 MW могу просечно обезбеђивати 67 MW у сваком сату. Резултати који пружају увид у нивое обезбеђене резерве и потребне резерве у оваквом случају дати су у Табели П2.16.

Табела П2.16: Нивои обезбеђене балансне резерве по типовима – са батеријама.

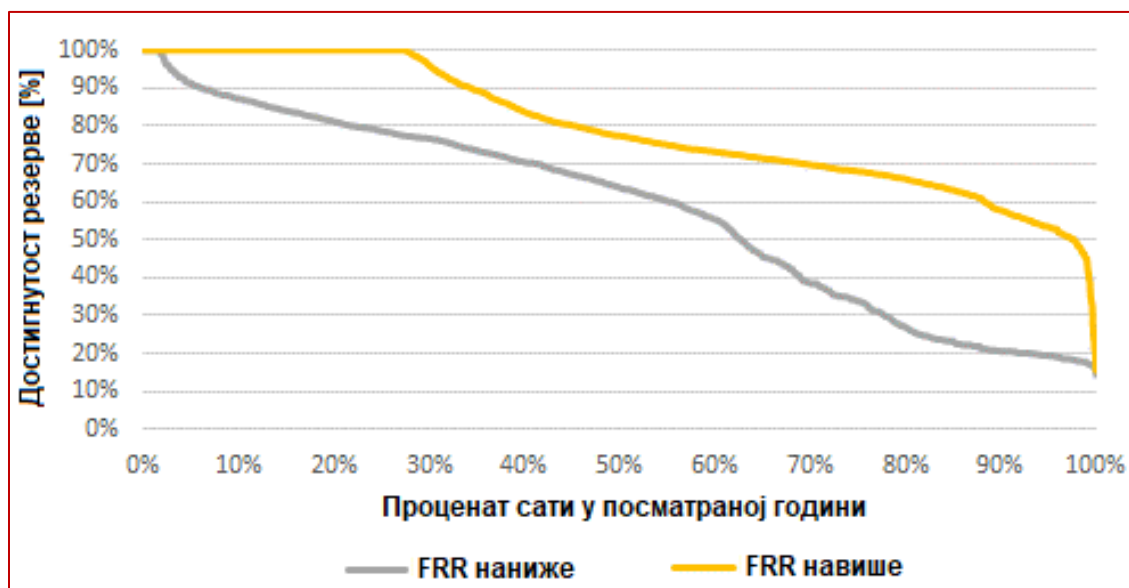
Тип резерве	aFRR наниже	aFRR навише	mFRR наниже	mFRR навише	FRR наниже	FRR навише
Потребна резерва [MW]	459	459	1730	1830	2189	2289
Минимална обезбеђена резерва [MW]	268	453	960	1274	1228	1726
Максимална обезбеђена резерва [MW]	364	455	1084	1461	1448	1917
Просечна обезбеђена резерва [MW]	315	454	1009	1374	1324	1828
Просечна обезбеђена резерва [% од потребне]	69	99	58	75	60	80
Недостајућа резерва [MW]	144	5	721	456	865	461

Као што се може видети, додавање батерија у симулације је допринело бољем постизању потребних вредности резерве, али није отклонило проблеме на ову тему. Ово постаје још јасније уколико се погледа дијаграм достизања потребне резерве, приказан на Слици П2.6.



Слика П2.6: Доступност капацитета за обезбеђивање балансне резерве – са батеријама.

Такође, резултати показују и да, уз усвојени ниво капацитета обновљивих извора енергије, број сати у којима је резерва 100% обезбеђена и даље није значајно увећан, без обзира на уважавање улоге батерија у обезбеђивању aFRR. Ово се може видети и на дијаграму који је дат на Сlici П2.7, као и то да је резерва наниже поново критичнија од резерве навише.



Слика П2.7: Сатно обезбеђивање укупне балансне резерве – са батеријама.

На основу представљене анализе, утврђено је да систем тренутно не располаже довољним капацитетима за обезбеђивање балансне резерве која би била потребна у случају да се на систем прикључе сви варијабилни обновљиви извори енергије који су тренутно у поступку прикључења. Ово упућује на то да би, у случају да се сва прикључења реализују, постојали ризици по сигуран рад електроенергетског система услед мањка резерве за балансирање истог. У складу са чланом 67а. Закона о коришћењу обновљивих извора енергије, ЕМС а.д. ће зато објавити на својој званичној интернет страници обавештење о наступању услова за одлагање прикључења електрана које су базиране на варијабилним обновљивим изворима енергије. То обавештење ће бити објављено заједно са Планом развоја преносног система.