



Број: 2541200-Д.08.01.-284523/1-24
Београд, 17-06-2024



AAAE9742394145978

На основу члана 136. став 1. тачка 9) Закона о енергетици („Службени гласник РС“, бр.145/2014, 95/2018-др.закон, 40/2021, 35/2023 - др. закон и 62/2023) и на основу одредбе члана 26. став 1. тачка 17) Одлуке о оснивању Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд (пречишћен текст), број: 2460800-0801-183456/1-22 од 28.04.2022.године, в.д. директора Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд доноси

**План развоја дистрибутивног система
за период 2023-2032. године**

САДРЖАЈ

1. УВОД	11
1.1. Процес планирање развоја ДСЕЕ	12
1.1.1. Технички критеријуми	13
1.1.2. Економски критеријуми	14
2. ПЛАНОВИ РАЗВОЈА ПО ДИСТРИБУТИВНИМ ПОДРУЧЈИМА И СУМАРНИ ПЛАН РАЗВОЈА ОДС	15
2.1. Сепарат плана за ДП Краљево	17
2.1.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	18
2.1.1.1 ТС 110/x kV	21
2.1.1.2 ТС 35/x kV	23
2.1.1.3 Збирни преглед ЕЕО	30
2.1.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду	33
2.1.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ	34
2.1.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ	42
2.1.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV	42
2.1.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	42
2.1.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	43
2.1.3.1 ТС 110/x kV	43
2.1.3.2 ЕЕО 35 kV	49
2.1.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV	61
2.1.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП КРАЉЕВО СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	63
2.2. Сепарат плана за ДП Ниш	65
2.2.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	66
2.2.1.1 ТС 110/x kV	69
2.2.1.2 ТС 35/x kV	71
2.2.1.3 Збирни преглед ЕЕО	76
2.2.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду	78
2.2.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ	79
2.2.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ	85
2.2.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV	85
2.2.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	85
2.2.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	86
2.2.3.1 ТС 110/x kV	86
2.2.3.2 ЕЕО 35 kV	88
2.2.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV	91
2.2.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП НИШ СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	93

2.3. Сепарат плаа за ДП Крагујевац	96
2.3.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	97
2.3.1.1 ТС 110/x kV.....	99
2.3.1.2 ТС 35/x kV.....	100
2.3.1.3 Збирни преглед ЕЕО	104
2.3.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду.....	107
2.3.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ	108
2.3.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ.....	111
2.3.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV	111
2.3.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV.....	111
2.3.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	112
2.3.3.1 ТС 110/x kV	112
2.3.3.2 ЕЕО 35 kV.....	115
2.3.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV	123
2.3.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП КРАГУЈЕВАЦ СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	125
2.4. Сепарат плана за ДП Београд	128
2.4.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	129
2.4.1.1 ТС 110/x kV.....	131
2.4.1.2 ТС 35/x kV.....	133
2.4.1.3 Збирни преглед ЕЕО	136
2.4.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду.....	139
2.4.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ.....	140
2.4.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ.....	140
2.4.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV	141
2.4.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV.....	141
2.4.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	142
2.4.3.1 ТС 110/x kV.....	142
2.4.3.2 ЕЕО 35 kV.....	145
2.4.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV	150
2.4.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП БЕОГРАД СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	152
2.5. Сепарат плана за ДП Нови Сад	155
2.5.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	156
2.5.1.1 ТС 110/x kV.....	158
2.5.1.2 ТС 35/x kV.....	160
2.5.1.3 Збирни преглед ЕЕО	163
2.5.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду.....	166
2.5.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ.....	167
2.5.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ.....	170
2.5.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV	170

2.5.2.2	Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	170
2.5.3.	ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	171
2.5.3.1	ТС 110/x kV	171
2.5.3.2	ЕЕО 35 kV	175
2.5.3.3	ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV	178
2.5.4.	УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП НОВИ САД СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	180
2.6.	Сумарни преглед по броју трансформаторских станица и водова.....	182
2.6.1	Инвестициони пројекти.....	182
2.6.2	Развојни пројекти.....	185
3.	ПЛАН РАЗВОЈА ПРАТЕЋИХ СИСТЕМА.....	187
3.1.	Систем даљинског надзора и управљања ЕЕО	187
3.1.1.	Опис постојећег стања	187
3.1.2.	План развоја система даљинског надзора и управљања	188
3.2.	Телекомуникациони систем	189
3.2.1.	Опис постојећег стања.....	189
3.2.2.	План инвестиција телекомуникација за период 2023-2025.	190
3.2.3.	План развоја телекомуникација за период 2023-2032.	191
3.2.3.1.	План развоја фиксних комуникација	191
3.2.3.2.	План развоја радио комуникација	191
3.2.3.3.	План развоја осталих телекомуникационих система	192
3.3.	Аутоматизација и модернизација ЕЕО.....	194
3.3.1	Планови развоја аутоматизације и модернизације ТС 110/x kV	194
4.	ПОСЕБНИ ПРОЈЕКТИ У ОКВИРУ ПЛАНА РАЗВОЈА ДЕЕС.....	195
4.1	Пројекат „Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже“	195
4.2	Пројекат „Унапређење ДСЕЕ“	195
4.3	Пројекат „Радови на измештању мерних места, замени мерних уређаја (бројила и мерних група“	195
5.	ПРЕУЗИМАЊЕ МЕРНИХ МЕСТА И ПРИКЉУЧАКА.....	197
5.1.	План преузимања мерних места	197
6.	ПЛАН РАЗВОЈА НАПРЕДНИХ МЕРНИХ СИСТЕМА	198
6.1.	Правни оквир.....	198
6.2	Статус	198
7.	ЛИТЕРАТУРА	199
	ПРИЛОЗИ	201
1.	ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП КРАЉЕВО	201
1.1	ТС 110/x kV	201

1.2 EEO 35 kV	211
2. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП НИШ	220
2.1. TC 110/x kV	220
2.2. EEO 35 kV	224
3. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП КРАГУЈЕВАЦ.....	228
3.1. TC 110/x kV	228
3.2. EEO 35 kV	235
4. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП БЕОГРАД.....	249
4.1 TC 110/x kV	249
4.2 EEO 35 kV	254
5. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП НОВИ САД.....	261
5.1 TC 110/x kV	261
5.2 EEO 35 kV	271
6. Прогноза оптерећења по TC 110/x kV у ДП Краљево.....	273
7. Прогноза оптерећења по TC 35/x kV у ДП Краљево	275
8. Прогноза оптерећења по TC 110/x kV у ДП Ниш.....	281
9. Прогноза оптерећења по TC 35/x kV у ДП Ниш	282
10. Прогноза оптерећења по TC 110/x kV у ДП Крагујевац	288
11. Прогноза оптерећења по TC 35/x kV у ДП Крагујевац	289
12. Прогноза оптерећења по TC 110/x kV у ДП Београд	292
13. Прогноза оптерећења по TC 35/x kV у ДП Београд	293
14. Прогноза оптерећења по TC 110/x kV у ДП Нови Сад	297
15. Прогноза оптерећења по TC 35/x kV у ДП Нови Сад	299

Индекс коришћених слика

Сл. 2.1.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Краљево са оградима	19
Сл. 2.1.1.2. Процентуално учешће ограднака за ДП Краљево.....	20
Сл. 2.2.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Ниш са оградима	67
Сл. 2.2.1.2. Процентуално учешће ограднака за ДП Ниш	68
Сл. 2.3.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Крагујевац са оградима.....	97
Сл. 2.3.1.2. Процентуално учешће ограднака ДП Крагујевац	98
Сл. 2.4.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Београд са оградима	129
Сл. 2.4.1.2. Процентуално учешће ограднака за ДП Београд.....	130
Сл. 2.5.1.1 Географски приказ територије у надлежности ДП Нови Сад са оградима	157

Индекс коришћених табела

Табела 2.1.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Краљево	21
Табела 2.1.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Краљево	21
Табела 2.1.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Краљево	22
Табела 2.1.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Краљево	23
Табела 2.1.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Краљево	29

Табела 2.1.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2022. г.....	30
Табела 2.1.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2022. г.....	30
Табела 2.1.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2022. г.....	31
Табела 2.1.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2022. г.....	32
Табела 2.1.1.4.1 Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Краљево.....	33
Табела 2.1.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период до 2025. године за ДП Краљево.....	43
Табела 2.1.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период до 2025. године за ДП Краљево.....	43
Табела 2.1.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ТС 110/X које су завршене у 2022. години за ДП Краљево.....	45
Табела 2.1.3.1.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X које су нови инвестициони пројекти за ДП Краљево.....	46
Табела 2.1.3.1.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Краљево.....	46
Табела 2.1.3.1.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период након 2023. године за ДП Краљево.....	47
Табела 2.1.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за период до 2025.године за ДП Краљево.....	49
Табела 2.1.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV до 2025. год. за ДП Краљево.....	51
Табела 2.1.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022. години за ДП Краљево.....	52
Табела 2.1.3.2.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Краљево.....	53
Табела 2.1.3.2.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Краљево.....	54
Табела 2.1.3.2.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Краљево.....	56
Табела 2.1.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Краљево.....	61
Табела 2.1.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Краљево.....	61
Табела 2.1.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Краљево.....	62
Табела 2.2.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Ниш.....	69
Табела 2.2.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Ниш.....	69
Табела 2.2.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Ниш.....	70
Табела 2.2.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Ниш.....	71
Табела 2.2.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Ниш.....	75
Табела 2.2.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Ниш стање на дан 31.12.2022. г.....	76
Табела 2.2.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Ниш стање на дан 31.12.2022. г.....	76
Табела 2.2.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Ниш стање на дан 31.12.2022. г.....	77
Табела 2.2.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Ни стање на дан 31.12.2022. г.....	77
Табела 2.2.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Ниш.....	78
Табела 2.2.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период до 2023. године за ДП Ниш.....	86
Табела 2.2.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период до 2025. год. за ДП Ниш.....	86
Табела 2.2.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X које су нови инвестициони пројекти за ДП Ниш.....	87
Табела 2.2.3.1.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Ниш.....	87
Табела 2.2.3.1.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Ниш.....	87
Табела 2.2.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за период до 2025.године за ДП Ниш.....	88

Табела 2.2.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV до 2025. год. за ДП Ниш	88
Табела 2.2.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022.години за ДП Ниш.....	89
Табела 2.2.3.2.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Ниш.....	89
Табела 2.2.3.2.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Ниш	89
Табела 2.2.3.2.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Ниш	90
Табела 2.2.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Ниш	91
Табела 2.2.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Ниш	91
Табела 2.2.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Ниш.....	92
Табела 2.3.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Крагујевац	97
Табела 2.3.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Крагујевац	99
Табела 2.3.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Крагујевац.....	99
Табела 2.3.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Крагујевац.....	100
Табела 2.3.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Крагујевац.....	102
Табела 2.3.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2022. г.	104
Табела 2.3.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2022. г.	104
Табела 2.3.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2022. г.....	105
Табела 2.3.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2022. г.....	106
Табела 2.3.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Крагујевац.....	107
Табела 2.3.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период до 2025. године за ДП Крагујевац	112
Табела 2.3.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период до 2025. год. за ДП Крагујевац	112
Табела 2.3.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X које су нови инвестициони пројекти за ДП Крагујевац	113
Табела 2.3.3.1.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Крагујевац	113
Табела 2.3.3.1.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Крагујевац	114
Табела 2.3.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за период до 2025.године за ДП Крагујевац	115
Табела 2.3.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV до 2025. год. за ДП Крагујевац	116
Табела 2.3.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022.години за ДП Крагујевац	116
Табела 2.3.3.2.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Крагујевац	117
Табела 2.3.3.2.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Крагујевац	119
Табела 2.3.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Крагујевац	123
Табела 2.3.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Крагујевац.....	123
Табела 2.3.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Крагујевац	124
Табела 2.4.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Београд.....	130
Табела 2.4.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Београд.....	131
Табела 2.4.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Београд	132
Табела 2.4.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Београд	133
Табела 2.4.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Београд	135
Табела 2.4.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2022. г.	136
Табела 2.4.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2022. г.....	137
Табела 2.4.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2022. г.....	137

Табела 2.4.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2022. г.....	138
Табела 2.4.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Београд	139
Табела 2.4.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период до 2025. године за ДП Београд.....	142
Табела 2.4.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период до 2025. год. за ДП Београд.....	142
Табела 2.4.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ТС 110/X које су завршене у 2022. години за ДП Београд	144
Табела 2.4.3.1.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X које су нови инвестициони пројекти за ДП Београд.....	144
Табела 2.4.3.1.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Београд.....	145
Табела 2.4.3.1.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Београд.....	145
Табела 2.4.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за период до 2025.године за ДП Београд.....	145
Табела 2.4.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV до 2025. год. за ДП Београд.....	147
Табела 2.4.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022. години за ДП Београд	148
Табела 2.4.3.2.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Београд.....	149
Табела 2.4.3.2.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Београд.....	149
Табела 2.4.3.2.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Београд.....	149
Табела 2.4.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Београд.....	150
Табела 2.4.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Београд	151
Табела 2.4.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Београд	151
Табела 2.5.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Нови Сад.....	157
Табела 2.5.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Нови Сад	158
Табела 2.5.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Нови Сад ...	159
Табела 2.5.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2022. г. за ДП Нови Сад	160
Табела 2.5.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2022. г. за ДП Нови Сад	162
Табела 2.5.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2022. г.....	163
Табела 2.5.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2022. г.	163
Табела 2.5.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2022. г.....	164
Табела 2.5.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2022. г.....	165
Табела 2.5.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Нови Сад	166
Табела 2.5.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период до 2025. године за ДП Нови Сад.....	171
Табела 2.5.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период до 2025. год. за ДП Нови Сад.....	171
Табела 2.5.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ТС 110/X које су завршене у 2022. години за ДП Нови Сад.....	173
Табела 2.5.3.1.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Нови Сад.....	173
Табела 2.5.3.1.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период након 2025. године з ДП Нови Сад.....	173
Табела 2.5.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за период до 2025.године за ДП Нови Сад.....	175
Табела 2.5.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV до 2025. год. за ДП Нови Сад.....	175
Табела 2.5.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022. години за ДП Нови Сад.....	175

Табела 2.5.3.2.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Нови Сад	176
Табела 2.5.3.2.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Нови Сад.....	176
Табела 2.5.3.2.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за период након 2025. године за ДП Нови Сад	177
Табела 2.5.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Нови Сад.....	178
Табела 2.5.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Нови Сад	178
Табела 2.5.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Нови Сад	179
Табела 2.6.1.1 Изградња ТС 110/x kV – инвестициони пројекти.....	182
Табела 2.6.1.2 Реконструкција ТС 110/x kV – инвестициони пројекти.....	182
Табела 2.6.1.3 Изградња ТС 35/x kV – инвестициони пројекти.....	182
Табела 2.6.1.4 Изградња водова 35 kV – инвестициони пројекти.....	182
Табела 2.6.1.5 Реконструкција ТС 35/x kV – инвестициони пројекти.....	183
Табела 2.6.1.6 Реконструкција водова 35 kV – инвестициони пројекти.....	183
Табела 2.6.1.7 Изградња 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – инвестициони пројекти.....	183
Табела 2.6.1.8 Реконструкција 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – инвестициони пројекти.....	184
Табела 2.6.2.1 Изградња и реконструкција ТС 110/x kV – развојни пројекти.....	185
Табела 2.6.2.2 Изградња и реконструкција ТС 35/x kV – развојни пројекти.....	185
Табела 2.6.2.3 Изградња 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – развојни пројекти.....	185
Табела 2.6.2.4 Реконструкција 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – развојни пројекти.....	186
Табела 3.1.1.1. Број ТС ВН/СН и СН/СН у систему даљинског надзора и управљања	187
Табела 3.1.1.2. Степен аутоматизације СН мреже	187
Табела 3.1.2.1. План инвестиција за период 2023-2025.....	188
Табела 3.2.2.1. План инвестиција за период 2023-2025.....	190
Табела 3.3.1.1. Инвестиционе активности аутоматизације и модернизације.....	194
Табела 5.1.1. Број мерних места и прикључака купаца које је потребно преузети до 31.12.2024.године.....	197
Табела 5.1.2. Број мерних места и прикључака произвођача које је потребно преузети до 31.12.2024.године.....	197

Скраћенице које се користе у овом плану:

- ОДС – Оператор дистрибутивног система
- ДП – Дистрибутивно подручје
- ЕД – Огранак (Електродистрибуција)
- ДСЕЕ – Дистрибутивни систем електричне енергије
- ЕЕО – Електроенергетски објекат
- ВН – Високи напон
- СН – Средњи напон
- НН – Ниски напон
- ТС – Трансформаторска станица
- ЕТ – Енергетски трансформатор
- ДВ – Далековод
- КВ – Кабловски вод
- СДУ – Систем даљинског управљања
- ТИС – Технички информациони систем
- ПИС – Пословни информациони систем
- ГИС – Географски информациони систем

1. УВОД

Дистрибутивни систем електричне енергије (ДСЕЕ) чини:

- 1) дистрибутивна електроенергетска мрежа;
- 2) управљачки центри и управљачки системи у функцији обављања делатности дистрибуције електричне енергије и управљања ДСЕЕ;
- 3) телекомуникациона инфраструктура у дистрибутивним електроенергетским објектима 110 kV, 35 kV, 20 kV, 10 kV и 0,4 kV, као и телекомуникациона инфраструктура у електроенергетским објектима оператора преносног система, произвођача и купаца неопходна за обављање послова управљања ДСЕЕ;
- 4) информациони и управљачки систем и друга инфраструктура неопходна за функционисање ДСЕЕ.

Дистрибутивна електроенергетска мрежа је функционално повезан скуп електроенергетских објеката који чине дистрибутивне трансформаторске станице 110/x kV са далеководним и спојним пољима 110 kV, сабирницама 110kV и трансформаторима 110/x kV са припадајућим трансформаторским пољима, трансформаторске станице 35/x kV и x/0,4 kV, разводна постројења 35 kV, 20 kV и 10 kV и електроенергетски водови напона 35 kV, 20 kV, 10 kV и испод 1 kV; мерни уређаји са мерним орманом или разводним орманом, односно разводним постројењем на местима примопредаје у и из дистрибутивне електроенергетске мреже.

Основ за израду Плана развоја дистрибутивног система Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд за период 2023-2032. година (у даљем тексту: План развоја ДС) су одредбе Закона о енергетици („Сл. Гласник РС“ број 145/14, 95/18-др.закон, 40/21, 35/23 - др. закон и 62/23), Стратегије развоја енергетике Републике Србије („Сл. Гласник РС“ број 101/2015), Програма остваривања стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025.године са пројекцијама до 2030.године за период од 2017. до 2023.године („Сл. Гласник РС“ број 104/2017), и Правила о раду дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд од 13.07.2017. године (у даљем тексту: Правила о раду ДС).

План развоја ДС се усклађује са планом развоја преносног система, уз сагледавање захтева за прикључење објеката произвођача и купаца.

Инвестициони пројекти су они пројекти који су планирани да се изводе у наредне три године, и за које су трогодишњим планом пословања опредељена финансијска средства.

Развојни пројекти су они пројекти код којих је почетак реализације планиран у периоду после периода инвестиционих пројеката.

Оператор дистрибутивног система (ОДС) Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд је организован по дистрибутивним подручјима (ДП) и припадајућим огранцима – електродистрибуцијама (ЕД) и то:

- ДП Краљево, укупно 11 ЕД,
- ДП Ниш, укупно 6 ЕД,
- ДП Крагујевац, укупно 3 ЕД,
- ДП Београд, укупно 6 ЕД и
- ДП Нови Сад, укупно 7 ЕД.

За свако ДП је израђен Сепарат плана, који се првенствено односи на развој дистрибутивне мреже у посматраном временском оквиру. Сепарати плана развоја ДС појединих ДП су урађени на основу сагледавања за потребама развоја дистрибутивне мреже појединих огранака. Сепарати плана развоја ДС појединих ДП су приказани у поглављу 2 овог плана. На основу планова по ДП добија се приказ за цео ОДС.

План развоја пратећих система и План преузимања мерних места и прикључака су дати збирно за цео ОДС у поглављима 3, и 4. У поглављу 5. дат је план развоја напредних мерних система.

За израду Плана развоја ДС коришћени су подаци и подлоге наведени у тачки 3.3 Правила о раду дистрибутивног система.

Документација и подлоге на основу којих је рађен План развоја ДС су:

- Анализе максималних оптерећења ТС 110/x kV за 2022. годину;
- Студије дугорочног плана и концепције развоја СН мреже;
- Трогодишњи програм пословања Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, за период 2023-2025. година;
- Предлог плана инвестиција Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд за период 2022-2024. година;
- Нацрт Плана развоја преносног система Републике Србије за период 2023-2032. године;
- Програм остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године.

1.1 Процес планирања развоја ДС ЕЕ

Процес планирања развоја дистрибутивног система је континуалан и динамичан процес који се може исказати у следећим кључним корацима:

- основа за израду Плана развоја ДС ЕЕ су Студије дугорочног плана и концепције развоја СН мреже, које ЕДС израђује за поједине огранке или цела ДП.

Студијама дугорочног плана развоја извршена је квалитативна анализа подлога и усвојена реална прогноза просторне расподеле оптерећења са највећим степеном вероватноће остваривања.

Дугорочни планови се израђују за период од 15 - 20 година, а пожељно је да се њихова актуелизација уради сваких 5-10 година. Обавезна израда новог дугорочног плана је када реализација значајно одступи од полазних и прогнозних параметара плана.

Избором најповољније варијанте у техничком и економском смислу одређује се концепт развоја дистрибутивне мреже, који треба да обухвати избор снаге и локације напојних ТС 110/X kV, основне трасе средњенапонске (СН) мреже, концепт СН мреже, као и основне и кључне елементе мреже (разводна постројења СН, напајање великих потрошача и индустријских зона...).

Студије дугорочног плана развоја дистрибутивне мреже, које су до сада израђене, наведене су у списку литературе на крају плана.

- израда прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 110/x kV и ТС 35/x kV; прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану: дистрибутивни систем треба развијати тако да

оптерећење било ког ЕТ не пређе граничну вредност утврђену Правилима о раду ДС.

- У табелама, које су дате у прилогу плана, приказане су вредности за 2022. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.
- на основу дугорочних планова, анализе актуелног стања у конзуму и дистрибутивној мрежи, прогнозе потрошње по свакој ТС 110/x kV и ТС 35/x kV, усаглашавању планова између ЕДС-а и ЕМС-а, посебним захтевима за изградњу објеката од посебног значаја израђује се План развоја дистрибутивне мреже. Основни циљ који се жели постићи је да се реализацијом инвестиција за изградњу нових и реконструкцију постојећих електроенергетских објеката постигну следећи ефекти:
 - повећање стабилности рада система и поузданости електроенергетских објеката;
 - обезбеђивање квалитета испоруке електричне енергије свим корисницима испоруком електричне енергије прописаног напона и фреквенције прописаног актом који уређује опште услове испоруке електричне енергије и правилима која уређују рад дистрибутивног система електричне енергије; Квалитет испоруке електричне енергије се исказује кроз показатеље непрекидности испоруке који су дефинисани Правилима о праћењу техничких и комерцијалних показатеља и регулисању квалитета испоруке и снабдевања електричном енергијом и природним гасом ("Службени гласник РС", број 2/2014)
 - повећање постојећих капацитета, што омогућава несметано прикључење нових корисника на мрежу;
 - смањење техничких и нетехничких губитака;
 - смањење трошкова одржавања уградњом опреме и материјала са новим технолошким решењима;
 - смањење трошкова пословања модернизацијом и аутоматизацијом;
 - максимално искоришћавање расположивих капацитета током животног века, односно динамика реконструкције ЕЕО се усклађује са експлоатационим стањем опреме;
 - побољшање еколошких прилика уградњом еколошки прихватљивих материјала и изградњом објеката у складу са еколошким захтевима.

1.1.1. Технички критеријуми који се користе у процесу планирања развоја ДСЕЕ

У циљу сагледавања потреба за инвестиционим улагањем у ТС 110/x kV или ТС 35/x kV одређен је скуп техничких критеријума, на основу којих се формира листа електроенергетских објеката (ТС) у које је потребно уложити инвестициона средства. Технички критеријуми су:

Критеријум 1. Критични експлоатациони услови функционисања објекта.

Критеријум 2. Сигурност напајања ТС 110/x kV.

Критеријум 3. Оптерећеност ЕТ 110/x kV или ЕТ 35/x kV је већа од граничне вредности у редовном уклопном стању.

Критеријум 4. Експлоатациони век ТС 110/x kV или ТС 35/x kV је преко 50 година.

Критеријум 5. Обезбеђивање сигурности напајања (n-1) при вршном оптерећењу за све ТС 110/x kV уважавајући могуће (постојеће и планирано) правце резервног напајања преко СН мреже.

Критеријум 6. Обезбеђење напајања за нове радне зоне.

Први критеријум се може исказати на следећи начин: Објекат који не може да испуни потребну функционалност улагањем кроз редовно одржавање уређаја и опреме, уврштава се у листу објеката за инвестиционо улагање. У зависности од статуса и третмана таквог објекта у дугорочном плану, одређује се обим потребног инвестиционог улагања у посматраном тренутку (нпр. доградња потребног броја ћелија, замена заштитно-управљачких уређаја, адаптација постројења, итд), а уколико је испуњен неки од других техничких критеријума, нпр. ако је објекат на истеку експлоатационог века, тада се могу спровести обимнија инвестициона улагања. У пракси се показало да су овакве инвестиције неопходне у почетним годинама планског периода, нпр. због потребе за расходовањем технолошки превазиђене опреме, због потребе за проширењем постојећих капацитета (ћелије, поља, енергетска опрема), итд.

Други критеријум се може исказати на следећи начин: Ако се објекат радијално напаја из преносног система и ако је планом развоја преносног система предвиђено да се изгради нови ДВ 110 kV којег треба увести у постојећу ТС 110/x kV, тада таква ТС испуњава услов да се изврши доградња у циљу прихвата тог новог ДВ 110 kV.

Трећи критеријум се може исказати на следећи начин: прогнозирано максимално оптерећење ТС (ЕТ) 110/x kV у редовном уклопном стању је веће од граничне вредности снаге ЕТ утврђене Правилима о раду ДС.

Четврти критеријум се користи за уважавање старости објекта и потребе реконструкције због дотрајалости опреме.

Ако се усвоји претпоставка да се располаже средствима потребним за реконструкцију објеката који задовољавају овај услов, тада се приоритет даје формално, у складу са годином планираног пуштања у погон реконструисаног објекта.

Пети критеријум се односи на могућност обезбеђивања резервног напајања за случај испада једног трансформатора 110/x kV. Примена критеријума за обезбеђивање сигурности напајања подразумева примену критеријума сигурности (n-1). Суштина овог критеријума је да се обезбеди резервно напајање корисника у случају испада једног ЕТ 110/x kV при вршном оптерећењу, уважавајући могуће (постојеће и планирано) правце резервног напајања преко СН мреже.

Идеја се састоји у томе да се установи колики део конзума би се морао оставити без напајања при испаду једног ЕТ, при максималном (зимском) оптерећењу, без улагања у проширење капацитета у ТС 110/x kV. За све испаде ЕТ, који узрокују прекид напајања конзума укупне једновремене снаге веће од 10MW констатује се да је потребно извршити инвестиционо улагање у развој мреже.

Шести критеријум се користи за уважавање потреба за реализацијом пројеката од значаја за Републику Србију, као и пројеката локалне самоуправе за које је потребно инфраструктурно опремање радних зона, у случају да је за напајање будућих објеката потребно предвидети изградњу нове ТС 110/x kV или ТС 35/x kV.

1.1.2. Економски критеријуми

Критеријум за економско поређење различитих варијанти развоја дистрибутивне мреже јесте критеријум укупних актуелизованих трошкова, који се примењује приликом израде дугорочних планова развоја мреже. Овим критеријумом уважавају се следећи трошкови:

- трошкови амортизације;
- трошкови одржавања;

- трошкови губитака електричне енергије;

Економско поређење различитих варијанти је урађено у студијама дугорочног плана развоја СН мреже и на основу тих поређења је утврђен план и концепт развоја СН мреже. У случајевима када се, због нових околности, решења из студија не могу применити, само тада се спроводи и економско поређење различитих варијанти.

**2. ПЛАНОВИ РАЗВОЈА ПО ДИСТРИБУТИВНИМ ПОДРУЧЈИМА И СУМАРНИ ПЛАН
РАЗВОЈА ОДС**

**2.1. Сепарат плана за ДП Краљево
за период 2023-2032. година**

2.1.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

Дистрибутивно подручје Краљево (ДП Краљево) послује на конзумном подручју површине 25.211 km², на територији 12 округа и Града Београда, односно на територији 11 градова и 44 општине, са укупно 2.345 насеља.

На овом простору организована су и раде 11 огранака:

ЕД АРАНЂЕЛОВАЦ

Општине: Аранђеловац (осим насељених места Венчане и Тулеж), Топола и Рача (само насељена места Сараново и Селци).

ЕД ВАЉЕВО

Град Ваљево и Општине: Осечина, Уб (осим насељених места Руклада, Радљево, Каленић, Бргуле и Лисо Поље), Мионица (осим насељених места Берковац, Гуњица, Попадић, Ракари, Дучић, Тодорин До, Горњи Мушић, Доњи Мушић и Наномир).

ЕД ЈАГОДИНА

Град Јагодина и Општине: Рековац, Варварин (само насељена места Мала Крушевица, Доњи Крчин, Горњи Крчин, Карановац, Тољевац, Пајковац и Доњи Катун), Жабари (само насељено место Витежево), Свилајнац, Ћуприја, Деспотовац и Параћин.

ЕД КРАЉЕВО

Град Краљево (осим насељених места Сибница, Закута, Петропоље и Лазац), и Општине: Трстеник (само насељена места Угљарево, Стублица, Брезовица, Попина, Дубље и Лозна), Врњачка Бања, Рашка, Ивањица (само насељена места Брусник, Коритник, Чечина, Врмбаје, Вионица и Добри До), Лепосавић (само насељена места Бело Брдо, Миоковиће, Земаница, Црнатово, Гувниште, Ћирковиће, Доње Исево, Остраће, Лешак, Бистрица, Ибарско Постење, Белуће, Борова, Поткомње, Бербериште, Рватска, Требиће, Баре и Врачево) и Брус (само насељено место Копаоник).

ЕД КРУШЕВАЦ

Град Крушевац и Општине: Александровац, Ћићевац, Ражањ, Брус (осим насељеног места Копаоник), Варварин (осим насељених места Пајковац Дољевац, Доњи Крчин, Горњи Крчин, Мала Крушевица, Карановац и Доњи Катун), Куршумлија (само насељена места Бабица, Жалица и Трећак) и Трстеник (осим насељених места Стублица, Брезовица, Попина, Дубље, Лозна и Угљарево).

ЕД ЛАЗАРЕВАЦ

Општине: Лазаревац, Лајковац, Љиг, Мионица (само насељена места Наномир, Доњи Мушић, Горњи Мушић, Тодорин До, Дучић, Ракари, Попадић, Гуњица и Берковац), Уб (само насељена места Руклада, Радљево, Каленић, Бргуле, Шарбане, Стубленица и Лисо Поље), Аранђеловац (само насељена места Венчане, део Даросаве и Тулеж) и Горњи Милановац (само насељена места Бољковци, Угриновци, Рељинци, Заграђе, Трудељи Драгољ).

ЕД ЛОЗНИЦА

Град Лозница, Град Шабац (само насељена места Слеччевић, Дуваниште, Липолист, Змињак, Петловача, Петковица, Прњавор и Рибари), и Општине Љубовија, Мали Зворник, Крупањ, Богатић (само насељено место Очаге) и Бајина Башта (само насељено место Стрмово).

ЕД НОВИ ПАЗАР

Град Нови Пазар и Општина Тутин.

ЕД УЖИЦЕ

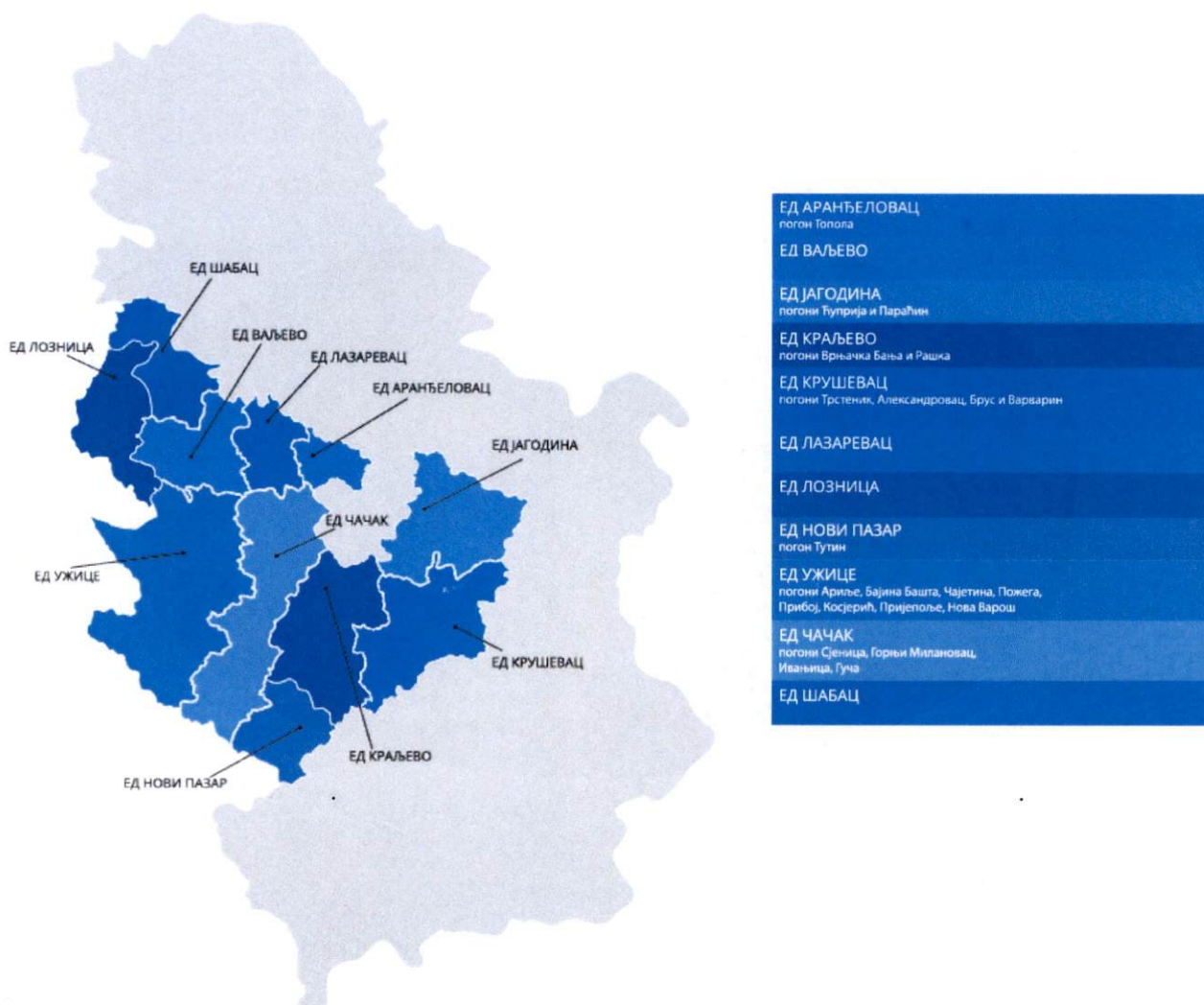
Град Ужице и Општине: Бајина Башта (осим насељеног места Стрмово), Нова Варош, Пожега (осим насељених места Прилипац и Лопаш), Ариље (осим насељеног места Вирово), Косјерић, Прибој, Пријеполје (осим насељеног места Горњи Горачић) и Чајетина.

ЕД ЧАЧАК

Град Чачак, Град Краљево (само насељено место Лазац) и Општине: Лучани, Горњи Милановац (осим насељених места Драгољ, Трудељ, Заграђе, Релјинци, Угриновци и Бољковци), Пожега (само насељена места Прилипац и Лопаш), Ариље (само насељено место Вирово), Ивањица (осим насељених места Добри До, Врмбаје, Вионица, Чечина, Брусник и Коритник), Сјеница и Пријеполје (само насељено место Горњи Горачић).

ЕД ШАБАЦ

Град Шабац (осим насељених места Слеччевић, Дуваниште, Липолист, Змињак, Петловача, Петковица, Прњавор и Рибари), Град Сремска Митровица (само насељена места Равње, Засавица, Раденковић, Ноћај, Салаш Ноћајски и Мачванска Митровица) и Општине: Владимирци, Коцелјева, Богатић, (осим насељеног места Очаге) .



Сл. 2.1.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Краљево са огранцима

Табела 2.1.1.1. Основни подаци о конзуму (стање на дан 31.12.2022.год.)

ОГРАНЦИ	ПОВРШИНА km ²	УКУПНО КУПАЦА	БРОЈ КУПАЦА ПО km ²
ЕД АРАНЂЕЛОВАЦ	799	33.607	42,1
ЕД ВАЉЕВО	1.865	72.371	38,8
ЕД ЈАГОДИНА	2.744	111.858	40,8
ЕД КРАЉЕВО	2.943	101.179	34,4
ЕД КРУШЕВАЦ	2.871	111.619	38,9
ЕД ЛАЗАРЕВАЦ	1.022	49.251	48,2
ЕД ЛОЗНИЦА	1.866	66.843	35,8
ЕД НОВИ ПАЗАР	1.522	50.299	33,0
ЕД УЖИЦЕ	4.189	149.596	35,7
ЕД ЧАЧАК	3.874	117.643	30,4
ЕД ШАБАЦ	1.517	82.210	54,2
УКУПНО:	25.212	946.476	37,5



Сл. 2.1.1.2. Процентуално учешће огранака за ДП Краљево

2.1.1.1 TC 110/x kV

Дат је табеларни преглед свих TC 110/x kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Базна година је 2022. год. Приказују се подаци за TC у власништву ОДС, као и TC у власништву других лица, ако се TC користе за обављање дистрибутивне делатности.

Табела 2.1.1.1.1 Преглед TC 110/x kV у власништву ОДС-а у 2022. год. за ДП Краљево

РБ	Име TC	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Аранђеловац									
1	Аранђеловац 1	110/35	63,0	254.623	0,980	42,0	42,0	6056	68,1
2	Аранђеловац 2	110/20	31,5					-	-
3	Топола	110/35/10	51,5	86.499	0,917	18,1	17,2	5015	36,5
Огранак ЕД Ваљево									
4	Ваљево 1	110/35	51,5	210.475	0,983	55,3	42,2	4992	83,3
5	Ваљево 2	110/35	63,0	206.890	0,975	49,5	36,6	5651	59,6
6	УБ	110/35/10	31,5	23.855	0,983	18,7	15,9	1498	51,4
7	Осечина	110/35	20,0	38.023	0,971	7,7	7,7	4921	39,8
Огранак ЕД Јагодина									
8	Јагодина 1 Мајур	110/35	63,0	124.784	0,955	28,2	25,1	4965	41,8
9	Јагодина 2	110/35	40,0	140.278	0,976	29,2	29,2	4801	74,9
10	Јагодина 3	110/35	31,5	69.806	0,967	14,3	13,3	5253	43,6
11	Парафин 1	110/35	51,5	141.068	0,960	35,4	28,5	4951	57,6
12	Парафин 3	110/10	31,5	64.469	0,963	13,6	12,7	5088	41,8
13	Стењевац	110/35/10	31,5	62.501	0,853	13,1	13,1	4767	48,8
14	Ђуприја	110/35	63,0	105.137	0,956	23,5	23,5	4470	39,1
Огранак ЕД Краљево									
15	Краљево 1 Конарево	110/35	40,0	67.654	0,956	14,1	13,7	4939	35,8
16	Краљево 2	110/35/10	63,0	151.527	0,972	29,1	29,1	5202	47,6
17	Краљево 5	110/10	63,0	141.036	0,996	33,8	33,8	4174	53,8
18	Краљево 6	110/10	31,5	44.903	0,994	11,2	11,0	4082	35,1
19	Врњачка бања	110/20/10	40,0	123.073	0,986	26,3	26,3	4685	66,6
20	Рашка	110/35	51,5	97.965	0,958	25,6	25,6	3826	51,9
21	Копаоник	110/35	63,0	39.822	1,000	18,6	18,6	2136	29,6
Огранак ЕД Крушевац									
22	Крушевац 2	110/35/10	63,0	229.249	0,981	40,3	40,3	5693	65,2
23	Крушевац 3	110/10	31,5	63.638	0,993	20,2	14,3	4437	45,8
24	Крушевац 4	110/35/10	63,0	172.286	0,988	43,0	35,6	4839	57,2
25	Александровац	110/35	63,0	111.336	0,950	22,1	20,0	5573	33,4
26	Ђићевац	110/35	31,5	114.344	0,955	20,2	18,6	6158	61,7
27	Трстеник	110/35	63,0	133.241	0,974	26,4	26,4	5053	43,0
Огранак ЕД Лазаревац									
28	Лазаревац	110/35	63,0	118.668	0,959	23,8	23,8	4976	39,5

29	Љиг	110/35	31,5	70.014	0,918	12,1	12,1	5807	41,7
Огранак ЕД Лозница									
30	Лозница	110/35	63,0	190.697	0,991	37,9	35,9	5305	57,6
31	Лозница 2	110/35/10	31,5	77.974	0,985	15,8	15,8	4923	51,0
32	Крупањ	110/35	20,0	58.934	0,911	14,2	11,1	5315	60,9
33	Лешница	110/35	40,0	76.666	0,965	14,5	14,5	5280	37,6
34	Љубовија	110/35	20,0	35.964	0,911	16,0	6,6	5449	36,2
Огранак ЕД Нови Пазар									
35	Нови Пазар 1	110/35	63,0	270.042	0,976	61,4	61,4	4398	99,9
36	Нови Пазар 2	110/10	40,0	136.354	0,980	29,9	29,9	4556	76,3
37	Тутин	110/35/20	31,5	11.661	0,976	13,5	13,5	866	43,8
Огранак ЕД Ужице									
38	Нова Варош	110/35	20,0	50.895	0,977	8,6	8,6	5926	44,0
39	Косјерић	110/35	20,0	46.685	0,918	9,5	9,5	4921	51,7
40	Чајетина	110/35	51,5	100.994	0,959	19,4	16,4	6170	33,2
41	Ужице 1	110/35	63,0	212.417	0,973	43,7	42,9	4957	69,9
42	Ужице 2	110/35	31,5					-	-
43	Пријеполје	110/35	63,0	95.254	0,957	17,7	17,7	5385	29,3
44	Златибор 2	110/35	63,0	103.717	0,996	35,5	35,5	2925	56,5
45	Ариље	110/35	31,5	80.118	0,929	16,9	16,9	4742	57,8
Огранак ЕД Чачак									
46	Чачак 1 Атеница	110/35	63,0	173.085	0,949	41,5	41,5	4172	69,4
47	Чачак 2	110/35/10	103,0	231.363	0,986	50,6	48,1	4811	47,4
48	Гуча	110/35	40,0	100.751	0,940	18,7	18,7	5400	49,6
49	Горњи Милановац	110/35	63,0	217.039	0,977	45,0	40,5	5362	65,8
50	Ивањица	110/35	51,5	98.840	0,983	23,8	18,4	5374	36,3
51	Сјеница	110/35	30,0	66.304	0,930	13,0	11,2	5944	40,0
Огранак ЕД Шабац									
52	Шабац 1	110/35	114,5	97.704	0,985	27,3	20,0	4885	17,7
53	Шабац 2	110/35	63,0	209.612	0,990	49,2	37,9	5528	60,8
54	Шабац 5	110/20	63,0	114.369	0,996	29,1	22,2	5157	35,3
55	Богатић	110/35/20	31,5	81.330	0,946	15,1	15,1	5373	50,8
56	Мачванска Митровица	110/35	31,5	28.396	0,957	5,5	5,5	5122	18,4
57	Владимирци	110/35	31,5	94.634	0,936	15,7	15,7	6042	53,1

Табела 2.1.1.1.2 Преглед ТС 110/x kV у власништву других лица у 2022. год. за ДП Краљево

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
1	Крушевац 1	220/110/35	63	53.081	0,951	20,7	9,5	5612	15,8
2	Пожега	110/35	63	142.459	0,949	30,1	25,7	5553	42,9
3	Севојно	110/35	31,5	29.450	0,963	14,0	5,8	5116	19,0
4	ТЕ Морава	110/35	51,5	97.122	0,953	18,0	18,0	5385	36,8

5	ТЕ Колубара	110/35	50	30.672	0,933	9,7	9,7	3154	20,8
6	Мали Зворник	110/35	51,5	29.285	0,980	14,1	12,1	2429	23,9
7	ХЕ Потпећ	110/35	31,5	36.442	0,901	20,3	11,7	3106	41,3
8	Бајина Башта	220/35	31,5	77.255	0,956	13,6	12,6	6148	41,7
9	Јабучје	110/35	3x31,5				0,0		

РБ - редни број ТС

S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС

$P_{r\ max}$ (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.

$\cos\phi$ - фактор снаге (просечна годишња вредност)

W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години

P_{\max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању

T_{ekv} - еквивалентно време трајања P_{\max}

$S_{\max} / S_{ins}(\%)$ - оптерећеност ТС

2.1.1.2. ТС 35/x kV

У табели бр. 2.1.2.2.1 дат је преглед ТС 35/X kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Базна година је 2022. година. Приказани су подаци за ТС у власништву ОДС.

Табела 2.1.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2022. години за ДП Краљево

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S_{ins} (MVA)	W_a (MWh)	$\cos\phi$	$P_{r\ max}$ (MW)	P_{\max} (MW)	T_{ekv} (h)	S_{\max}/S_{ins} (%)
Огранак ЕД Аранђеловац									
1	Врбица	35/10	8	29.703	0,938	5,00	4,98	5964	66,4
2	Забрежје	35/10	12	42.135	0,942	8,48	7,97	5287	70,5
3	Забрежје - Књаз Милош	35/10	8	18.571	0,999		3,61	5150	45,1
4	Букуља	35/10	4	15.371	0,938	2,70	2,67	5757	71,2
5	Јарменовци	35/10	2,5	2.766	0,895	2,30	1,95	1418	87,2
6	Метеризе	35/10	8	7.467	0,895	4,10	3,20	2333	44,7
Огранак ЕД Ваљево									
7	Ваљевска Каменица	35/10	2,5	6.030	0,790	2,80	2,10	2871	106,3
8	Ваљево 11	35/10	8	27.100	0,890	5,80	4,80	5646	67,4
9	Ваљево 2	35/10	8	34.470	0,820	5,40	4,40	7834	67,1
10	Ваљево 3	35/10	12	46.440	0,790	10,80	8,80	5277	92,8
11	Дивци	35/10	4	13.770	0,780	3,20	3,20	4303	102,6
12	Ваљево 4	35/10	12	47.760	0,880	10,80	8,80	5427	83,3
13	Ваљево 5	35/10	12	41.145	0,880	8,70	7,00	5878	66,3
14	Ваљево 6	35/10	12	26.624	0,840	9,00	7,18	3708	71,2
15	Ваљево 8	35/10	4	6.990	0,810	3,30	2,20	3177	67,9
16	Ваљево 9	35/10	12	42.810	0,890	9,10	7,10	6030	66,5
17	Мионица 1	35/10	8	14.250	0,880	5,20	4,20	3393	59,7
18	Мионица 2	35/10	4	15.680	0,800	3,90	3,00	5227	93,8
19	Дивчибаре	35/10	16			6,00	6,00	0	-
20	Осеченица	35/10	2,5	7.950	0,790	2,80	1,80	4417	91,1
21	Осечина	35/10	6,5	28.500	0,790	4,40	4,40	6477	85,7
22	Пецка	35/10	2,5	4.440	0,810	1,30	1,30	3415	64,2

23	Бањани	35/10	2,5	6.030	0,830	1,90	1,90	3174	91,6
24	Уб 1	35/10	12	18.000	0,820	10,90	9,50	1895	96,5
25	Уб 2	35/10	4	5.854	0,790	3,90	2,60	2252	82,3
26	Чучуге	35/10	8	6.512	0,780	2,10	2,10	3101	33,7
27	Пецка 6	35/0.4	0,1	237	0,810	0,08	0,08	2963	98,8
28	Гуњаци 5	35/0.4	0,1	213	0,820	0,08	0,08	2663	97,6
29	Остружањ 7	35/0.4	0,1	189	0,810	0,08	0,08	2363	98,8
30	Таково 7	35/0.4	0,1	303	0,820	0,08	0,08	3788	97,6
31	Врело 10	35/0.4	0,1	103	0,820	0,08	0,08	1288	97,6
Огранак ЕД Јагодина									
32	Парафин 1 (Штофара)	35/10	16	22.430	0,975	4,96	4,47	5017	28,7
33	Парафин 2	35/10	16	29.131	0,975	7,28	5,78	5039	37,1
34	Парацин 3	35/10	16	43.012	0,970	10,25	8,54	5038	55,0
35	Парафин 5 (Крежбинац)	35/10	8	24.489	0,975	5,20	4,86	5037	62,3
36	Парафин 6 (Половац)	35/10	10,5	21.879	0,970	4,73	4,34	5039	42,6
37	Дреновац	35/0.4	0,1	0	0,980	0,00	0,00	0	3,1
38	Желиводе	35/0.4	0,1	0	0,980	0,03	0,03	1	25,5
39	Багрдан	35/10	4		0,950	2,70	1,60	0	42,1
40	Драгоцвет	35/10	2,5		0,950	1,03	0,80	0	33,7
41	Јагодина 1	35/10	16		0,950	8,60	5,54	0	36,4
42	Јагодина 2	35/10	16		0,950	6,50	4,50	0	29,6
43	Липар 1	35/0.4	0,1		0,950	0,02	0,02	0	21,1
44	Липар 2	35/0.4	0,25		0,950	0,10	0,10	0	42,1
45	Липар 3	35/0.4	0,1		0,950	0,04	0,04	0	42,1
46	Рековац	35/10	8		0,950	5,40	3,40	0	44,7
47	Свилајнац 1	35/10	12		0,950	5,40	5,06	0	44,4
48	Свилајнац 2	35/10	16		0,950	6,00	5,22	0	34,3
49	Ђуприја 1	35/10	16		0,950	7,43	7,43	0	48,9
50	Ђуприја 2	35/10	16		0,950	10,68	10,68	0	70,3
51	Ђуприја 4	35/10	12		0,950	5,04	5,04	0	44,2
52	Исаково Ћимаре	35/0.4	0,1		0,950	0,08	0,08	0	84,2
53	Исаково Ћимаре 2	35/0.4	0,1		0,950	0,04	0,04	0	42,1
54	Мијатовац Бранићи	35/0.4	0,25		0,950	0,10	0,10	0	42,1
55	Орнице Деспотовац	35/0.4	0,1		0,950	0,02	0,02	0	21,1
56	Сење 1	35/0.4	0,03		0,950	0,01	0,01	0	35,1
57	Сење 2	35/0.4	0,03		0,950	0,01	0,01	0	35,1
58	Деспотовац	35/10	16		0,950	8,05	8,05	0	53,0
59	Ресавица (Рембас)	35/10/6	9		0,950	3,64	3,64	0	42,6
60	Сењски Рудник	35/10/6	4,1		0,950	1,04	1,04	0	26,7
61	Велики Поповић	35/10	8		0,950	3,44	3,44	0	45,3
62	Вражија Бара	35/0.4	0,05		0,950			-	0,0
Огранак ЕД Краљево									
63	Фабрика Вагона	35/10	16		0,950	8,50	7,20	0	47,4
64	Јасен	35/10	20		0,950	8,40	10,60	0	55,8
65	Ладјевци	35/10	8	19.000	0,950	4,80	5,40	3519	71,1
66	Техногас	35/10	8	26.000	0,950	4,90	7,50	3467	98,7

67	Витановац	35/10	8	23.400	0,950	3,20	4,10	5707	53,9
68	Баљевац	35/10	5					-	-
69	Бело Брдо	35/10	2,5					-	-
70	Брвеник	35/10	2,5					-	-
71	Јошаничка Бања	35/10	2,5					-	-
72	Копаоник	35/10	16					-	-
73	Раковац	35/10	8					-	-
74	Рашка 1	35/10	8					-	-
75	Рашка 2	35/10	16					-	-
76	Рудница	35/10	6,5					-	-
77	Рудно	35/10	2,5					-	-
78	Марићи Алексићи	35/0.4	0,25					-	-
79	Ушће	35/10	8					-	-
80	Мланча Милићи	35/10	8					-	-
81	Полумир	35/10	4					-	-
82	Крстиште	35/0.4	0,25					-	-
Огранак ЕД Крушевац									
83	Мрмош	35/10	4	14.150	0,930	3,22	3,22	4394	86,6
84	Брус	35/10	12	39.418	0,950	8,76	8,76	4500	76,8
85	Брзеће	35/10	5	6.722	0,990	2,39	2,39	2812	48,3
86	Варварин	35/10	16	50.080	0,970	10,32	10,32	4853	66,5
87	Ражањ	35/10	8					-	-
88	Појате	35/10	4	12.982	0,970	2,96	2,96	4386	76,3
89	Сталаћ	35/10	8	28.648	0,990	6,42	6,42	4465	81,0
90	Манастир Мрзеница	35/0.4	0,05					-	-
91	Цепак	35/10	8	19.897	0,990	5,60	5,60	3553	70,7
92	Аутобуска Станица	35/10	16	39.588	0,990	14,08	14,08	2812	88,9
93	Центар	35/10	20,5	62.493	1,000	14,17	14,17	4411	69,1
94	Кошеви	35/10	8	19.164	0,960	5,54	5,54	3459	72,1
95	Крушевац 3 -од јула 2020. у погону ЕТ 110/10kV	35/10	16	53.085	0,980	9,27	9,27	5727	59,1
96	Купци	35/10	6,5	18.374	0,960	4,07	4,07	4517	65,2
97	Милоје Закић	35/10	16	39.135	0,940	8,44	8,44	4637	56,1
98	Модрица	35/10	8	17.041	0,970	4,52	4,52	3770	58,2
99	Велики Шилјеговац	35/10	8	21.990	0,970	4,68	4,68	4699	60,3
100	Крушевац 2	35/10	16	48.250	0,980	9,47	9,47	5095	60,4
101	Медвеђа	35/10	4	10.673	0,948	2,30	2,30	4638	60,7
102	Стопања	35/10	8	22.091	0,952	4,18	4,18	5284	54,9
103	Трстеник 1	35/10	16	795	0,824	4,14	4,14	192	31,4
104	Велика Дренова	35/10	8	18.121	0,953	3,46	3,46	5234	45,4
Огранак ЕД Лазаревац									
105	Дудовица	35/10	12	16.966	0,952	3,36	3,28	5179	28,7
106	Лазаревац 1	35/10	16	26.131	0,944	6,13	6,12	4270	40,5
107	Лазаревац 2	35/10	16	37.499	0,956	8,10	7,80	4808	51,0
108	Лазаревац 3	35/10	8	34.092	0,947	6,70	6,04	5644	79,7
109	Лазаревац 4	35/10	8					-	-
110	Рудовци	35/10	8	20.398	0,946	4,36	3,46	5895	45,7
111	Степојевац	35/10	8	17.338	0,950	3,84	3,23	5368	42,5
112	Универзал	35/6	8	18.112	0,947	5,90	5,40	3354	71,3

113	Вреоци	35/6	3,2	7.669	0,940	2,95	2,80	2739	93,1
114	Белановица	35/10	4	9.451	0,937	2,10	1,90	4974	50,7
115	Љиг	35/10	16	42.206	0,951	9,85	8,38	5034	55,1
116	Лајковац 2	35/10	8	26.292	0,942	6,10	5,02	5233	66,7
117	Лајковац	35/10	16	11.474	0,944	4,70	4,12	2785	27,3
Огранак ЕД Лозница									
118	Бања Ковиљача	35/10	8	11.966	0,970	4,60	4,01	2984	51,7
119	Дуваниште	35/10	4	12.115	0,960	2,85	2,85	4251	74,2
120	Лозница 1	35/10	16	34.542	0,970	13,51	9,89	3493	63,7
121	Лозница 2	35/10	16	29.695	0,990	12,44	8,77	3386	55,4
122	Лозница 3	35/10	8	12.876	0,970	5,21	3,86	3336	49,7
123	Лозница 4	35/10	12	15.666	0,970	6,20	5,22	3001	44,8
124	Лозница 5	35/10	16	10.848	0,990	3,50	2,31	4696	14,6
125	Прњавор	35/10	8	24.975	0,960	5,20	5,20	4803	67,7
126	Трбушница	35/10	4	6.243	0,960	4,01	1,58	3951	41,1
127	Драгинац	35/10	4	14.698	0,960	3,44	3,44	4273	89,6
128	Крупань	35/10	12	20.613	0,975	4,88	4,88	4224	41,7
129	Велики Мајдан	35/10	5	7.374	0,955	1,52	1,52	4851	31,8
130	Зајача	35/10	4,1	3.229	0,961	0,90	0,90	3588	22,8
131	Завлака	35/10	5	11.818	0,961	2,51	2,51	4708	52,2
132	Бобија	35/10	1,6	2.294	0,955	0,50	0,50	4589	32,7
133	Љубовија 1 (Стара)	35/10	8	8.580	0,965	2,50	2,22	3865	28,8
134	Мали Зворник 1	35/10	8	18.003	0,980	3,88	3,14	5733	40,1
135	Мали Зворник 2	35/10	4	10.848	0,970	1,88	1,52	7137	39,2
136	Љубовија	35/10	8	20.633	0,985	4,30	3,50	5895	44,4
137	Лешница	35/10	12	28.110	0,990	5,36	5,36	5244	45,1
Огранак ЕД Нови Пазар									
138	Центар	35/10	16					-	-
139	Јанча	35/10	2,5			2,59	2,59	0	-
140	Југ	35/10	16			16,37	16,37	0	-
141	Кула	35/10	2,5			1,08	1,08	0	-
142	Север	35/10	4			3,87	3,87	0	-
143	Запад	35/10	16					-	-
144	Лескова	35/10	2,5			0,98	0,98	0	-
145	Раково Поље	35/10	12			9,48	9,48	0	-
146	Жирче	35/10	4			1,54	1,54	0	-
Огранак ЕД Ужице									
147	Бела Земља	35/10	6,5	23.270	0,959	5,72	5,45	4271	87,4
148	Царина	35/10	8	20.180	0,973	5,12	4,24	4762	54,4
149	Доварје	35/10	12	38.236	0,973	9,79	7,87	4858	67,4
150	Крчагово	35/10	16	40.360	0,973	13,54	11,70	3450	75,2
151	Пора	35/10	8	15.719	0,973	3,75	3,54	4440	45,5
152	Севојно 1	35/10	12	17.123	0,973	7,26	7,26	2359	62,2
153	Теразије	35/10	8	25.915	0,973	5,12	4,23	6126	54,3
154	Уремовачки Поток	35/10	16	39.511	0,973	11,20	9,69	4078	62,2
155	Кремна (пр. Ужицу)	35/10	6,5	13.031	0,959	3,27	3,27	3986	52,5
156	Златиборка	35/10	16	32.503	0,973	10,72	8,17	3978	52,5
157	Пожега 4	35/10	8	24.218	0,950	4,50	4,40	5504	57,9
158	Јелен До	35/10	6,5	9.972	0,950	3,50	2,12	4704	34,3
159	Каленићи	35/10	2,5	4.273	0,950	2,00	1,21	3531	50,9
160	Пожега 1	35/10	8	18.519	0,950	5,20	3,30	5612	43,4

161	Пожега 2	35/10	8	28.492	0,950	5,50	4,60	6194	60,5
162	Пожега 3	35/10	8	21.368	0,950	5,80	4,60	4645	60,5
163	Пожега 5	35/10	8	35.614	0,950	7,00	6,30	5653	82,9
164	Бајина Башта	35/10	8	29.071	0,954	6,83	6,83	4260	89,4
165	Дрина	35/10	8	19.956	0,935	4,38	4,38	4555	58,6
166	Перућац	35/10	6,5	4.285	0,955	1,80	1,80	2380	29,0
167	Слобода	35/10	8	17.752	0,944	4,09	4,09	4343	54,1
168	Злодол	35/10	5	6.766	0,947	1,60	1,60	4239	33,7
169	Рогачица	35/10	4	6.392	0,952	2,55	2,55	2507	67,0
170	Бистрица	35/10	4,1	4.041	0,980	1,10	0,80	5052	19,9
171	Кокин Брод	35/10	5	6.062	0,980	1,20	0,90	6735	18,4
172	Нова Варош 1	35/10	8	22.732	0,980	5,10	4,60	4942	58,7
173	Нова Варош 2	35/10	8	12.587	0,980	4,10	3,10	4060	39,5
174	Бродарево	35/10	5	11.073	0,970	2,10	2,10	5273	43,3
175	Коловрат	35/10	12	40.604	0,950	7,70	7,70	5273	67,5
176	Пријеполје	35/10	12	40.096	0,960	9,50	9,50	4221	82,5
177	Каћево	35/10						-	-
178	Прибој 1 (Млин)	35/10	8	22.758	0,920	5,80	4,20	5419	57,1
179	Прибој 2 (Насеље)	35/10	8	32.511	0,920	7,40	7,00	4644	95,1
180	Расадник	35/10	2,5	7.803	0,920	1,80	1,80	4335	78,3
181	Саставци	35/10	5	1.951	0,920	0,90	0,90	2167	19,6
182	Бранешко Поље	35/10	12	25.116	0,960	4,67	4,67	5378	40,5
183	Чајетина	35/10	8	13.664	0,960	4,08	3,89	3513	50,7
184	Сушица	35/10	4	23.420	0,960	4,05	4,05	5783	105,5
185	Сирогојно	35/10	4,1	4.393	0,960	1,54	1,35	3254	34,3
186	Златибор 1	35/10	32	44.955	1,000	15,38	15,38	2923	48,1
187	Златибор 2	35/10	16	37.781	1,000	12,92	12,92	2924	80,8
188	Златибор 3	35/10	16	26.776	1,000	9,16	9,16	2923	57,3
189	Ариље 1	35/10	8	22.671	0,940	6,11	6,11	3710	81,3
190	Ариље 2	35/10	8	14.339	0,930	3,86	3,86	3715	51,9
191	Латвица	35/10	12	32.364	0,910	8,71	8,71	3716	79,8
192	Косјерић	35/10	8	27.964	0,920	5,20	4,40	6355	59,8
193	Ражана	35/10	5	12.468	0,920	4,80	4,20	2969	91,3
194	Зекићи	35/10	2,5	6.237	0,920	2,20	2,10	2970	91,3
Огранак ЕД Чачак									
195	Дуга Пољана	4	1				0,71	0	-
196	Расно (Тузиње)	35/10	1				1,03	0	-
197	Сјеница 1	35/10	8				4,20	0	-
198	Сјеница 2	35/10	6,5				2,80	0	-
199	Штаваљ	35/10	3,5				2,40	0	-
200	ИКГ	35/10	8		0,940		4,00	0	53,2
201	Гуча 1	35/10	8		0,950		3,70	0	48,7
202	Котража	35/10	5		0,940		2,17	0	46,2
203	Лучани	35/10	8		0,950	6,30	5,50	0	72,4
204	Бершићи	35/10	6,5			1,90	1,70	0	-
205	Брезак (Прањани)	35/10	6,5			1,70	1,60	0	-
206	Горњи Милановац 1	35/10	8			6,00	3,40	0	-
207	Горњи Милановац 2	35/10	16			8,90	8,50	0	-
208	Горњи Милановац 3	35/10	16			9,50	9,00	0	-
209	Горњи Милановац 4	35/10	16			9,00	7,00	0	-

210	Рудник	35/10	8			3,20	2,90	0	-
211	Таково	35/10	2,5			0,50	0,50	0	-
211	Брдјани	35/10	5		0,950	3,30	2,77	0	58,3
212	Спектар	35/10	8			2,00	1,50	0	-
213	Бресница	35/10	4		0,950		4,50	0	118,4
214	Чачак 4 (Коњевићи)	35/10	12		0,940	9,50	6,50	0	57,6
215	Центар	35/10	12		0,980	9,50	5,21	0	44,3
216	Хладњача	35/10	12		0,930	12,00	9,47	0	84,9
217	Јездина	35/10	16		0,920	13,79	11,20	0	76,1
218	Казаница	35/10	8		0,940	6,50	4,20	0	55,9
219	Кошутњак	35/10	8		0,990	8,80	6,10	0	77,0
220	Љубић	35/10	16		0,950	12,00	10,11	0	66,5
221	Овчар Бања	35/10	2,6		0,970	1,40	1,40	0	55,5
222	Пивара	35/10	16		0,950	8,00	4,60	0	30,3
223	Сепарација (Трбушани)	35/10	8		0,920	6,50	5,50	0	74,7
224	Заблаће	35/10	12		0,930	1,50	9,76	0	87,5
225	Хиподром	35/10	8		0,980	3,50	2,80	0	35,7
226	Брезова	35/10	5		0,900	1,90	1,90	0	42,2
227	Буковица	35/10	8		0,930	1,80	1,80	0	24,2
228	Црњево	35/10	8		0,930	3,10	3,10	0	41,7
229	Ивањица	35/10	16		0,950	6,50	6,50	0	42,8
230	Куманица	35/10	4,1		0,950	1,00	1,00	0	25,7
231	Сателитска Станица	35/10	5		0,950	2,40	2,40	0	50,5
232	Ивањица	35/10	8		0,950	4,00	4,00	0	52,6
Огранак ЕД Шабац									
233	Шабац 1 (Централа)	35/10	8				3,74	0	-
234	Шабац 2	35/10	12				7,60	0	-
235	Шабац 3 (Думача)	35/10	8				7,40	0	-
236	Шабац 4	35/10	8				3,50	0	-
237	Шабац 8	35/10	12				4,60	0	-
238	Модран	20/35	8				1,80	0	-
239	Дебрц	35/10	4				2,20	0	-
240	ТС 35/20 kV Коцељева 1	35/20	12				9,00	0	-

РБ - редни број ТС

S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС

$P_{r\max}$ (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.

$\cos \varphi$ - фактор снаге (просечна годишња вредност)

W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години

P_{\max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању

T_{ekv} - еквивалентно време трајања P_{\max}

S_{\max} / S_{ins} (%) - оптерећеност ТС

У табели бр. 2.1.1.2.2 дат је преглед ТС 35/x kV у власништву других лица преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Базна година је 2022. година..

Табела 2.1.1.2.2 Преглед објеката 35/x kV у власништву других лица у 2022. години за ДП Краљево

Рб	Име ТС	Преносни однос (kV)	S_{ins} (MVA)	W_a (MWh)	$\cos\phi$	$P_{r\ max}$ (MW)	P_{max} (MW)	T_{ekv} (h)	S_{max}/S_{ins} (%)
1	Ваљево 7	35/10	8	18.873	0,770	3,50	3,50	5392	56,8
2	Валу ВА	35/10	9	12.954	0,720	6,30	6,30	2056	97,2
3	Трајал КШ	35/10	16					-	-
4	Глицић КШ	35/0,4	1,25					-	-
5	Металка УЕ	35/10	8	6.969	0,989	2,25	2,25	3099	28,4
6	Ђурићи УЕ	35/10	5					-	-
7	Гумара Златар УЕ	35/10	3,5	5.103	0,980	1,40	0,60	8505	17,5
8	ФАП 1, 2 и 3 УЕ	35/10	16	2.049	1,000	0,28	0,28	7397	1,7
9	Рзав (Шевељ) УЕ	35/10	8	10.574	0,920	2,86	2,86	3697	38,9

Рб - редни број ТС

S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС

$P_{r\ max}$ (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.

$\cos\phi$ - фактор снаге (просечна годишња вредност)

W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години

P_{max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању

T_{ekv} - еквивалентно време трајања P_{max}

S_{max} / S_{ins} (%) - оптерећеност ТС

2.1.1.3 Збирни преглед ЕЕО

У табели бр. 2.1.1.3.1 и 2.1.1.3.2 дат је преглед свих ТС преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказују се подаци за ТС у власништву ОДС и ТС у власништву других лица на дан 31.12.2022. године.

Табела 2.1.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Краљево (стање на дан 31.12.2022.)

Преносни однос ТС (кVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	55	95	2.640,50
35/x	240	411	2.040,36
20/0,4	1.411	1.504	473,52
10/0,4	11.156	11.755	3.341,06
ТС у власништву других лица			
110/x	7	15	362,00
35/x	35	62	217,95
20/0,4	107	131	80,21
10/0,4	1.910	2.268	1.121,10
Укупно ТС			
110/x	62	110	3.002,50
35/x	275	473	2.258,31
20/0,4	1.518	1.635	553,73
10/0,4	13.066	14.023	4.462,16

Подаци о физичком повећању нових ТС у 2022. години преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ су приказани у табели бр. 2.1.1.3.2.

Табела 2.1.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Краљево у 2022. години

Преносни однос ТС (кVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	2	2	63
35/x	1	2	16,00
20/0,4	14	16	6,35
10/0,4	78	91	53,39
ТС у власништву других лица			
110/x	0	0	0
35/x	0	0	0,00
20/0,4	4	4	2,04
10/0,4	45	48	27,57
Укупно ТС			
110/x	2	2	63,00
35/x	1	2	16,00
20/0,4	18	20	8,39
10/0,4	123	139	80,96

У табели бр. 2.1.1.3.3 дат је преглед свих водова 0,4-35 kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказују се подаци за водове 0,4-35 kV који су у власништву ОДС као и у власништву других лица. Дужина водова је у km.

Табела 2.1.1.3.3. Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Краљево (стање на дан 31.12. 2022.)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	2.035,5	311,7	2.347,2
20 kV	1.341,2	417,6	1.758,8
10 kV	10.728,1	2.084,2	12.812,2
0,4 kV	44.702,0	3.560,2	48.262,2
Укупно	58.806,8	6.373,6	65.180,4
Водови у власништву других лица			
35 kV	44,0	18,0	62,0
20 kV	10,0	5,0	15,0
10 kV	813,8	119,5	933,3
0,4 kV	36,5	11,4	47,9
Укупно	904,3	153,9	1.058,2
Водови укупно			
35 kV	2.079,5	329,7	2.409,2
20 kV	1.351,2	422,6	1.773,8
10 kV	11.541,8	2.203,7	13.745,5
0,4 kV	44.738,6	3.571,6	48.310,1
Укупно	59.711,1	6.527,5	66.238,6

У табели бр. 2.1.1.3.4 дати су подаци о физичком повећању у 2022. години водова 0,4-35 kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за водове 0,4-35 kV у власништву ОДС и у власништву других лица.

Табела 2.1.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Краљево у 2022. год.

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	8,5	37,9	46,4
20 kV	6,2	11,8	18,0
10 kV	67,0	85,0	152,0
0,4 kV	140,5	42,5	183,0
Укупно	222,1	177,3	399,4
Водови у власништву других лица			
35 kV	0,0	0,0	0,0
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	0,0	0,0	0,0
0,4 kV	0,0	0,0	0,0
Укупно	0,0	0,0	0,0
Водови укупно			
35 kV	8,5	37,9	46,4
20 kV	6,2	11,8	18,0
10 kV	67,0	85,0	152,0
0,4 kV	140,5	42,5	183,0
Укупно	222,1	177,3	399,4

2.1.1.4. Збирни преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење

У табели 2.1.1.4.1 приказани су збирни подаци о електранама које су прикључене на ДСЕЕ према стању на дан 31.12.2022. година и електранама за које је издато Одобрење за прикључење за ДП Краљево.

Табела 2.1.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење за ДП Краљево

Напон на месту прикључења (СН/НН)	Врста електране	Електране прикључене на ДСЕЕ (стање на дан 31.12.2022. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	4	1418,94	6	1687
	Хидро	70	80.584	0	0
	Биогасна	2	1497	0	0
	Ветро	1	500	0	0
	Когенерација	1	3.500	0	0
	Гасна	/		0	0
	Остало	/		0	0
	Укупно СН	78	87.500	6	1.687
НН	Соларна	50	1516,17	28	154,035
	Хидро	13	885,70	0	0
	Остало			0	0
	Укупно НН	63	2.402	28	154
	Укупно	141	89.902	34	1.841

2.1.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ

Огранак Аранђеловац

Присуство 4 напонска нивоа у ТС 110/35/20/10 kV Аранђеловац не оставља пуно могућности за резервирање испада инсталисаних јединица у овој ТС. Најкритичнији је случај испада јединице 110/35 kV када редукацији подлеже више од половине угроженог конзума. Слична је ситуација и у случају испада јединице 110/20 kV, када је такође неопходно редуковати значајан ниво оптерећења када је у питању део мреже који се напаја под напоном 20 kV. Редукација извесног дела испале снаге неопходна је и у случају испада јединице 35/10 kV. На самој граници дозвољених нивоа преоптерећења налазе се и хаваријска стања када је реч о испадима јединица 35/10 kV у ТС 35/10 kV Врбица, Забрежје и Књаз Милош.

Неопходно је извршити реконструкцију ТС 35/10 kV „Врбица“. Неопходна реконструкција деонице ДВ-а 35 kV „Забрежје“ у дужини 1,4 km, где би се повећао пресек проводника (постојећи је $S_{Cu} 35 \text{ mm}^2$).

Због потребе за испоруком значајне снаге за индустријску зону "Стублина" Стојник, и због лоших напонских прилика у Копљарима, неопходно је извршити реконструкцију далековода 10 kV „Орашац-дом“ као и далековод „Раниловић“ са прилагођењем постојећих трафостаница на 20 kV напонски ниво.

Што се тиче подручја погона Топола проблематични су испади јединих инсталисаних јединица у ТС 35/10 kV Метеризе и Јарменовци.

Постојеће РП 10kV Наталинци (пројектовано као ТС 35/10kV), превести у ТС 35/10kV (недостаје једно водно и једно трафо поље 35 kV) са енергетским трансформатором 35/10kV снаге 4MVA. Уласком у погон наведене ТС 35/10kV Наталинци и израдом међуповезних водова између постојећих водова Клока – Белосавци и Трнава – Сараново, омогућило би се резервирање снаге на два најдужа вода Белосавци и Трнава, а самим тим би се решио и велики проблем лошијих напонских прилика на поменутих водовима. У ТС 35/10kV Јарменовци увести у погон још један енергетски трансформатор 35/10kV снаге 2,5MVA, чиме би се обезбедило резервисање снаге. У ТС 35/10kV Метеризе увести 35KV ДВ Јарменовци по принципу „улаз-излаз“, чиме би се омогућило прстенасто напајање ТС 35/10kV Метеризе (n-1). Из ТС 35/10kV Метеризе, неопходно је формирати нови извод 10kV Винча 2, у циљу решавања преоптерећења и лоших напонских прилика. У уском градском подручју неопходно је додати још неку трафостаницу типа МБТС или чак ПУТС због растерећења постојећих трафостаница.

Изградњом нове ТС 110/20 kV Аранђеловац 2 и пратећег СН расплета, омогућиће се знатно боље резервно напајања конзума, које се сада напаја само из једне ТС 110/x.

Огранак Ваљево

Што се тиче Ваљева, тренутно је највећи проблем реконструкција ТС 110/35kV Ваљево 1. За ово имамо одлуку Владе РС и већ је требало да покренемо ЈН. Тренутно је ТС прилично оптерећена и има недовољан број извода 35kV услед чега морамо да развезујемо неке изводе да бисмо прикључили друге из разлога издатих услова и снаге која је тражена (демантирамо вод 35kV од ТС 110/35 Ваљево 1 kV до ТС 35/10 kV Ваљево 2 јер у ту ћелију морамо да прикључимо вод за примарно напајање ПРП 35kV Горење). Оно што је добро је да је kV кабловски вод ТС 110/35 Ваљево 1 kV- ТС 35/10 kV Ваљево 2 био прилично оптерећен јер је се Горење напајало са овог вода тј. са ТС 35/10kV ВА2 тако да је на овај начин чак дошло и до растерећења (Горење је постало купац на 35kV уместо на 10kV и повећан је пресек јер су нови водови пресека 240mm²). Поред наведеног, детектована су изобличења и напонске сметње код купаца са софистицираном опремом који се напајају са ТС 110/35kV ВА1 (Бизерба, Хансгрохе, Горење). Највероватније је то узроковано утицајима из преносног система али могуће да има и утицаја опреме која је застарела.

УБ је прилично решен изградњом нове ТС 110/35/10kV УБ2 тако да немам спознају да на подручју УБ-а постоје проблеми у објектима примарне дистрибуције. УБ има проблеме са ДВ 10kV и МНН али и ту је се улагало у протеклом периоду.

Уочава се и проблем неколико радијално напојених ТС 35/10 kV којима гравитира значајан конзум, као што су ТС 35/10 kV Ваљево 11 ка кога се напаја велики део радијалних ДВ 10kV праваца. Изузетно је важно и потребно да се изврши повезивање на 10kV напону са ТС 35/10kV Чучуге и да се део конзума за ТС 35/10kV ВА11 "пребаци" на ТС 35/10kV Чучуге која је изграђена и пуштена пре 3 године.

Што се тиче трансформације 35/10 kV, може се уочити неколико ТС на градском подручју Ваљева са инсталисаним капацитетом 8+4 MVA које су високо оптерећене и за које је врло тешко, уз велики број манипулација у мрежи 10 kV, обезбедити резервно напајање испале снаге у случају хаварије на јединици веће снаге (ТС 35/10 kV Ваљево 3, 5, 6 и 9)-ово проверити. Нпр у ТС 35/10kV ВА4 смо заменили ЕТ и сада је тамо 8+8MVA али не знам да ли је у још некој од ових се то десило.

Треба наставити са даљом заменом ресклопне СН опреме у ТС 35/10kV и са увођењем у СДУ.

На подручју Дивчибара је изграђена ТС 35/10kV Дивчибаре и повезана на 35kV напону радијално из правца Косјерића (Ражане) али је потребно да се обави повезивање и из правца Осеченице (радови у току).

Огранак Ваљево има велике проблеме са лошим стањем ДВ 10kV и то за села Лелић, Драчић, Лесковице, Брезовице, Тубравић, Пакље као и на главном ДВ 10kV од Ваљева до Доње Буковице од око 11км који је у веома лошем стању.

Осечина и Мионица немају проблем са преоптерећењем ЕЕО али имају са лошим стањем постојећих објеката. У Мионици је потребна делимична реконструкција ТС 35/10kV Мионица 2 и увођење у СДУ. У Осечини је потребна делимична реконструкција ТС 35/10kV Осечина и ТС 35/10kV Пецка и увођење у СДУ. Такође у Осечини је највећи проблем лоше стање ДВ 10kV и на пар правац је потребна потпуна реконструкција као и на МНН које је потребна реконструкција јер се налазе у технички лошем стању.

Завршени су радови на изградњи нове ТС 110/35/10 kV Уб, уз потребан расплет 35 kV водова. Новом ТС ће бити решен проблем напајања подручја Уба у дужем временском периоду.

Огранак Јагодина

ДВ од ТС 35/10 kV „Параћин 1“ до ТС 35/10 kV „Ћуприја 4“ – Обезбеђење резервног напајања конзума погона Ћуприја у случају испада ДВ-а 110 kV који (радијално) напајају ТС 110/35 kV „Ћуприја“ и ТС 110/35/10 kV „Стењевац“.

ДВ од ТС 35/10 kV „Ресавица“ до ТС 35/10 kV „Сењски рудник“ – ДВ је у јако лошем стању (дотрајали и иструлели стубови, изолатори и проводник), а неопходан је за обезбеђење резервног напајања ТС 35/10 kV „Ресавица“ и „Сењски рудник“.

ТС 110/35 kV Параћин 1 – Замена постојећег енергетског трансформатора Т1 снаге 20 MVA већом јединицом снаге 31,5 MVA . На овај начин врши се замена трафо јединице чији је експлоатациони век давно истекао и обезбеђује се потребна снага за резервно напајање конзума погона Ћуприја. Такође ствара се могућност за обезбеђење напајања нове ТС 35/10 kV Змич.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Параћин 1 до ТС 35/10 kV Змич–Изградњом предметног ДВ-а обезбеђује се основно напајање будуће ТС 35/10 kV у индустријској зони „Змич“.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Параћин 1 до ТС 35/10 kV Параћин VI Поповац–Изградњом предметног ДВ-а обезбеђује се резервно напајање ТС 35/10 kV Параћин VI (Поповац).

Кабловски вод 35 kV ДВ 35 kV Петровац (стуб) - ТС 35/10 kV Свилајнац 2–Обезбеђење резервног напајања ТС 35/10 kV „Свилајнац 2“.

Кабловски вод 35 kV ДВ 35 kV „Ћуприја-Параћин“ (стуб) - ТС 35/10 kV „Ћуприја 4“– Обезбеђење резервног напајања конзумног подручја погона Ћуприја у случају испада ДВ-а 110 kV „Јагодина-Ћуприја“.

У плану развоја предвиђена су значајна улагања на овом конзумног подручју. То се пре свега односи на изградњу нових ТС 110/х Свилајнац и Параћин 4 (Змич) , реконструкцију постојећих 110/х Јагодина 1, Параћин 1 и Параћин 3, као и увођење новог правца напајање ТС 110/х Јагодина 3 (улаз-излаз на постојећи ДВ 110 кV Јагодина 4 - ТЕ Морава). Планирана је изградња/реконструкција већег броја надземних 35 кV далековода као развојних пројеката.

Огранак Краљево

Што се тиче 35 кV мреже на подручју погона Краљево, уочава се проблем три радијално напојене ТС 35/10 кV. У случају ТС 35/10 кV Техногас могуће је обезбедити резервно напајање комплетне испале снаге преко мреже 10 кV, што није случај са ТС 35/10 кV Витановац и Лађевци код којих су, у случају хаварија на 35 кV напојним водовима, неопходне редуције значајног дела конзума. За ТС Лађевци изграђен је ДВ 35 кV од ТС Бресница па је ТС Лађевци у прстену 35 кV. Снага која се може резервисати са те стране ми није позната али предпостављам да могућа резервација по 10 кV и та са 35 је довољна.

Најозбиљнија је ситуација на подручју погона Рашка, где је велики број хаваријских ситуација праћен редуцијама. Најкритичнији случај је свакако хаварија на ЕТ веће снаге у ТС 110/35 кV Рашка која би била праћена редукијом значајног дела испале снаге. Редуције би биле неопходне и у случају испада јединице мање снаге у овој ТС, али у значајно мањој мери. На овом подручју постоје бројна хаваријска стања везана за испад јединог напојног вода или јединог инсталисаног трансформатора који, су по правилу праћена редуцијама. Проблематична је деоница из правца ТС 110/35 кV Рашка којом се пласира снага за потребе пет ТС 35/10 кV.

Такође, уочава се проблем радијалног напајања ТС 35/10 кV Јошаничка Бања и ТС 35/10 кV Раковац. У случају хаваријског стања на напојном далеководу 35 кV „Брвеник – Јошаничка Бања“ немогуће је обезбедити резервно напајања комплетног конзума Јошаничке Бање, већ само мањег дела по 10 кV напонском нивоу из правца Баљевца, као и немогућност пласмана произведене електричне енергије од стране минихидро електрана. Дати проблем се решава изградњом кабловског вода 35 кV „Јошаничка Бања – Копеоник“, који је у току, чиме се решава проблем радијалног напајања Јошаничке Бање.

Услед развоја туристичког центра Копеоник, подручје Викенд насеља, и све већих захтева за прикључење нових објеката указује се потреба за изградњом ТС 35/10 кV „Викенд насеље“. Напајања будућих корисника ДСЕЕ преко постојеће мреже 10 кV није могуће остварити, већ је неопходна изградња ТС 35/10 кV „Викенд насеље“ и уклапање у постојећи вод 35 кV Копеоник – Рудница.

Већ изграђеном ТС 110/х Копеоник и планираном изградњом ТС 35/10 кV Викенд Насеље, са пратећим СН расплетом, биће решен проблем напајања комплетног подручја туристичког насеља на Копеонику. Након изградње нове ТС 110/х Ушће биће омогућен прикључење свих капацитета МХЕ који су до сада прикључени/планирани на овом подручју.

Такође, планирана је тотална реконструкција ТС 110/х Рашка, са повећањем снаге и изградњом потпуно новог СН постројења, чиме ће се знатно редуковати прекиди у напајању купаца – уградњом нове опреме и увођењем у СДУ. Планирана је реконструкција ТС 110/х Врњачка Бања са увођењем у СДУ комплетног постројења 110 кV.

Приоритетна је изградња нове ТС 35/10 кV Шеовац у индустријског зони града Краљева, која је планирана као инвестициони пројекат.

Огранак Крушевац

Када се анализира 35 кV мрежа на подручју погона Крушевац, уочава се проблем радијалног напајања неколико ТС 35/10 кV: Кошеви и Купци које се напајају из ТС 220/110/35 кV Крушевац 1 и Модрица и Велики Шилеговац које се напајају из ТС 110/35/10 кV Крушевац 2 (Дедина) потребна је изградња ДВ 35 кV "Велики Шилеговац-Модрица" и изградња ДВ 35 кV "Александровац - Купци" или "Модрица-Купци".

Што се тиче инсталисаних капацитета у ТС 35/10 kV, уочава се проблем што је у ТС Цепак, Мрмош, Појате уграђена по једна јединица. ТС Појате је високо оптерећена током целе године, а у зимским месецима је морала бити растерећена, уз повећање губитака на 10 kV.

Што се тиче погона Александровац, постојећа 35 kV петља ТС 110/35 kV Александровац - ТС 35/10 kV Брус - РП 35 kV Доброљупци - ТС 35/10 kV Александровац - ТС 110/35 kV Александровац није функционална. Наиме, резервно напајање комплетног конзума ТС 35/10 kV Александровац није могуће обезбедити преко 35 kV везе из правца РП 35 kV Доброљупци (неминовна је редукција више од половине конзума), која доминантно има функцију резервног напајања дела конзума ТС 35/10 kV Блаце 2 (огранак Прокупље, ПД Југоисток). Потребна је изградња прикључног далековода 35 kV за ТС 35/10 kV Плеш из правца ТС 110/35/10 kV Александровац, (Студијом планиран - двоструки мешовити вод). Овај ДВ, до изградње ТС 35/10 kV Плеш, пустити под радни напон 10kV, као решење извода 10kV "Митрово поље".

Када је реч о 35 kV мрежи на подручју погона Трстеник представља велики губитак енергије у ДВ 35 kV Трстеник – Стопања (висока густина струјног оптерећења и велика дужина ДВ). Напон се не сме подизати на ТР 2 110/35 kV у ТС Трстеник 110/35/10 kV (потребно је ради смањења губитака и побољшања напосних прилика (на подручју ТС 35/10 Стопања, ТС 35/10 kV Медвеђа, ТС 35/10 kV Велика Дренова) због непосредне близине ТС Трстеник 1 35/10 kV. Испад једног од ДВ 35 kV (Трстеник 110/35/10 kV – Медвеђа 35/10 kV – Велика Дренова 35/10 или Трстеник – Стопања) доводи до увођења хаваријских редукција на већем подручју наведених трафостаница. Потребно је појачати пресек ДВ Трстеник – Стопања (уградњом паралелног вода).

Када је реч о 35 kV мрежи на подручју погона Варварин потребно је указати на проблем радијалног напајања ТС 35/10 kV Варварин.

Што се тиче инсталисаних капацитета у ТС 110/X kV, уочава се проблем што је у великом броју ТС подручју огранка Крушевац уграђена само једна јединица, па су по правилу хаваријска стања праћена редукцијама. Потребно је ХИТНО обезбеђивање додатног хлађења ЕТ 110/35kV, али и 110/10 kV, у ТС110/x kV Крушевац 4 због недозвољеног загревања лети, при температурама ваздуха око 40 и оптерећењу мањем од 50% називне снаге ЕТ-а.

У погону Трстеник постоји проблем приликом испада трансформатора ТР2 110/35 kV у ТС Трстеник 110/35/10 kV јер се не може напојити цело подручје ТС 35/10 kV Стопања, ТС 35/10 Медвеђа, ТС 35/10 kV Велика Дренова преко трансформатора 8MVA, који се налази у РП 10(20) kV Трстеник 2 (коришћењем трансформације 10/35 kV).

Велики је проблем и старост трансформатора 2*8 MVA у ТС Трстеник 1 35/10 kV (истекао животни век, већ су уочљиви велики проблеми са цурењем уља). Испадом једног од два наведена трансформатора не може се напојити Прва петолетка и градско подручје Трстеника.

У инвестиционом и развојном плану су предвиђене значајне инвестиционе активности на подручју Крушевца и Трстеника – повећања снаге у ТС 110/x Крушева 3, увођење у СДУ ТС 110/x Крушевац 2 и Крушевац 4, реконструкција ТС 110/x Трстеник 1 и изградња нове ТС 110/x Трстеник 2. Такође предвиђена је и изградња/реконструкција више ТС 35/10 kV и пратећин СН водова.

Огранак Лазаревац

У 35 kV мрежи на овом подручју постоји неколико врло високо оптерећених праваца: ТС 110/35 kV Јабучје - ТС 35/10 kV Лајковац, затим правац ТС 110/35 kV Лазаревац (Очага) - ТС 35/10 kV Лазаревац 1, као и 35 kV вод ТС 110/35 kV Лазаревац (Очага) - ТС 35/10 kV Лазаревац 2 којим се пласира снага и за потребе ТС 35/10 kV Лазаревац 3. Јасно је да су у случају хаварије на било којој од наведених 35 kV веза редукције неминовне. Посебно је проблематична мрежа која се напаја из ТС 35/10 kV Љиг и Белановица, до којих се снага пласира преко врло дугачке 35 kV везе из правца ТС 110/35 kV Лазаревац (Очага), што за последицу има изузетно лоше напонске прилике на овим подручјима, што нарочито важи за

подручје Љига. Поред лошег стања, када је реч о нормалном погону, посебно је лоша ситуација када дође до хаварије на радијалном правцу којим се напајају поменуте две ТС, што подразумева редукцију комплетне испале снаге (око 15 MVA).

Што се тиче трансформације 35/10 kV, требало би указати на високо оптерећене јединице у ТС 35/10 kV Лајковац, затим обе јединице инсталисане у ТС 35/10 kV Лазаревац 1 и обе јединице инсталисане у ТС 35/10 kV Љиг, као и једину инсталисану јединицу у ТС 35/10 kV Дудовица која је преоптерећена у нормалном погону.

Као хитна инвестиција планирано је поврћање снаге у ТС 110/х Љиг, такође предвиђена је реконструкција и увођење у СДУ ТС 110/х Лазаревац. Завшена је изградња ТС 35/10 Лазаревац 4, а такође у плану је и реконструкција ТС 35/10kV Лазаревац 1, Љиг и Лајковац.

Огранак Лозница

Најкритичнији испад вода 110 kV на подручју огранка Лозница је свакако испад радијалног 110 kV правца којим се напајају ТС 110/Х kV Крупањ и Љубовија (ДВ 1116 и ТД 1176). Због чињенице да се не може рачунати на резервну везу ТС 110/35 kV Зворник - ТС 35/10 kV Велики Мајдан, при овом испаду, практично цео конзум ТС 110/35/10 kV Љубовија иде у редукцију (око 7,4 MVA).

Што се тиче 35 kV мреже, уочава се проблем три радијално напојене ТС 35/10 kV од који би за ТС 35/10 kV Дуваниште у случају хаварије на 35 kV напојном воду биле неопходне редукције значајног дела конзума. При хаварији на јединој инсталисаној јединици ТС 35/10 kV Велики Мајдан комплетна испала снага подлеже редукцији. Редукције делова угрожених конзума су неопходне и у случају испада јединице 35/10 kV веће снаге у ТС 110/35/10 kV Лешница и ТС 35/10 kV Крупањ, као и при хаварији на једној од две јединице у ТС 35/10 kV Прњавор. Део испале снаге подлеже редукцији и када је реч о испаду једине инсталисане јединице у ТС 35/10 kV Мали Зворник 2 и Драгинац. Што се тиче преносних капацитета постојећих водова 35 kV потребно је предвидети реконструкцију 35 kV далековода са повећањем пресека проводника и то: ДВ 35 kV Велики Мајдан – Љубовија, ДВ 35 kV Лозница 1 –Лешница (до одвајања за Јању) и ДВ 35 kV Крупањ-Зајача. Сва три далековода су тренутно пресека 3x50 mm² и представљају уско грло што ограничава преносну моћ далековода и смањује могућност алтернативног напајања већег конзумног подручја из суседних трафостаница 110/35 kV.

На овом подручју су у току велика улагања – изграђене су нове ТС 110/х Лозница 2 и ТС 35/10 kV Лозница 5, у току је реконструкција ТС 110/х Лешница, а планирана је и реконструкција и ТС 110/35 kV Љубовија. Поред тога, као инвестициони пројекти планирана је реконструкција већег броја ТС 35/10 kV и пратећих водова 35 kV, чиме ће се значајно повећати управљивост и поузданост СН дела ДЕЕС.

Огранак Нови Пазар

Ово подручје је један од најугроженијих делова преносне мреже ЕПС-а. Наиме, петља ТС 220/110 kV Краљево 3 - ТС 110/35 kV Рашка - ТС 110/35 kV Нови Пазар 1 (на коју се наслања ТС 110/Х kV Нови Пазар 2) - ТС 110/35 kV Сјеница - ХЕ Увац изграђена је водовима пресека Алс 150 mm², и њена укупна дужина износи преко 150 km. Поменута петља може да обезбеди задовољавајуће напоне у мрежи 110 kV, при максималним оптерећењима на подручју огранка Нови Пазар, само уколико се део снаге преузима из правца ТС 110/35 kV Валач. Изузев испада вода ТС 110/35 kV Рашка - ТС 110/35 kV Нови Пазар 1 (ДВ 162), испади осталих водова на овој петљи доводе до редукције значајног дела оптерећења, при чему је при испаду вода ТС 220/110 kV Краљево 3 - ТС 110/35 kV Рашка (ДВ 161) природна редукција комплетног оптерећења ТС 110/35 kV Рашка, а при испаду вода ХЕ Увац - ТС 110/35 kV Сјеница (ДВ 1152), или ТС 110/35 kV Сјеница - ТС 110/35 kV Нови Пазар 1 (ДВ 189), очекивана је редукција већег дела конзума огранка Нови Пазар (тачан износ у великој мери зависи од снаге коју је могуће повући из правца ТС 110/35 kV Валач).

Што се тиче правца од ТС 110/35kV НП 1 до ТС 35/10kV Север ту је обављена реконструкција ДВ 35kV и уместо надземне деонице у дужини од 1.6км је постављен подземни кабл 240мм² тако да је ово преоптерећење у приличној мери решено.

Најважнија инвестиција у НП је тренутно реконструкција ТС 110/10kV НП2 са повећањем снаге. Такође, започети су грађевински радови на изградњи расплета 10kV са ове ТС и мора се интензивирати активност на овом плану како би се извршило растерећење ТС 35/10kV Центар из овог правца. У исто време је потребно изградити вод 10kV из ТС 35/10kV Центар до дела конзума испод градског парка где се дешава интензивна станоградња и где владају лоше временске прилике.

ТС 35/10kV Југ и ТС 35/10kV Запад су преоптерећене и потребна је реконструкција са повећањем капацитета у обе ТС.

Изградња ТС 35/10kV Болница се очекује током наредне године чиме ће се подолшати напонске прилике у делу конзума али и делимично растеретити ТС 35/10kV Југ и ТС 35/10kV Запад које су веома оптерећене. За потребе прикључења ТС 35/10kV Болница ће бити потребна изградња два вода и то од ТС 110/35kV НП 1 (око 4.5км) и од ТС 35/10kV Центар (око 1.5км). У ТС 35/10kV Центар се треба опремити 2 ћелије (један 35kV и једна 10kV) за потребе прикључка Болнице и преузимања дела конзума.

Проблем представља поправка делова кабловске мреже која је у квару (пре свега КВ 10V од ТС Суљевић градња до ТС Учитељска школа) као и пар других деоница.

У ван градском подручју највећи проблем лоше стање ДВ 10kV и потребна је потпуна реконструкција одређених деоница као и на МНН које се налазе у технички лошем стању.

Паралелно са тим предвиђене су значајне активности на изградњи нових СН водова уз реконструкцију СН мреже како би се равномерније расподелило оптерећење и повећала поуздасност СН мреже.

На подручју Тутина је највећи проблем изградња кабловског расплета 35kV и 10kV од ТС 110/35/10kV Тутин чиме би се прихватио већи део градског конзума на нову ТС. Ово је услов прикључења капацитета који чекају прикључак. Радови су у току. Дугорочно гледано је потребна изградња нове ТС 35/10kV Електрорас уколико се настави тренутни темпо развоја града.

Од ДВ 10kV ван градског дела конзума потребна је изградња нових ДВ од ТС Кониче до ТС Гуцевиће (3.5км) и новог ДВ од ТС Црниш до ТС Попиће (око 4км) и КВ 10kV (2 вода) од ТС 35/10kV Раково поље како би се извод Драга Мојстир подели на два дела и део ДВ у граду демонтирао јер прелази преко објеката - тиме би се скратили постојећи веома дуги изводи. Потребна је реконструкција МНН која се на пар деоница налази у лошем стању.

Огранак Ужице

Најпроблематичнији правци са аспекта сигурности у 110 kV мрежи на подручју огранка Ужице су радијални водови: ХЕ Кокин Брод - ХЕ Потпећ - ТС 110/35 kV Пријепоље - ЕВП Бродарево и ТС 220/110 kV Пожега - ТС 110/35/10 kV Ариље - ТС 110/35 kV Ивањица. Испад вода ХЕ Кокин Брод - ХЕ Потпећ (ДВ 134/3) довео би до испада целокупног конзума ТС 110/35 kV Пријепоље и ЕВП Бродарево, због немогућности да се снага из ХЕ Потпећ пласира преко мреже 35 kV.

Треба указати на проблем радијалног напајања ТС 35/10 kV Кремна, за коју није могуће у потпуности обезбедити резервно напајање испале снаге преко мреже 10 kV у случају испада јединог 35 kV напојног вода. За пгпн Нова Варош треба указати на проблем радијалног напајања ТС 35/10 kV Златар и ТС 35/10 kV Кокин Брод чији конзум комплетно подлеже редукцији у случају хаварија на јединим напојним 35 kV водовима. На подручју погона Пожега требало би издвојити 35 kV правац РП 35 kV Пожега - ТС 35/10 kV Пожега 1 на коме се високо оптерећује деоница са уграђеним проводником Al³ 70 mm² (68% назначене струје) и потребно је истаћи проблем радијалног напајања ТС 35/10 kV Јелен До.

Кад је реч о трансформацији 35/10 kV, велики број јединица је изузетно високо оптерећено: оба трансформатора у ТС 35/10 kV Бајина Башта, јединица Т1 у ТС 35/10 kV Бела Земља, мада је јединица Т2 искључена, затим јединице у ТС 110/35/10 kV Златибор 2 и ТС 35/10 kV Златибор 1, обе јединице у ТС 35/10 kV Прибој 2 (Насеље) и једина инсталисана јединица у ТС 35/10 kV Расадник, затим обе јединице у ТС 35/10 kV Пријепоље, обе јединице у ТС 35/10 kV Доварје, оба трансформатора у ТС 35/10 kV Ариље 1 и оба трансформатора у ТС 35/10 kV Косјерић. Висок ниво оптерећења јединица 35/10 kV углавном имплицира проблем резервирања у случају хаварија на њима, што захтева преузимање значајног дела угроженог конзума преко мреже 10 kV кроз велики број манипулација, када је то могуће, односно неминовне редукулције делова испале снаге у неким случајевима.

Завршени су радови на тоталној реконструкцији ТС 110/х Ужице 1. Уз изградњу ТС 110/х Ужице 2 и пратећих СН водова, биће значајно повећана поузданост у напајању града Ужица. У инвестиционом плану је такође реконструкција неколико ТС 35/10 kV и пратећих СН водова. У току је изградња нове ТС 110/х Прибој и пратећег СН расплета.

Потпуно је реконструисана ТС 35/10 kV Златибор 1 – 2x12,5 + 2x8 MVA у првој фази и 4x12,5 у коначној фази. Уз то ће бити изграђена додатна мрежа 35 kV кабловских водова, тако да ће се целокупном инвестицијом решити проблем напајања туристичког центра на Златибору.

Огранак Чачак

Што се тиче 35 kV мреже на подручју ЕД Чачак, најпре се уочава проблем радијалног 35 kV правца ТС 110/35 kV Чачак 1 - ТС 35/10 kV Заблаће - ТС 35/10 kV Бресница, где су неопходне редукулције делова угроженог конзума при хаваријама на било којој од ове две деонице (прва деоница је оптерећена са 78% назначене струје). Редукулција делова испале снаге подразумева се и у случају испада јединих напојних водова за ТС 35/10 kV ИКГ и Котража (подручје Гуче).

Што се тиче ТС 35/10 kV, редукулције су неопходне у случају испада једине јединице инсталисане у ТС 35/10 kV Бресница (значајан део испале снаге подлеже редукулцији) и Таково (фабрика сладоледа која се једина напаја из ове ТС остаје без напајања).

Мрежа на подручју погона Ивањица напаја се из правца ТС 110/35/10 kV Ариље (погон Ариље, огранак Ужице) и у питању је радијалан 110 kV правац. Испад јединог напојног вода изазива редукулције у износу од око 7 MW што одговара оптерећењу ТС 35/10 kV Брезова, Црњево и Шпик.

У току су активности на решавању проблема око добијања дозвола за извођење радова у ТС 110/х Гуча и Ивањица – ради повезивања на ДВ 110 kV чиме се решава проблем радијалног напајања за ТС Ивањица. Урађена је комплетна реконструкција и увођење у СДУ ТС 110/х Горњи Милановац, изграђена је и нова ТС 35/10 kV Прељина. У инвестиционом плану су изградња нове ТС 110/х Чачак 4, Горњи Милановац 2, ТС 35/10 kV Мрчајевци и Коњевићи, као и нов расплет кабловских 35 kV водова на подручју Прељине и Коњевића.

Огранак Шабац

Што се тиче средњенапонске мреже, за ово подручје је карактеристично да значајан део мреже у постојећем стању ради под напоном 20 kV, а да је 35 kV напонски ниво практично у процесу гашења, што имплицира и прелазак преосталог дела 10 kV мреже на рад под напоном 20 kV. У једном таквом "прелазном" периоду у великој мери је нарушен критеријум сигурности, и када је реч о хаваријама на јединицама инсталираним у ТС, јер је у великом броју ТС уграђен само један трансформатор, и када је реч о хаваријама на 35 kV водовима. Постојећа 35 kV петља ТС 110/Х kV Владимирци - ТС 35/20 kV Коцељева - ТС 35/10 kV Бањани (огранак Ваљево) - ТС 35/10 kV Дебрц - ТС 35/10 kV Шабац 3 (Думача) - ТС 110/Х kV Шабац 1 није функционална. Односно, само за део конзума који се напаја из ТС 35/20 kV Коцељева, односно ТС 35/10 kV Дебрц могуће је из правца ТС 35/10 kV Бањани (огранак Ваљево) обезбедити резервно напајање. С друге стране, када су у питању ТС 35/10 kV

Шабац 3 (Думача) и Дебрц, нема уопште могућности преузимања делова конзума преко мреже 10 kV, док су у случају ТС 35/20 Коцељева и ТС Владимирци могућности преузимања делова конзума преко мреже 20 kV врло ограничене. То практично значи да су у случају хаварија на деоницама ТС 110/X kV Владимирци - ТС 35/20 kV Коцељева и ТС 110/X kV Шабац 1 - ТС 35/10 kV Шабац 3 (Думача) неминовне редукције значајног дела испале снаге.

У ТС 110/x Шабац 5 је уграђен додатни ЕТ 31,5 MVA чиме је омогућено прикључење нових купаца у индустријској зони. У плану је изградња нове ТС 110/x Коцељева и реконструкција ТС 110/x Владимирци и ТС Шабац 1. Тиме ће се потпуно решити проблеми сигурности и резервирања примарног правца напајања за ова подручја.

2.1.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ

2.1.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/x kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу бр. 6 је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 110/x kV. У табели су приказане вредности за 2022. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.1.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/x kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 35/x kV. У табели су приказане вредности за 2022. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.1.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО

2.1.3.1. ТС 110/X kV

Дат је табеларни преглед свих ТС 110/x kV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.1.3.1.1 Инвестиционе активности на изградњи ТС 110/X kV за период до 2025. године за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности		
1	УЕ	Прибој	110/35	Изградња нове ТС снаге 31,5MVA и прикључних водова 35 kV.	2018	2023
2	ША	Коцељева	110/20	Постојећа ТС 35/20 се реконструише у 110/20 при чему се задржава и трансформација 35/20 као резерва.	2021	2024
3	КВ	Ушће	110/35	Изградња нове ТС снаге 31,5MVA убог прикључења бројних МХЕ на овом подручју и пласирање енергије у преносни систем	2021	2024
4	ЧА	Горњи Милановац 2	110/35	Изградња нове ТС снаге 31,5MVA.	2024	2026
5	ЧА	Чачак 4	110/10	Изградња нове ТС снаге 31,5MVA на месту постојеће ТС 35/10.	2024	2026
6	ЈА	Свилајнац	110/20/10	Изградња нове ТС снаге 2x31,5MVA.	2024	2027

Табела 2.1.3.1.2 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X kV за период до 2025. године за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности		
1	НП	Нови Пазар 2	110/10	Опремање другог трафо поља 110kV, прикључење другог ЕТ, изградња новог СН постојења.	2022	2023
2	ША	Шабац 1	110/35	Комплетна реконструкција ТС по уговору са Светском Банком. Опрема је набављена, потписан је нови уговор за уградњу опреме.	2017	2023
3	ША	Владимирци	110/20	ново ДВ поље 110kV за ТС Коцељева	2022	2023
4	ЛА	Љиг	110/35/20	Уградња другог ЕТ 20MVA и опремање другог трафо поља (набављена је комплетна примарна опрема). Са постојећих 1x31.5MVA, на (20+31,5)MVA Ова замена тренутно није условљена већим енергетским захтевима, већ поузданошћу постојећих (ЕЕО за напајање путних објеката). трансформатор допремљен из Тутина.	2022	2023
5	УЕ	ДВ Потпећ-Прибој	35(110)	реконструкција и доградња постојећег ДВ	2022	2023
6	УЕ	Косјерић	110/35	уградња новог ЕТ од 31,5 MVA и опремање трафо поља, замена постојећих НМТ у сабирницама 110 kV.	2022	2023

7	ЛО	Лешница	110/35/10	Комплетна реконструкција ТС по уговору са Светском Банком. Опрема је набављена, потписан је нови уговор за уградњу уградњу опреме. (У склопу реконструкције је предвиђена и замена СМТ у 2 ДВ поља).	2023	2024
8	ВА	Ваљево 1	110/35	Потребно повећање снаге са 20+31,5 на 2х31,5. Изградња новог СН постројења. Инвестиција по закључку Владе РС. Привремено решење обухвата замену ЕТ и доградњу два нова поља 35 kV	2023	2024
9	ЛО	Љубовија	110/35/10	изградња два ДВП 110 (опремање новог за Сребреницу и потпуна реконструкција постојећег), доградња сабирница 110 kV и пратећих портала	2023	2024
10	КВ	Врњачка Бања	110/20/10	Опремање оба ДВ поља 110 kV са новом опремом - постојећа имају само растављаче. Повећање пресека сабирница на 240мм2	2023	2024
11	ЧА	Ивањица	110/35	ново ДВ поље 110 kV за ДВ према Гучи	2022	2024
12	ЧА	Гуча	110/35	ново ДВ поље 110 kV за ДВ према Ивањици	2022	2024
13	ЈА	Јагодина 3	110/20/10	Уградња другог ЕТ-а 31.5 MVA. Постоји темељ за други ЕТ и трафо-поље је опремљено. Замена дела СН примарне опреме. Због значајних енергетских захтева од стране нових индустријских комплекса на овом подручју биће превазиђен постојећи капацитет ове ТС.	2023	2024
14	КШ	Крушевац 3	110/10	Уградња другог ЕТ 31.5 MVA, потребно ново трафо поље, ново СН постројење (постојеће је спољашње) Трансформатор је већ набављен, а издат је одређени број УПП-а, којима је услов изградња ТС 35/10kV Аеродром, а која би се напајала из новог постројења 35kV у ТС 110/35/10kV Крушевац 3.	2023	2024
15	ША	Шабац 5	110/20	Уградња трећег ЕТ, Повећање снаге постојеће ТС уградњом новог ЕТ 31,5 MVA. Опремање трафо поља и једне секције сабирница. Због значајних енергетских захтева од стране нових индустријских комплекса (Минтх) на овом подручју биће превазиђен постојећи капацитет ове ТС, па је као услов прикључења за неке велике индустријске потрошаче, условљена уградња још једног трансформатора у овој ТС.	2023	2024
16	ЛО	Лозница 2	110/35/10	Уградња другог ЕТ	2023	2024
17.	КВ	Краљево 1	110/35	Уговор потписан 2015, опрема испоручена, радови нису почели јер није добијена дозвола зато што се је парцела водила на ЕМС. Радови обухватају замену по једног ВН прекидача и ормана заштите у трафо пољу 110, и замену дела примарне опреме 35kV. Овај пројекат се не усаглашава са ЕМСом јер су урадови у трафо пољу.	2023	2024
18	НП	Нови Пазар 1	110/35	Комплетна реконструкција ТС са доградњом нових ДВП. Нов дупли ДВ ће се прикључити у складу са привременим решењем - са стуба ће се један увести у НП1, а други у НП2	2024	2026

19	JA	Јагодина 1	110/35	ТС преузета од ЕМСа - комплетна реконструкција са заменом ЕТ исте снаге.	2024	2026
20	УЕ	Косјерић	110/35	адаптација ДВП ка ТС Севојно услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2x750 адаптација ДВП ка ТС Ваљево 1 услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2x750	2023	2023
21	ЧА	Гуча	110/35	Набавка и уградња 6 комада СМТ, за ДВ поље ка ТС Пожега.	2023	2023
22	JA	Параћин 1	110/35	Реконструкција ТС са повећањем снаге – замена ЕТ-а 20 MVA са ЕТ-ом 31.5 MVA. Постоји темељ за постојећи ЕТ (20 MVA). У трафо пољима постоји опрема и на ВН и на СН страни која би требало да се замени приликом реконструкције.	2025	2026
23	КВ	Рашка	110/35	Комплетна реконструкција ТС. Да би изградили ново ДВП према ТС Копаоник, мора да уместо постојећег спољ. постројења 35kV поставимо ново поље 110kV јер нема места. Тако да мора реконструкција целе ТС. Пројекат је подљен у две фазе: - фаза 1 --- ново постројење 35kV - фаза 2 --- реконструкција и доградња постројења 110kV	2024	2027
24	УЕ	Пријепоље	110/35	Комплетна реконструкција ТС са заменом трансформатора, али без повећања инсталисане снаге. Ново ДВП 110 kV ка ТС Тутин	2025	2027
25	УЕ	Нова Варош	110/35	Реконструкција ТС са заменом трансформатора, али без повећања инсталисане снаге.	2025	2027
26	ЧА	Чачак 1	110/35	реконструкција - замена ЕТ 31,5MVA и опреме у 110 kV пољима	2025	2028
27	УЕ	Потпећ	110/35	Реконструкција ТС ради прикључења ДВ 110 kV	2023	2023

Табела 2.1.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ТС 110/X које су завршене у 2022. години за ДП Краљево

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	2	АР	Аранђеловац	110/20	Изградња нове ТС инсталисане снаге 31,5MVA са расплетом 20kV мреже. Прикључни ДВ 110kV гради ЕМС.
2	3	НП	Тутин	110/35/20	Изградња нове ТС инсталисане снаге 20MVA. Прикључни ДВ 110kV гради ЕМС. Расплет СН мреже није обухваћен овим пројектом.
3	4	УЕ	Ужице 2	110/35	Изградња нове ТС снаге 31,5MVA. (ТС завршена, чека се изградња далековода – ЕМС)
4	35.1	НП	Тутин	110/35	уградња енергетског трансформатора на позицији Т1
5	35.2	ЛО	Крупањ	110/35	Реконструкција - замена енергетског трансформатора (повећање снаге)
6	35.3	КШ	Крушевац 3	110/35	Реконструкција - замена енергетског трансформатора

Табела 2.1.3.1.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/Х које су нови инвестициони пројекти за ДП Краљево

РБ	РБ из табела 2.1.3.1.1 и 2.1.3.1.2	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	Опис инвестиционе активности
1	28	УЕ	Потпећ	110/35	Реконструкција ТС ради прикључења ДВ 110 кV
2	23	ЈА	Параћин 1	110/35	Реконструкција ТС са повећањем снаге – замена ЕТ-а 20 МВА са ЕТ-ом 31.5 МВА. Постоји темељ за постојећи ЕТ (20 МВА). У трафо пољима постоји опрема и на ВН и на СН страни која би требало да се замени приликом реконструкције.
3	27	ЧА	Чачак 1	110/35	реконструкција - замена ЕТ 31,5МВА и опреме у 110 кV пољима
4	25	УЕ	Пријеполје	110/35	Комплетна реконструкција ТС са заменом трансформатора, али без повећања инсталисане снаге. Ново ДВП 110 кV ка ТС Тутин
5	26	УЕ	Нова Варош	110/35	Реконструкција ТС са заменом трансформатора, али без повећања инсталисане снаге.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.1.3.1.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/Х кV за период након 2025. године за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ВА	Мионица	110/35/10	нова ТС	2027	2028
2	НП	Нови Пазар 3	110/35/10	нова ТС	2027	2028
3	ВА	Дивчибаре	110/35/10	нова ТС	2027	2028
4	УЕ	Златибор 4	110/35/10	нова ТС	2027	2028
5	КШ	Брус	110/10	нова ТС	2028	2029
6	КШ	Варварин	110/10	нова ТС	2029	2030
7	КШ	Трстеник 2	110/10	нова ТС	2029	2030
8	ЈА	Деспотовац	110/35	нова ТС	2030	2031
9	ЈА	Параћин 4 Змич	110/35	нова ТС	2030	2031

Табела 2.1.3.1.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за период након 2025. године за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КШ	Ђиђевац	110/35	Уградња другог ЕТ 31.5 MVA, увођење у СДУ	2025	2025
2	ЈА	Стењевац	110/35/10	Ново ДВП 110kV извод према ТС 400/110kV Јагодина 4 --- тренуто се ТС напаја само из правца ТС Ђуприја	2026	2026
3	КВ	Краљево 1	110/35	Адаптација ДВП ка ТС Чачак 3 услед реконструкције тог ДВ. Пребацивање мерења из оба трафо поља 35kV у трафо поља 110kV. Предвидети простор за ново ДВП за други систем ДВ.	2026	2026
4	ЛО	Љубовија	110/35/10	У другој фази реконструкције ове трансформаторске станице се предвиђа повећање инсталисане снаге уградњом новог енергетског трансформатора.	2026	2027
5	УЕ	Чајетина (Сушица)	110/35	Доградња новог ДВП 110 kV ради повезивања ЕВП.	2026	2027
6	ВА	УБ	110/35	опремење резервног ДВП 110 kV према ТС Коцељева	2027	2028
7	ША	Богатић	110/20	Уградња другог ЕТ 31.5 MVA и опремање другог трафо поља (постоје темељи за ЕТ и апарате)	2027	2028
8	ЛА	Љиг	110/35/20	Уградња недостајуће опреме у резервно ДВП 110kV (орман заштите и ожичење) - ка ТС 220/110kV Ваљево 3.	2027	2028
9	КШ	Александровац	110/35	ново ДВ поље 110 kV за ДВ ка ТС Брус	2027	2028
10	ЈА	Парафин 3	110/10	Уградња другог ЕТ 31.5 MVA. Постоји темељ за ЕТ (неиспитано стање) и носачи за ВН опрему у трафо пољу.	2028	2029
11	КШ	Трстеник 1	110/35/10	реконструкција - замена ЕТ 31,5MVA и опреме у 110 kV пољима, ново ДВ поље 110 kV за ТС Трстеник 2	2029	2030
12	ЛО	Лозница 2	110/35/10	Додатно (треће) ДВП 110kV - ДВ 110kV 119/2 М.Зворник-Лешница	2029	2030
13	КВ	Ушће	110/35	опремење резервног ДВП 110 kV према ТС Брус	2030	2031
14	ЛО	Лозница	110/35	Провера опреме у ДВП - Адаптација деоница ДВ 110 kV бр. 106АБ са уградњом специјалног проводника	2031	2032
15	ЛО	Лозница 2	110/35/10	Провера опреме у ДВП - Адаптација деоница ДВ 110 kV бр. 106АБ са уградњом специјалног проводника	2031	2032
16	ЛО	Осечина	110/35	Провера опреме у ДВП - Адаптација деоница ДВ 110 kV бр. 106АБ са уградњом специјалног проводника	2031	2032
17	ЧА	Сјеница	110/35	два нова ДВП 110kV за увођење ДВ Пријеполје-Тутин	2032	2033
18	ЛО	Мали Зворник	110/35	ново ДВП 110 kV (потреба ЕМСа)	2032	2033
19	УЕ	Косјерић	110/35	адаптација ДВП ка ТС Цементрара, услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2x750	2032	2033
20	ВА	Ваљево 1	110/35	адаптација ДВП ка ТС Косјерић услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2x750	2026	2026

21			Потпуна реконструкција 110 kV далековода уз повећање попречног пресека проводника са постојећих 150mm ² на 240mm ² (нови пројекти које је предложио ЕМС – биће накнадно дефинисано коју опрему треба да мењамо у ДВП):		
			ДВП у ТС Аранђеловац - ТЕ Колубара	2032	2033
			ДВП у ТС Аранђеловац - ТС Топола	2032	2033
			ДВП у ТС Топола - ТС Аранђеловац	2032	2033
			ДВП у ТС Топола - ТС Крагујевац 2	2032	2033
			ДВП у ТС Севојно - ТС Чајетина	2027	2028
			ДВП у ТС Чајетина - ТС Севојно	2027	2028
			ДВП у ТС Златибор 2 - ХЕ Кокин Брод	2027	2028
			ДВП у ТС Златибор 2 - ТС Чајетина	2027	2028
			ДВП у ТС Чајетина - ТС Златибор 2	2027	2028
			ДВ 110 kV бр. 155/1 ДВП у ТС Нови Пазар 1 - ТС Нови Пазар 2	2032	2033
			ДВ 110 kV бр. 155/1 ДВП у ТС Нови Пазар 2 - ТС Нови Пазар 1	2032	2033
			ДВ 110 kV бр. 155/2 ДВП у ТС Нови Пазар 2 - ТС Валач	2032	2033

- означено жутом бојом – пројекти (објекти) који се налази у усаглашеном плану и предмет су уговора о повезивању са Оператором преносног система

2.1.3.2. ЕЕО 35 kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Дат је табеларни преглед свих ЕЕО 35 kV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду. Наведене су све ЕЕО за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

Табела 2.1.3.2.1 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 35 kV за период до 2025. године за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ЕЕО 35 kV		Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности			
1	ВА	Дивчибаре са прикључним ДВ	35/10	Изградња нове ТС са прикљ. ДВ		2021	2023
2	ЛА	Лазаревац 4	35/10	Изградња нове ТС		2021	2023
3	УЕ	Расплет 35kV из ТС 110/35kV Ужице 2	вод 35kV	Расплет 35kV из ТС 110/35kV Ужице 2		2023	2023
4	УЕ	Расплет 35kV из ТС 110/35kV Прибој	вод 35kV	Расплет 35kV из ТС 110/35kV Прибој		2023	2023
5	НП	Болница	35/10	Изградња нове ТС ради прикључња нове болнице у Новом Пазару		2023	2023
6	НП	каб.вод 35 kV Центар - Болница	вод 35kV	прикључни вод за ТС Болница		2023	2023
7	КВ	ДВ 35 kV за ТС 35/10 kV Викенд Насеље Копаоник	вод 35kV	Нов ДВ 35kV		2022	2023
8	УЕ	Милићево Село, са прикључним водом	35/10	Нова ТС (за потребе прикључења деонице аутопута Е-763 Прељине - Пожега)		2021	2024
9	ЧА	Паковраће, са прикључним водом	35/10	Нова ТС (за потребе прикључења деонице аутопута Е-763 Прељине - Пожега)		2023	2024
10	ЧА	Крстац, са прикључним водом	35/10	Нова ТС (за потребе прикључења деонице аутопута Е-763 Прељине - Пожега)		2022	2024
11	НП	каб.вод 35 kV Нови Пазар 1 - Болница	вод 35kV	прикључни вод за ТС Болница		2023	2024
12	ВА	Ваљево 12 са прикључним каблом	35/10	Нова ТС за потребе напајања нових индустријских потрошача		2022	2024
13	УЕ	Велика Жупа	35/10	Изградња нове ТС 2x8MVA, планирано је да се ТС прикључи на оближњи ДВ 35kV по систему улаз-излаз		2023	2025
14	ЧА	Мрчајевци	35/10	Нова ТС		2024	2025
15	ЧА	КВ 35 kV за ТС 35/10 kV Мрчајевци	вод 35kV	Нов ДВ 35kV		2025	2025
16*	КШ	Лепенац	35/10	Изградња нове ТС		2024	2025
17*	ЛО	Мали Зворник 2	35/10	Изградња нове ТС		2024	2025
18	ВА	ДВ 35 kV Ровни - Причевих	вод 35kV	Нов ДВ 35kV		2021	2025

19	ЧА	КВ 35kV на подручју Прељине и Коњевића	вод 35kV	Нови кабловски водови 35kV	2021	2026
20	КШ	КВ 35 kV Крушевац 3 - Стари Аеродром	вод 35kV	Нов ДВ 35kV	2024	2026
21*	КВ	Шеовац	35/10	Изградња нове ТС у индустријској зони у Краљеву	2021	2026
22*	КШ	Стари Аеродром	35/10	Изградња нове ТС	2024	2026
23	КВ	Викенд Насеље	35/10	Нова ТС за напајање туристичког центра на Копаонику	2021	2026
24	КШ	Јарам са прикључним ДВ	35/10	Инвестиција обухвате изградњу нове ТС и прикључног вода 35 kV до ТС110 Копаоник - кабл вод дужине 4 км (ХНЕ49-А 1x150 мм2), заједно са оптичким каблом	2023	2026
25*	КШ	Плеш	35/10	Изградња нове ТС	2025	2026
26	КШ	ДВ 35 kV Александровац-Плеш	вод 35kV	Нов ДВ 35kV	2024	2026
27	ЛО	КВ 35 kV веза ТС110 Лозница 2 - ТС35 Лозница 4	вод 35kV	Нов каб.вод 35kV	2025	2026
28	УЕ	Рибница Торник (Златибор) са прикључним каб.водовима 35 kV	35/10	Изградња нове ТС	2024	2026
29	КВ	Одвраћеница Голија	35/10	Изградња нове ТС	2024	2026
30	ВА	Ровни	35/10	Изградња нове ТС ради прикључња МХЕ Ровни	2022	2026
31	КШ	Глог	35/10	Изградња нове ТС на подручју Рашке	2023	2026
32	АР	Наталинци	35/10	Изградња нове ТС, није завршена уградња ЕТ и дела опреме	2025	2026
33	КВ	Ратина	35/10	Изградња нове ТС	2025	2026
34	КВ	ДВ 35кV за ТС Ратина	вод 35kV	Нов ДВ 35kV	2025	2026
35	КВ	ДВ 35 kV Ушће - Милићи	вод 35kV	Нов ДВ 35kV	2025	2026
36	НП	Дојевиће	35/10	Изградња нове ТС	2024	2026
37*	УЕ	Доварје	35/10	Изградња нове ТС на месту постојеће се гради потуно нова	2024	2026
38	ВА	ПРП 35kV Горење Ваљево - прикључни каб.вод 35 kV	35/10	Изградња новог ЕЕО ради прикључења фабрике Горење	2023	2023
39	КВ	Прикључни ДВ за ТС Одвраћеница	вод 35kV	Нов ДВ 35kV	2024	2026

* изградња ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

Табела 2.1.3.2.2 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV за период до 2025. године за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ЕЕО 35kV	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности		
1	ЧА	Сепарација	35/10	Реконструкција ТС (за потребе прикључења деонице аутопута Е-763 Прељине - Пожега)	2022	2023
2	ВА	Ваљево 2	35/10	Комплетна реконструкција, мења се примарна опрема и уводи у СДУ	2021	2026
3	ЛО	ДВ 35 kV Лешница-Прњавор	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2023	2023
4	ЛО	ДВ 35 kV Лешница-Лозница 1	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2021	2024
5	ША	ДВ 35 kV Бањани - Коцелјева	вод 35kV	Реконструкција ДВ	2024	2026
6	КШ	Купци	35/10	Реконструкција ТС	2024	2026
7	КШ	Кошеви	35/10	Реконструкција ТС	2024	2026
8	КШ	Мрмош	35/10	Реконструкција ТС	2024	2026
9	КШ	Милоје Закић	35/10	Реконструкција ТС	2024	2026
10	ЛА	Љиг	35/10	Реконструкција, замена примарне опреме и реконструкција заштите	2024	2026
11	ЈА	ДВ 35 kV Ресавица-Сењски Рудник	вод 35kV	Реконструкција Набавка материјала и извођење радова	2024	2026
12	ЛО	Љубовија 1	35/10	Реконструкција ТС	2024	2026
13	ЛО	Велики Мајдан	35/10	Реконструкција ТС	2024	2026
14	ЛО	ДВ 35 kV Љубовија - Велики Мајдан	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2024	2026
15	ЛО	Бања Ковиљача	35/10	Реконструкција ТС	2024	2026
16*	ША	Шабац 4 (Бенска Бара)	35/10	Реконструкција ТС (предвиђена реализација кроз пројекат аутоматизације СН мреже са Schneider)	2025	2026
17	КШ	ДВ 35 kV за ТС 35/10 kV Купци	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2024	2026
18	ВА	Мионица 2	35/10	Реконструкција ТС	2025	2026
19	ЧА	Горњи Милановац 1	35/10	Реконструкција ТС	2025	2026
20	ЛО	Драгинац	35/10	Реконструкција ТС	2025	2026
21	КШ	ДВ 35 kV Сталаћ-Варварин	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2024	2026

22	ЈА	Сењски Рудник	35/10/6	Реконструкција ТС због старости и непоузданости опреме	2025	2026
23	ЛО	ДВ 35 kV Зајача - Крупањ	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2025	2026
24	УЕ	Бродарево	35/10	Реконструкција ТС	2025	2026
25	ЛА	Лазаревац 1	35/10	Реконструкција, замена примарне опреме и реконструкција заштите	2025	2026
26	УЕ	КВ 35 kV Перућац - Митровац - Метаљка	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2025	2026
27	УЕ	ДВ 35 kV Бесеровина - Перућац	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2025	2026
28	ЛО	Дуваниште	35/10	Реконструкција ТС	2025	2026
29	ЈА	Кабл 35 kV ДВ Петровац - ТС Свилајнац 2	вод 35kV	Реконструкција ДВ	2025	2026
30	АР	Прикључни ДВ за ТС 35/10 kV Букуља	вод 35kV	Реконструкција Набавка материјала и извођење радова	2025	2026
31	ЈА	ДВ 35 kV Параћин 1 - Параћин I	вод 35kV	Реконструкција ДВ-а са заменом проводника, уградњом потребних нових стубова и уградња OPGW заштитног ужета	2025	2026
32	ЈА	ДВ 35 kV Параћин I - Крежбинац	вод 35kV	Реконструкција ДВ-а са заменом проводника, уградњом потребних нових стубова и уградња OPGW заштитног ужета	2025	2026
33	ША	Дебрц	35/10	ТС је предвиђена да се трансформише у разводно постројење 20kV. Да би се то урадило потребно је да се направи пројекат и да се припреми припадајућа СН мрежа за прелазак на 20 kV.	2025	2026

* реконструкција ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

Табела 2.1.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022.години за ДП Краљево

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	116	ВА	Дивчибаре са прикључним ДВ	ТС 35/10	Изградња нове ТС са прикљ. ДВ (предвиђена реализација кроз пројекат аутоматизације СН мреже са Schneider)
2	130	ВА	ДВ 35 kV Јабучје-Уб	вод 35kV	каблирање дела постојећег ДВ Јабучје-Уб ради ослобађања коридора за нов ДВ 110 kV

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
3	155.1	ЈА	ЕЕО по закљчцима ВРС	35 kV	Реконструкција - опремање ћелије 35 kV у ТС 110/35 kV Ђуприја и изградња кабловског вода 35 kV - за напајање погона фабрике "SMP Automotive Interior Modules" у Ђуприји
4	156		Енергетски трансформатори 35/10 kV - набавка и уградња 9 ком	35/10 kV	Реконструкција - замена енергетског трансформатора: ТС Јагодина стубна ТС (2 ЕТ), Јагодина, ТС Мали Зворник, ТС Буковица, ТС Доварје, ТС kV Пожега, ТС Фабрика вагона

Табела 2.1.3.2.4 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Краљево

РБ	РБ из табела 2.1.3.2.1 и 2.1.3.2.2	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	23	ЈА	Сењски Рудник	35/10/6	Реконструкција ТС због старости и непоузданости опреме
23	38	ВА	ПРП 35kV Горење Ваљево - прикључни каб.вод 35 kV	35/10	Изградња новог ЕЕО ради прикључења фабрике Горење
4	14	ЧА	Мрчајевци	35/10	Нова ТС
5	15	ЧА	КВ 35 kV за ТС 35/10 kV Мрчајевци	вод 35kV	Нов ДВ 35kV
6	26	КШ	ДВ 35 kV Александравац-Плеш	вод 35kV	Нов ДВ 35kV
7	37	УЕ	Доварје	35/10	Изградња нове ТС (предвиђена реализација кроз пројекат аутоматизације СН мреже са Schneider) - на месту постојеће се гради потуно нова
8	6	КШ	Купци	35/10	Реконструкција ТС
9	18	КШ	ДВ 35 kV за Купци	35/10	Реконструкција ДВ
10	7	КШ	Кошеви	35/10	Реконструкција ТС
11	8	КШ	Мрмош	35/10	Реконструкција ТС
12	9	КШ	Милоје Закић	35/10	Реконструкција ТС
13	22	КШ	ДВ 35 kV Сталаћ-Варварин	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV

14	10	ЛА	Љиг	35/10	Реконструкција, замена примарне опреме и реконструкција заштите
15	14	ЛО	ДВ 35 kV Љубовија - Велики Мајдан	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV
16	13	ЛО	Велики Мајдан	35/10	Реконструкција ТС
17	36	НП	Дојевиће	35/10	Изградња нове ТС
18	15	ЛО	Бања Ковиљача	35/10	Реконструкција ТС
19	34	ША	Дебрц	35/10	ТС је предвиђена да се трансформише у разводно постројење 20kV. Да би се то урадило потребно је да се направи пројекат и да се припреми припадајућа СН мрежа за прелазак на 20 kV.
20	26	ЛА	Лазаревац 1	35/10	Реконструкција, замена примарне опреме и реконструкција заштите
21	29	ЛО	Дуваниште	35/10	Реконструкција ТС
22	27	УЕ	КВ 35 kV Перућац - Митровац - Метаљка	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV
23	28	УЕ	ДВ 35 kV Бесеровина - Перућац	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV
24	25	УЕ	Бродарево	35/10	Реконструкција ТС
25	31	АР	Прикључни ДВ за ТС 35/10 kV Букуља	вод 35kV	Реконструкција Набавка материјала и извођење радова
26	30	ЈА	Кабл 35 kV ДВ Петровац - ТС Свилајнац 2	вод 35kV	Реконструкција ДВ
27	32	ЈА	ДВ 35 kV Параћин 1 - Параћин I	вод 35kV	Реконструкција ДВ-а са заменом проводника, уградњом потребних нових стубова и уградња OPGW заштитног ужета
28	33	ЈА	ДВ 35 kV Параћин I - Крежбинац	вод 35kV	Реконструкција ДВ-а са заменом проводника, уградњом потребних нових стубова и уградња OPGW заштитног ужета
29	33	КВ	Ратина	35/10	Изградња нове ТС
30	34	КВ	ДВ 35кV за ТС Ратина	вод 35kV	Нов ДВ 35kV
31	35	КВ	ДВ 35 kV Ушће - Милићи	вод 35kV	Нов ДВ 35kV

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.1.3.2.5 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 35 kV за период након 2025. године

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ЕЕО 35 kV		
				Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЛА	КВ 35kV од ТС 35/10kV Лазаревац 1 до ТС 35/10kV Лазаревац 3	вод 35 kV	Изградња новог КВ - ЕД Лазаревац поседује Решење о одобрењу извођења радова. Да би се кабал ставио у функцију потребно је опремити ћелију у ТС 35/10kV Лазаревац 3.	2026	2027
2*	ЧА	Коњевићи	35/10	Изградња нове ТС	2026	2027

3	ЛА	КВ 35kV Лазаревац 4-Лазаревац 1	вод 35kV	ТС 35/10kV Лазаревац 4 "радијално" повезана а очекује је изградња индустријске зоне и повећање оптерећења	2027	2029
4	ЧА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Горњи Милановац до ТС 35/10kV Спектар	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2028	2028
5	УЕ	Мокра Гора	35/10	Изградња нове ТС	2028	2029
6	ЈА	Змич	35/10	Изградња нове ТС	2029	2030
7	НП	Тутин 2	35/10	Изградња нове ТС	2029	2031
8	ЛО	Јошева	35/10	Изградња нове ТС	2030	2031
9	УЕ	КВ 35 kV ТС 35/10 kV Севојно 1 - ТС 35/10 kV Севојно 2	вод 35 kV	Изградња новог КВ 35kV како би се пустила у рад већ изгеађена ТС 35/10kV Севојно 2. Материјал, трожолни кабал купљен, имовински односи углавном решени. Требају само земљани радови и спојнице. Иста траса као претходна ставка.	2030	2031
10	УЕ	КВ 35 kV ТС 110/35 kV Севојно - ТС 35/10 kV Севојно 2	вод 35 kV	Изградња новог КВ 35kV како би се пустила у рад већ изгеађена ТС 35/10kV Севојно 2. Материјал, трожолни кабал купљен, имовински односи углавном решени. Требају само земљани радови и спојнице. Иста траса као следећа ставка.	2030	2031
11	ЧА	Чачак 4 - Љубић	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2030	2031
12	КШ	Јарам - Брзеће	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2030	2031
13	УЕ	КВ 35 kV од ТС 35/10kV Кремна до ТС 35/10kV Мокра Гора	вод 35 kV	Изградња новог кабл вода 35kV	2031	2032
14	ЧА	КВ 35kV за напајање ТС 35/10kV Црњево	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2031	2032
15	УЕ	КВ 35kV од ТС 110/35kV Ужице 2 до ТС 35/10kV Доварје	вод 35 kV	Изградња новог кабл вода 35kV	2031	2032
16	АР	Забреже - Топола	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2031	2032
17	ЛА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Лазаревац 3 до ТС 35/10kV Рудовци	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033
18	ЛА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Универзал до ТС 35/10kV Рудовци	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033
19	ЧА	Хиподром - Мрчајевци	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033
20	ЛО	Пецка - Бобија	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033
21	ЧА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Г. Милановац 2 до ТС 35/10kV Г. Милановац 1	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033

22	ЧА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Г. Милановац 2 до ТС 35/10kV Г. Милановац 3	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033
----	----	--	-----------	-------------------	------	------

* изградња ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

Табела 2.1.3.2.6 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV за период након 2025. године за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ЕЕО 35kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	НП	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Кула до ТС 35/10kV Жирче	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ - повећање пресека на 95мм ²	2026	2027
2*	КШ	Сталаћ	35/10	Реконструкција ТС	2026	2027
3	ЛА	Лајковац 2	35/10	Уградња другог ЕТ, пратећа опрема је већ уграђена	2026	2027
4	ЛА	Лазаревац 3	35/10	Реконструкција, замена примарне опреме и реконструкција заштите - Разлог чести кварови као и стварање услова за "двострано" напајање изградњом планираног КВ 35kV	2026	2027
5	НП	Центар	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
6	КШ	Аутобуска Станица	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
7	КВ	Ушће	35/10	Доградња и реконструкција ТС	2027	2028
8*	ЛА	Лајковац 1	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
9	КШ	Центар	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
10	УЕ	Нова Варош 1	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
11	УЕ	Уремовачки Поток	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
12	ЛА	ДВ 35kV од ТЕ Колубара до ТС 35/10kV Степојевац	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2028
13	ЛА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Лазаревац 1 до ТЕК	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2028
14	УЕ	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Сушица до ТС 35/10kV Бела земља	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2028
15	ЧА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Чачак 1 до ТС 35/10kV Заблаће	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2028
16	ЧА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Казаница до ТС 35/10kV Чачак 4	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2028
17	ВА	Осеченица	35/10	Уградња другог ЕТ	2028	2029

18	КШ	Велика Дренова	35/10	Уградња другог ЕТ	2028	2029
19	КШ	Појате	35/10	Уградња другог ЕТ	2028	2029
20	ЧА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Чачак 1 до ТС 35/10kV Казаница	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2029
21	УЕ	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Прибој до ТС 35/10kV Расадник	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ.	2028	2029
22	УЕ	КВ 35 kV ТС /35/10 kV Ариље1-ТС 35/10 kV Латвица	вод 35 kV	Замена постојећег ДВ 35 kV са КВ 35 kV ТС /35/10 Ариље1- ТС 35/10 kV Латвица	2028	2029
23	АР	ДВ 35 kV Забрежје	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2029
24	ЈА	DV 35 kV TS 110/35 kV Суприја – TS 35/10/6 kV S.Rudnik	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2029
25	ЈА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Јагодина 1 до прикључка за ТС 35/10kV Велики Поповић	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2029
26	ЈА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Јагодина 1 до одвајања 35kV правца ка ТС 35/10kV Драгоцвет	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2028	2029
27	УЕ	Бранешко поље	35/10	Уградња другог ЕТ	2029	2030
28	КШ	Универзал	35/6	Прелазак на трансформацију 35/10кВ	2029	2030
29	ЛА	Вреоци	35/6	Прелазак на трансформацију 35/10кВ	2029	2030
30	ЧА	Куманица	35/10	Реконструкција	2029	2030
31	ВА	Ваљево 3	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2029	2030
32	ВА	Ваљево 6	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2029	2030
33	КВ	Лешак	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2029	2030
34	УЕ	Пријеполје	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2029	2030
35	ЧА	Хладњача	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2029	2030
36	АР	Врбица	35/10	Реконструкција ТС	2029	2030
37	ЛО	Крупањ	35/10	Реконструкција ТС	2029	2030
38	КШ	ДВ 35kV од ТС 110/xkV Ђићевац до прикључка за ТС 35/10kV Варварин	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
39	УЕ	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Косјерић до ТС 35/10kV КАЛЕНИЋ	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030

40	УЕ	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Теразије до ТС 35/10kV Бела земља	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
41	ЧА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Дуга пољана до ТС 35/10kV Јанча	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
42	ЧА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Штаваљ до ТС 35/10kV Дуга пољана	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
43	УЕ	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Пријепоље до ТС 35/10kV Бродарев	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
44	УЕ	ДВ 35kV Каћево-Бродарево	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
45	УЕ	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Пријепоље до ТС 35/10kV Коловрат	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
46	УЕ	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Пријепоље до ТС 35/10kV Пријепоље	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2029	2030
47	ЛО	Завлака	35/10	Реконструкција ТС	2030	2031
48	ЛО	Прњавор	35/10	Реконструкција ТС	2030	2031
49	УЕ	Косјерић	35/10	Реконструкција ТС	2030	2031
50	ША	Шабач 8 - Тркалиште	35/10	Реконструкција ТС	2030	2031
51	УЕ	Бајина Башта	35/10	Реконструкција ТС	2030	2031
52	КВ	Јошаничка Бања	35/10	Уградња другог ЕТ	2030	2031
53	АР	ДВ 35kV за фабрику Шамот	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
54	ЈА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Јагодина1 до ТС 35/10kV Рековац	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
55	ЛА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Лазаревац(Очаге) до ТС 35/10kV Лазаревац 1	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
56	ЛА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Лазаревац 1 до ТС 35/10kV Лазаревац 2	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
57	ЛА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Лајковац 1 до ТС 35/10kV Дудовица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
58	УЕ	Ариље 1	35/10	Реконструкција ТС	2030	2031
59	ЧА	Сателитска станица	35/10	Уградња другог ЕТ	2031	2032
60	ЧА	Брђани	35/10	Реконструкција постојеће ТС	2031	2032

61	ЈА	Параћин I	35/10	Реконструкција ТС	2031	2032
62	ЈА	Параћин III	35/10	Реконструкција ТС	2031	2032
63	УЕ	Прибој 1	35/10	Реконструкција ТС	2031	2032
64	ВА	Бањани	35/10	Уградња другог ЕТ	2031	2032
65	ЛО	ДВ 35kV од ТС 110/35/10kV Лешница до ТС 35/10kV Јошева	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
66	УЕ	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Ужице до ТС 35/10kV Злодол	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
67	ЧА	ДВ 35kV од ТС 110/35/10kV Ивањица до ТС 35/10kV Буковица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
68	ЧА	ДВ 35kV од ТС 110/35/10kV Ивањица до ТС 35/10kV Ивањица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
69	ЧА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Буковица до ТС 35/10kV Сателитска станица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
70	УЕ	ДВ 35kV од ТС 35/10 kV Бајина Башта и ТС 35/10 kV Злодол	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
71	ЈА	ДВ 35 kV ТС 110/35/10 kV Стењевац – ТС 35/6 kV Водна	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
72	ЛА	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Лазаревац до ТС 35/10kV Лајковац 1	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
73	ЛО	ДВ 35kV од РП 110/35kV Мали Зворник до ТС 35/10kV Мали Зворник 2	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
74	НП	ДВ 35 kV од ТС 35/10kV Југ до ТС 35/10kV Кула	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
75	НП	ДВ 35kV од РП 35kV Дубово до ТС 35/10kV Жирча	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
76	НП	ДВ 35kV од РП 35kV Дубово до ТС 35/10kV Лескова	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
77	НП	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Нови Пазар 1 до ТС 35/10kV Југ	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
78	УЕ	ДВ 35kV од Расадник - Саставци	вод 35 kV	Замена изолације и постављање антикорозивне заштите на далеководу у дужини од 9,6 км. Реконструкција постојећег далековода.	2031	2032
79	НП	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Запад до ТС 35/10kV Кула	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032

80	НП	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Кула до ТС 35/10kV Јанча	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
81	НП	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Север до ТС 35/10kV Запад	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
82	УЕ	ДВ 35kV од ТС 110/35kV Нова Варош до ТС 35/10kV Бистрица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
83	УЕ	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Пријеполје до ТС 35/10kV Бистрица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
84	ЛА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Лајковац 1 до ТС 35/10kV Дудовица	вод 35 kV	Реконструкција ДВ 35kV који је без напона и демонтиран проводник	2031	2032
85	НП	Лескова	35/10	реконструкција (замена прекидача и релејне заштите)	2032	2033
86	НП	Раково поље	35/10	реконструкција (замена прекидача и релејне заштите)	2032	2033
87	НП	Север	35/10	реконструкција (замена прекидача и релејне заштите)	2032	2033
88	УЕ	Расадник	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
89	УЕ	Теразије	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
90	ВА	Пецка	35/10	Уградња другог ЕТ	2032	2033
91	УЕ	Брдо	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
92	ЧА	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Заблаће до ТС 35/10kV Бресница	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2032	2033
93	ЛО	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Лозница 1 до ТС 35/10kV Лозница 3	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2032	2033
94	АР	ДВ 35 kV Јарменовци	вод 35 kV	Реализација прикључка по принципу улаз излаз	2032	2033

* реконструкција ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

2.1.3.3. ЕЕО 10(20) И 0,4 kV

План изградње и реконструкције 10 (20)kV и 0,4kV мреже:

Табела 2.1.3.3.1. План изградње ЕЕО 10(20) kV и 0.4 kV за ДП Краљево

Година	Изградња 10(20)kV водова		Изградња ТС		Изградња 0,4kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2023	50	40	60	30	30	90
2024	50	40	60	30	30	90
2025	55	45	60	30	30	90
2026	55	45	65	35	40	100
2027	55	45	65	35	40	100
2028	60	50	65	35	40	100
2029	60	50	70	40	50	110
2030	60	50	70	40	50	110
2031	60	50	70	40	50	110
2032	60	50	70	40	50	110
Укупно	565,0	465,0	655	355	410,0	1010,0

Табела 2.1.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10(20) kV и 0.4 kV за ДП Краљево

Година	Реконструкција водова		Реконструкција ТС	
	10(20) kV	0,4kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2023	40,0	90,0	20	10
2024	40,0	90,0	20	10
2025	45,0	90,0	20	10
2026	45,0	100,0	25	15
2027	45,0	100,0	25	15
2028	50,0	100,0	25	15
2029	50,0	110,0	30	20
2030	50,0	110,0	30	20
2031	50,0	110,0	30	20
2032	50,0	110,0	30	20
Укупно	465,0	1010,0	255	155

Табела 2.1.3.3.3 Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Краљево

Година	Стање 10(20)кV водова		Стање	Стање 0,4кV водова	
	Кабловски	Надземни	ТС 10(20)/0,4кV	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2023	2.552	12.109	12.657	3.590	44.792
2027	2.767	12.284	13.037	3.730	45.172
2032	3.067	12.534	13.472	3.970	45.712

2.1.4. Усаглашеност Плана развоја ДСЕС ДП Краљево са Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике РС

План развоја ДСЕС усклађен је са важећом Стратегијом развоја енергетике Р.С. до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, поглављем 5.1 Енергетски систем –Модернизација и изградња дистрибутивног система.

Модернизација и изградња дистрибутивне инфраструктуре обухвата изградњу недостајућих ТС напонског нивоа 110 kV и 35 kV, као и реконструкцију и модернизацију постојећих ТС (замена дотрајале енергетске опреме, повећање капацита, аутоматизација елемената постојења и др.)

У Уредби којом се утврђује Програм остваривања стратегије развоја енергетике Р.С. до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период 2017-2023. година, у Поглављу 3.1.2.3. наведени су пројекти у области Дистрибуције електричне енергије, тачка П.7:

Пројекат реконструкције ТС 110/X kV, на крају експлоатационог века наведене су следеће ТС:

- ТС 110/35kV ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ 1
 - o окончан пројекат, реконструисана ТС је под напоном
- ТС 110/20kV ШАБАЦ 5
 - o окончан пројекат, реконструисана ТС је под напоном
- ТС 110/35kV УЖИЦЕ 1
 - o окончан пројекат, реконструисана ТС је под напоном
- ТС 110/35/10kV ЛЕШНИЦА и ТС 110/35kV ШАБАЦ 1
 - o У току су радови на уградњи опреме. У овом Плану се налазе у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/35kV РАШКА
 - o у току је израда инвестиционе документације за комплетну реконструкцију ТС, која обухвата и доградњу новог ДВП ради прикључења новог ДВ 110 kV ка ТС 110/x Копаоник. У 2021-2022. планирана је израда инвестиционе документације (Уговор о повезивању, Технички услови, Пројектни задатак), затим израда пројектне документације ИДР/ИДП и расписивање ЈН, радови су инвестиционим планом предвиђени у периоду 2023-2025. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/10kV НОВИ ПАЗАР 2
 - o у току је извођење радова. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/35kV ЋИЋЕВАЦ
 - o планирана је реконструкција ТС, односно уградња другог ЕТ 31,5 MVA, у периоду 2024-2025. Тренутно нема активности на овом пројекту. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.
- ТС 110/10kV ПАРАЋИН 3
 - o планирана је реконструкција ТС, односно уградња другог ЕТ 31,5 MVA, у току 2024. Тренутно нема активности на овом пројекту. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

Тачка П.8. Пројекат изградње нових ТС 110/X kV садржи следећи скуп потпројеката изградње нових ТС:

- ТС 110/10 kV КРАЉЕВО 6
 - o окончан пројекат, нова ТС је пуштена под напон 2018.
- ТС 110/35/10kV КОПАОНИК
 - o окончан пројекат, нова ТС је пуштена под напон 2018.
- ТС 110/35/10kV ЛОЗНИЦА 2
 - o окончан пројекат, нова ТС је пуштена под напон 2020.
- ТС 110/35/10kV УБ
 - o окончан пројекат, радови на ТС су окончани 2020. али прикључни ДВ није изграђен – биће урађено у току 2021. (обавеза ЕМСа)

- ТС 110/3510kV УЖИЦЕ 2
 - o Окончани су радови на изградњи ТС
- ТС 110/35/20kV ТУТИН
 - o окончан пројекат, нова ТС је пуштена под напон 2022
- ТС 110/35kV ПРИБОЈ
 - o пројекат у току, уговорена је изградња ТС, опрема је испоручена. У току су активности на добијању потребних дозвола. Планирано пуштање под напон у току 2024. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/20kV АРАНЂЕЛОВАЦ 2
 - o Окончани су радови на изградњи ТС
- ТС 110/20kV КОЦЕЉЕВА
 - o усаглашена је сва документација са ЕМСом, у току је израда ИДР. Спровођење ЈН планирано за 2023. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/35kV УШЋЕ
 - o у току је израда инвестиционе документације, закључен је Уговор о повезивању са ЕМСом, очекују се Технички услови ЕМСа. Локација ТС је дефинисана али ТС, као ни прикључни водови, нису обухваћени Просторним планом – покренута је иницијатива за проширење граница Плана генералне регулације „Ушће“ како би се тим планом обухватила локација ТС и убрзала измена Плана. Предвиђен рок за изградњу ТС је 2024. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/20kV СВИЛАЈНАЦ
 - o у току је израда инвестиционе документације, закључен је Уговор о повезивању са ЕМСом, очекују се Технички услови ЕМСа. Компетирање документације је планирано у 2023, спровођење ЈН 2022, а извођење радова 2023-2025. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/35/10kV ДЕСПОТОВАЦ
 - o Радови на изградњи нове ТС су планирани за период 2026-2027. Тренутно нема активности на овом пројекту. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.
- ТС 110/20kV НОВИ ПАЗАР 3
 - o Радови на изградњи нове ТС су планирани за период 2027-2028. Тренутно нема активности на овом пројекту. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

На ТС које су у ПОС-, а нису наведене у пројектима реконструкције су:

- ТС 110/35kV Ужице 1 – завршена реконструкција,
- ТС 110/20 kV Шабац 5 – завршена реконструкција,
- ТС 110/35 kV Горњи Милановац 1 – завршена реконструкција.

На ТС које су у ПОС-у а нису наведене у пројектима изградње су:

- ТС 110/10 kV Краљево 6 – завршена изградња,
- ТС 110/10 kV Копаоник – завршена изградња,
- ТС 110/35/10 kV Уб 2 – завршена изградња,
- ТС 110/35 kV Лозница 2 – завршена изградња.

**2.2. Сепарат плана за ДП Ниш
за период 2023-2032. година**

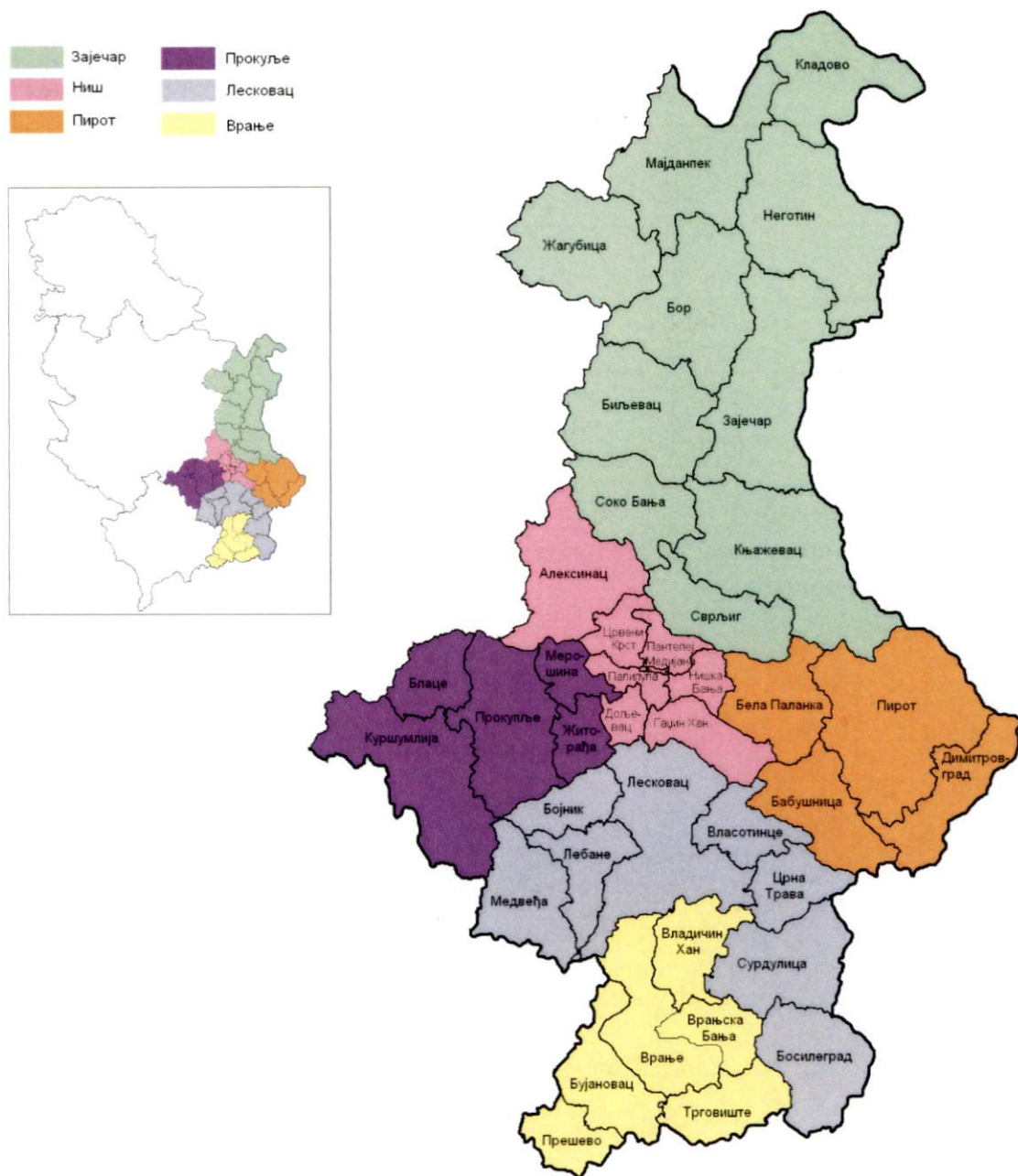
2.2.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

ДП Ниш се састоји од шест огранака:

1. Електродистрибуција Зајечар – обавља дистрибуцију електричне енергије на подручју општина: Бор, Жагубица, Зајечар, Бољевац, Кладово, Књажевац, Сврљиг, Мајданпек, Доњи Милановац, Неготин и Сокобања.
2. Електродистрибуција Ниш – послује на подручју Града Ниша (општине Медијана, Црвени Крст, Палилула, Пантелеј и Нишка Бања) и подручју општина: Алексинац, Гаџин Хан, Доњевац, Сокобања (само насељена места Језеро, Ново Село и Раденковац) и Ражањ (само насељено место Прасковче).
3. Електродистрибуција Пирот – своју делатност врши на територији четири општине: Пирот, Димитровград, Бела Паланка и Бабушница.
4. Електродистрибуција Прокупље – покрива четири општине топличког округа (Прокупље, Куршумлију, Блаце и Житорађу) и једну општину нишавског округа (Мерошину).
5. Електродистрибуција Лесковац – послује на територији свих шест општина јабланичког округа (Лесковац, Лебане, Бојник, Медвеђа, Власотинце и Црна Трава), две општине пчињског округа (Сурдулица и Босилеград) и мањем делу територије општине Прокупље.
6. Електродистрибуција Врање – обавља делатност дистрибуције електричне енергије на подручју општина Врање, Бујановац, Владичин Хан, Прешево, Трговиште и Сурдулица (само насељено место Јелашница).

Начин разграничења преносне и дистрибутивне мреже је уређен Законом о енергетици. Сви ДВ 110 kV су пренети у власништво ЕМС АД, док су све ТС 110/X, пренете у власништво ОДС.

На слици 2.2.1.1. је дат географски приказ територије коју покрива ДП Ниш са огранцима.



Сл. 2.2.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Ниш са огранцима

Дистрибутивни конзум ДП Ниш се простире на површини од 22.029 km², на којој се налази укупно 1.845 насеља, док је број мерних места 603.370. ДП Ниш покрива око 24% територије Републике Србије.

Демографско–географски подаци конзумног подручја ДП Ниш (по огранцима) приказани су у табели 2.2.1.1. Коришћени су званични подаци са интернет портала општина и градова.

Табела 2.2.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Ниш

ОГРАНЦИ	ПОВРШИНА km ²	УКУПНО КУПАЦА	БРОЈ КУПАЦА ПО km ²
ЕД Зајечар	8.383	144.333	17,2
ЕД Ниш	2.169	172.965	79,7
ЕД Пирот	2.761	48.288	17,5
ЕД Прокупље	2.231	52.469	23,5
ЕД Лесковац	4.164	103.170	24,8
ЕД Врање	2.321	69.384	29,9
УКУПНО:	22.029	590.609	26,8

На слици 2.2.1.2. приказано је процентуално учешће појединих огранака ЕД у укупној површини конзумног подручја.



Сл. 2.2.1.2. Процентуално учешће огранака за ДП Ниш

2.2.1.1. ТС 110/X kV

У табели бр. 2.2.1.1.1 дати су подаци о ТС 110/x kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Базна година је 2022. година. Приказани су подаци за ТС у власништву ОДС. У табели 2.2.1.1.2 приказани су подаци о ТС 110/x kV у власништву других лица

Табела 2.2.1.1.1. - Преглед ТС 110/x kV у власништву ОДС у ДП Ниш за 2022.год

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Зајечар									
1	ТС Бор 1	110/35	2x31,5	179.776	0,97	30,99	30,99	5802	50,9
2	ТС Велики Кривељ	110/35	31,5+20	152.461	0,97	24,28	44,75	3407	89,6
		110/6	2x31,5	213.352	0,76	38,08	38,08	5603	79,5
3	ТС Зајечар 1	110/35	31,5+20	95.791	1,00	19,59	19,59	4891	38,0
4	ТС Зајечар 2	110/35	31,5+20	88.035	1,00	17,15	17,15	5133	33,3
5	ТС Књажевац	110/35	31,5+20	95.251	0,99	15,80	21,53	4424	42,1
6	ТС Мајданпек 2	110/35	31,5+20	45.940	0,96	8,98	8,90	5160	18,0
7	ТС Неготин	110/35	2x31,5	105.847	0,99	19,57	19,57	5409	31,2
8	ТС Сврђиг	110/35	20	33.920	0,97	6,82	6,82	4973	35,3
9	ТС Бор 3	110/5,25	3x40	173.714	0,93	44,44	44,44	3909	39,9
10	ТС Мајданпек 3	110/6,3	2x25	28.773	0,75	7,77	7,77	3702	20,8
11	ТС Мосна	110/35	20	12.835	0,95	2,11	4,65	2758	24,4
12	ТС Сокобања	110/35/10	31,5						
Огранак ЕД Ниш									
14	ТС Алексинац	110/35	31,5+31,5	187.902	0,95	34,45	34,45	5454	57,6
15	ТС Ниш 1	110/35	2x31,5	169.843	0,98	28,89	38,73	4385	62,7
16	ТС Ниш 3	110/35	2x63	466.445	0,99	107,66	107,66	4333	85,9
17	ТС Ниш 8	110/10	2x31,5	92.314	0,98	22,15	22,15	4167	35,7
18	ТС 10	110/10	31,5	77.048	0,99	13,01	16,93	4550	27,2
19	ТС Ниш 5	110/10	2x20	82.497	0,97	15,20	15,20	5428	39,3
20	ТС Ниш 13	110/35	2x31,5	193.687	1,00	50,27	50,27	3853	79,8
		110/10	31,5+20	109.666	1,00	32,98	32,98	3325	64,0
21	ТС Ниш 15-Дољевац	110/35/10	2x31,5	89.674	0,961	17,0	17,0		
Огранак ЕД Пирот									
22	ТС Пирот 1	110/35	31,5+20	199.223	0,97	33,01	43,74	4555	87,2
23	ТС Пирот 2	110/35	32	113.902	0,99	20,65	24,85	4584	79,4
24	ТС Димитровград	110/35	20	30.071	0,97	5,82	5,82	5164	30,1
Огранак ЕД Прокупље									
25	ТС Куршумлија	110/35	31,5	90.626	0,95	16,75	16,75	5412	55,8
26	ТС Прокупље	110/35	2x31,5	151.486	0,98	26,09	29,13	5201	47,1
Огранак ЕД Лесковац									
27	ТС Босилеград	110/35	20	7.670	0,91	2,44	3,94	1945	21,6
28	ТС Лесковац 1	110/35	2x20	130.507	0,97	27,10	35,88	3638	92,4
29	ТС Лесковац 4	110/10	2x31,5	145.419	0,99	29,19	29,19	4981	46,7
30	ТС Лесковац 6	110/10	2x31,5	116.794	0,99	25,58	25,58	4567	41,0
31	ТС Јабланица	110/35	2x31,6	151.602	0,94	29,10	29,10	5210	49,1
32	ТС Бело Поље	110/35/10	31,5+20	35.920	0,91	10,20	12,83	2799	27,4
33	ТС Власотинце	110/35/10	31,5	99.234	0,96	20,78	20,78	4775	68,7

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Врање									
34	ТС Врање 1	110/35	2x31,5	135.090	0,97	34,30	34,30	3939	56,2
35	ТС Прешево	110/10	31,5	89.548	0,99	17,68	17,68	5065	56,9
36	ТС Ристовац	110/10	10	17.851	0,90	3,92	3,92	4559	43,4
37	ТС Бујановац	110/35/10	2x31,5	97.786	0,98	19,80	19,80	4939	32,2
38	ТС Врање 2	110/35/10	2x31,5	108.056	0,99	23,23	19,88	5435	32,0
39	ТС Владичин Хан	110/35/10	20	63.289	0,96	11,13	11,13	5685	58,1

Табела 2.2.1.1.2. Преглед ТС 110/x kV у власништву других лица у ДП Ниш за 2022. год.

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Зајечар									
1	ТС "Сип Кладово"	110/35/10/6,3	31,5+20	54.618	0,987	11,27	11,27	4845	22,2
2	ТС "Прахово"	110/10	2x31,5						
3	ТС "Мајданпек 1"	110/35/10/6,3	20+3x25+12,5+8						
Огранак ЕД Лесковац									
3	РП "Врла 3"	110/35	2x31,5	30.865	0,980	13,98	4,93	6256	8,0

2.2.1.2 TC 35/X kV

У табели бр. 2.2.1.2.1 дат је преглед TC 35/X kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Базна година је 2022. година. Приказани су подаци за TC у власништву ОДС. У табели 2.2.1.2.2 приказани су подаци о TC 35/X kV у власништву других лица.

Табела 2.2.1.2.1. - Преглед TC 35/x kV у власништву ОДС у ДП Ниш за 2022. год.

РБ	Име TC	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
	Огранак ЕД Зајечар								
1	Грљан	35/10	2x4	8.415	0,991	1,5	1,5	5518	19,2
2	Рготина	35/10	2x4	4.153	0,999	1,5	1,5	2793	18,6
3	Звездан	35/10	2x4	7.634	0,994	1,5	1,5	5257	18,3
4	Зајечар 1	35/10	2x8	30.418	0,976	6,6	6,6	4588	42,4
5	Зајечар 2	35/10	2x8	43.050	0,991	9,6	9,6	4494	60,4
6	Зајечар 3	35/10	2x8	31.360	0,995	6,3	6,3	4962	39,7
7	Кристал	35/10	8+4	12.429	0,990	3,1	3,1	4057	25,8
8	Бољевац	35/10	8+8	10.034	0,964	4,3	4,3	2324	28,0
9	Мирово	35/10	1,6	5.391	0,925	1,0	1,0	5277	69,0
		35/0,4	0,63	152					
10	Боговина 8	35/10	2x2,5	9.053	0,910	2,5	2,5	3593	55,4
11	Лубница	35/10	2,5	3.355	0,977	0,6	0,6	5542	24,8
		35/6,0	1+1,6	2.255					
12	Бор 1	35/10	2x8	30.713	0,979	6,7	6,7	4557	43,0
13	Бор 2	35/10	2x8	44.807	0,951	8,2	9,6	4653	63,3
14	Бор 3	35/10	2x8	35.295	0,968	7,2	7,2	4882	46,7
15	Шарбановац	35/10	2x4	5.178	0,988	1,3	1,3	4142	15,8
16	Заграђе	35/10	4	11.292	0,840	2,4	2,4	4765	70,5
17	Дубрава	35/10	2,5	4.187	0,846	0,8	0,8	5075	39,0
18	Кривељ	35/10	2,5	5.068	0,735	1,2	1,2	4369	63,1
19	Крст	35/10	0						
20	Јеленац Жагубица	35/10	2x4	15.218	0,973	3,8	3,8	3963	49,4
21	Крепољин	35/10	2,5+4	12.639	0,899	4,8	4,8	2633	82,1
22	Књажевац 1	35/10	8+4	31.380	0,996	5,2	6,2	5066	51,8
23	Књажевац 2	35/10	4+4	24.250	0,984	4,9	6,7	3640	84,6
24	Књажевац 3	35/10	8+4	13.460	0,962	2,4	3,3	4092	28,5
25	Минићево	35/10	2x2,5	9.385	0,951	1,8	1,8	5204	37,9
26	Вина	35/10	1	2.033	0,936	0,4	0,6	3517	61,8
27	Кална	35/10	2x1	2.325	0,918	0,9	0,9	2582	49,0
28	Сврљиг	35/10	2x8	33.586	0,999	6,6	6,6	5110	41,1
29	Кладово 1	35/10	2x4	27.473	0,996	5,9	5,9	4648	74,2
30	Кладово 2	35/10	8+4	24.035	0,992	4,9	4,9	4905	41,2
31	Сокобања	35/10	2x8	48.073	0,996	9,5	9,5	5050	59,7
32	Брза Паланка	35/10	2x4	9.541	0,992	2,2	2,2	4438	27,1
33	Брусник	35/10	2,5	4.563	0,941	1,0	1,0	4563	42,5
34	Штубик	35/10	4	8.174	0,948	1,7	2,1	3892	55,4
35	Салаш	35/10	4+2,5	5.222	0,987	1,0	1,0	5181	15,7
36	Михајловац	35/10	2x4	9.869	0,976	4,0	4,0	2492	50,7
37	Неготин 1	35/10	2x4	22.655	0,922	3,7	5,5	4157	73,9
38	Неготин 2	35/10	2x8	28.057	0,999	6,4	6,4	4356	40,3

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
39	Неготин 3	35/10	8+4	15.726	0,982	4,0	4,0	3932	33,9
40	Мајданпек 1	35/10	2x4	13.895	0,951	3,1	3,1	4486	40,7
41	Мајданпек 2	35/10	8+4	10.799	0,974	1,0	1,0	10908	8,5
42	Доњи Милановац	35/10	2x4	8.345	0,942	1,5	1,5	5732	19,3
43	Мосна	35/10	2x4	4.283	0,953	1,3	1,3	3179	17,7
44	Злот	35/10	1,6	2.506	0,963	0,4	0,4	6281	25,9
		35/6,0	2,5	5.437					
45	Соколовица	35/10	2,5	3.813	0,942	0,8	0,8	4635	34,9
		(10) / 35	1+2,2+2,2						
46	Црни Врх	35/10	2,5+1,6	334	0,953	0,1	0,1	5565	1,5
47	Дебели Луг	35/10	2,5+1,6	2.919	0,998	1,1	1,1	2780	25,7
48	Јабучко Равниште	35/10	2x8	3.180	1,000	2,4	2,4	1303	15,3
49	Кусјак 1	35/0.4	0,63	168	0,958	0,1	0,1	3206	8,7
50	Кусјак 2	35/0.4	0,05	106	0,858	0,0	0,0	3035	81,1
51	Орешковица	35/0.4	0,5						
	Огранак ЕД Ниш								
52	Бубањ	35/10	2x4						
53	Црвени Крст	35/10	2x8	33.255	0,980	10,4	10,4	3185	66,6
54	Станко Пауновић	35/10	2x8	42.925	0,980	10,1	10,1	4263	64,2
55	Центар	35/10	2x12,5	74.071	0,990	18,9	18,9	3921	76,3
56	Ђеле Кула	35/10	2x12,5	76.779	0,990	19,9	19,9	3863	80,3
57	Мрамор	35/10	2x4	21.015	0,940	4,6	4,9	4324	64,6
58	Апеловац	35/10	2x12,5	88.667	0,990	20,8	20,8	4271	83,9
59	Клисура	35/10	2x8	43.745	0,940	7,9	7,9	5537	52,5
60	Островица	35/10	2,5	834	0,980	1,5	1,5	556	61,2
61	Топоница	35/10	2x8	34.483	0,940	7,3	7,3	4750	48,3
62	Душник	35/10	2x2,5	5.448	0,860	1,2	1,2	4540	27,9
63	Стеван Синђелић	35/10	2x12,5	63.747	0,990	16,9	16,9	3779	68,2
64	ЕИ	35/10	2x8	53.301	0,880	11,8	11,8	4509	83,9
65	Центар 2	35/10	2x12,5	80.590	0,990	21,2	21,2	3794	85,8
66	Хладњача	35/10	2x8	23.134	0,960	5,6	5,6	4131	36,5
67	Медијана	35/10	2x8	53.656	0,990	13,6	13,6	3954	85,7
68	Гаџин Хан	35/10	2x4	8.859	0,910	1,7	3,2	2768	44,0
69	Ђуро Салај	35/10	2x4						
70	12. фебруар	35/10	2x8	34.053	0,970	8,5	11,5	2966	74,0
71	Ратко Павловић	35/10	2x12,5	80.119	0,960	19,1	19,1	4202	79,5
72	Ал. Рупе	35/10	4+2,5	16.515	0,880	3,1	3,1	5328	54,2
73	Ал. Конфекција	35/10	8+4	33.586	0,960	7,0	7,0	4775	61,1
74	Ал. Железара	35/10	2x4	15.973	0,940	4,4	4,4	3598	59,0
75	Ал. Хладњача	35/10	2x4	27.858	0,970	6,7	6,7	4152	86,5
76	Ал. Јама Морава	35/10	4	10.552	0,880	2,2	2,2	4732	63,4
		35/6.0	4						
77	Ал. Сепарација	35/10	4+2,5	24.641	0,880	5,0	5,0	4958	86,9
78	Ал. Катун	35/10	2x4	13.514	0,890	2,6	2,6	5119	37,1
	Огранак ЕД Пирот								
79	Пирот 1	35/10	2x4	24.363	0,934	5,0	6,2	3931	82,9
80	Пирот 2	35/10	8+4+2,5	10.309	0,943	3,1	3,1	3347	22,5

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
81	Пирот 3	35/10	2x8	37.439	0,980	7,9	7,9	4751	50,3
82	Пирот 4	35/10	2x8	37.817	0,952	6,1	6,1	6205	40,0
		35/6	3x4						
83	Пирот 5	35/10	4	12.697	0,982	2,5	2,7	4629	69,8
84	Пирот 7	35/10	2x4	18.086	0,979	4,0	4,0	4540	50,9
85	Пирот 9	35/10	2x8	32.731	0,998	8,3	8,3	3957	51,8
86	Нишор	35/10	2,5	1.709	0,738	0,4	1,2	1413	65,5
87	Темска	35/10	2,5	5.398	0,734	0,9	0,9	5907	49,8
88	Височка Ржана	35/10	1,6	1.339	0,803	0,4	0,5	2453	42,5
89	Бело Поље	35/10	4	3.460	0,885	0,8	1,1	3264	29,9
90	Бабушница 1	35/10	4+2,5	19.201	0,939	3,5	3,5	5549	56,7
91	Бабушница 2	35/10	4+2,5	9.209	0,951	1,6	1,8	4990	29,9
92	Љуберађа	35/10	2,5	1.838	0,895	2,5	2,5	725	113,4
		35/6	2x1,6	2.462					
93	Димитровград 1	35/10	4+2,5	11.371	0,966	2,2	2,8	4115	44,0
94	Димитровград 2	35/10	2x4	15.066	0,984	2,9	2,9	5159	37,1
95	Бела Паланка	35/10	2x4	23.814	0,901	4,9	4,9	4890	67,6
96	Долац	35/10	4	6.050	0,838	1,6	1,6	3735	48,3
97	Пирот 8	35/10	4	36					
98	Звонце	35/10	2,5						
	Огранак ЕД Прокупље								
99	Прокупље 1	35/10	2x8	55456	0,93	11,24	11,24	4934	75,3
100	Мала Плана	35/10	4+2,5	22147	0,94	3,60	4,57	4851	74,7
101	Куршумлија 1	35/10	2x4	30230	0,97				
102	Куршумлија 2	35/10	2x2,5	12055	0,94	3,38	3,38	3567	71,6
103	Селова	35/10	2,5	4924	0,80	1,00	1,27	3887	63,0
104	Белољин	35/10	4	5286	0,79	1,10	1,36	3886	42,8
105	Житорађа	35/10	8+4	33710	0,93	6,20	6,20	5437	55,3
106	Мерошина	35/10	4+2,5	20219	0,99	3,60	4,33	4670	67,1
107	Прокупље 2	35/10	8+4	27572	0,98	5,50	7,15	3858	60,8
108	Техногас	35/10	8	16940	0,98	2,99	2,99	5670	38,2
		35/6	8	323	0,89	0,31	0,31	1025	4,4
109	Блаце 1	35/10	2x4	22506	0,95	4,71	4,71	4778	61,8
110	Блаце 2	35/10	4	6798	0,90	2,37	2,37	2874	65,7
111	Рача	35/10	2x2,5	10525	0,95	2,63	2,63	4008	55,3
112	Прокупље 4	35/10	8+8	29381	0,97	6,29	6,29	4671	40,4
113	Фелдспат	35/10	4+4						
	Огранак ЕД Лесковац								
114	Батуловце	35/10	2x4	14.239	0,950	3,9	5,9	2418	77,5
115	Лебане 1	35/10	2x4	19.141	0,917	3,4	3,4	5603	46,6
116	Билђаница	35/10	2x4	29.404	0,964	5,2	5,2	5624	67,8
117	Бојник 1	35/10	4	13.704	0,906	2,6	2,6	5204	72,6
118	Бојник 2	35/10	4	16.061	0,900	3,8	3,8	4224	105,6
119	Брестовац	35/10	2x4	12.329	0,970	2,4	2,4	5216	30,5
120	БТС	35/10	8	4.937	0,929	5,0	5,0	992	67,0
121	Црна Трава	35/10	2,5	1.840	0,650	0,6	0,8	2453	46,2
122	Газдаре	35/10	2,5	3.934	0,863	0,8	1,0	3859	47,3

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
123	Губеревац	35/10	2x4	14.983	0,963	2,7	2,7	5593	34,8
124	Југ	35/10	8	21.429	0,980	5,7	5,7	3779	72,3
125	Лебане 2	35/10	2x8	11.063	0,910	2,0	2,2	5025	15,1
126	Лесковац 3	35/10	4	6.676	0,967	4,0	4,0	1660	104,0
127	Медвеђа	35/10	4+2,5	8.794	0,980	1,7	1,7	5113	27,0
128	Мирошевце	35/10	4	9.735	0,920	2,0	2,0	4900	54,0
129	Невит	35/10	8+4	20.026	0,940	4,0	5,0	3991	44,5
130	Печењевац	35/10	2x4	16.273	0,920	2,5	4,0	4112	53,8
131	Предејане	35/10	4+2,5	2.451	0,670	1,0	1,0	2501	22,5
132	Промаја	35/10	4+1,6	2.863	0,945	1,2	1,2	2361	22,9
133	Сијарињска Бања	35/10	2,5	3.683	0,989	0,7	1,0	3634	41,0
134	Сурдулица 1	35/10	2x8	21.024	0,930	4,5	4,5	4628	30,5
135	Сурдулица 2	35/10	4	3.381	0,990	3,5	3,5	966	88,4
136	Турековац	35/10	2x4	27.660	0,950	4,9	4,9	5700	63,9
137	Вучје	35/10	2x4	28.005	0,935	6,0	6,0	4702	79,6
138	Ждеглово	35/10	2x4	17.782	0,936	3,5	3,5	5113	46,5
139	Житни Поток	35/10	1	1.758	0,750	0,4	0,4	4351	53,9
140	Тламино	35/10	1+4	2.120	0,720	0,6	0,6	3379	17,4
141	Босилеград 1	35/10	2x2,5	10.686	0,928	2,2	2,2	4807	47,9
142	Власотинце 1	35/10	4+4	17.969	0,960	4,0	5,2	3478	67,3
143	Лисина	35/10	1,6	1.053	0,700	0,4	0,4	2891	32,5
144	Састав Река	35/10	2x4	20.475	0,900	6,1	6,1	3368	84,4
145	Грделица-нова	35/10	2x8	16.386	0,960	3,1	3,2	5089	21,0
146	Рикачево	35/10	2,5	5.243	0,900	2,6	2,6	2035	114,5
147	Горњи орах	35/10	8+8						
	ТС Бело Поље 110	35/10	8+8+4	1.513	0,950	5,5	5,5	275	28,9
	Огранак Врање								
148	Врање 1	35/10	2x8	46.378	0,990	10,9	10,9	4267	68,6
149	Врање 2	35/10	2x8	50.572	0,970	11,7	11,7	4332	75,2
150	Врање 3	35/10	2x8	44.298	0,980	8,9	8,9	4961	57,0
151	Сењак	35/10	2x8	33.630	0,970	8,3	8,3	4069	53,3
152	Врањска Бања	35/10	8+4	17.108	0,910	3,7	4,0	4331	36,2
153	Јумко	35/10	3x8	40.184	0,870	10,8	10,8	3735	51,5
154	Бујановац 1	35/10	2x4	30.262	0,957	6,9	6,9	4369	90,5
155	Светлост	35/10	2x4	27.231	0,981	6,0	6,0	4527	76,7
156	Трговиште	35/10	2x2,5	8.105					
157	Хан 1	35/10	2x8	35.881	0,929	6,6	6,6	5413	44,6
158	Власе	35/10	1+2,5	4.241	0,923	0,8	0,9	4971	26,4
159	Момин камен	35/10	2x4	2.101	0,850	0,7	1,5	1430	21,6
	ТС Вл. Хан 110	35/10	2+2						

У власништву ОДС-а је укупно 157 ТС 35/10 kV. Од тога је шест (6) ТС напонског нивоа 35/10/6 kV, четири (4) ТС су напонског нивоа 35/0,4 kV а остале су ТС напонског нивоа 35/X kV. Укупна инсталисана снага у овим ЕЕО је 1.444 MVA.

Табела 2.2.1.2.2. - Преглед ТС 35/x kV у власништву других лица у ДП Ниш за 2022. год.

Рб	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
	Огранак ЕД Зајечар								
1	Каблови	35/10	8+4						
2	Лак жица	35/10	2x4+8						
3	Боговина 10	35/6	2x1,6						
4	Подвис	35/10	1						
5	Читлук рудник	35/10	1						
		35/6	1,6+2,5						
6	ФБЦ								
7	Соларис	35/0,4	2x0,5						
8	Чукару Пеки	35/10	2x8						
	Огранак ЕД Ниш								
9	РТБ	35/6	2x2,5						
10	Zumtobel	35/0,4	4x1600						
	Огранак ЕД Пирот								
10	Индустријски парк	35/10	4						
11	Топли До	35/10	2,5						
12	Тигар	35/10	8+8+4						
	Огранак ЕД Прокупље								
14	Голден Фалком-Барбатовач	35/0,4	0,63						
15	Јастребац	35/0,4	0,63						
16	Шик	35/10	2x4						
17	ФОМ	35/6	2x4						
	Огранак ЕД Лесковац								
18	Леце	35/10	1						
		35/6	2x1,6						
19	Власинска роса	35/10	8						
	Огранак ЕД Врање								
20	ФОПА	35/10	8						
21	ГРОТ	35/6	4+2,5						

2.2.1.3 Збирни преглед ЕЕО

У табели бр. 2.2.1.3.1 дат је збирни преглед свих ТС преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказују се подаци за ТС у власништву ОДС и ТС у власништву других лица на дан 31.12.2022. године.

Табела 2.2.1.3.1 - Збирни преглед ТС на територији ДП Ниш (стање на дан 31.12.2022. год.)

Преносни однос ТС (кВА)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	38	70	2.063,50
35/x	159	296	1.496,71
20/0,4			
10/0,4	6.603	7.077	1.977,95
ТС у власништву других лица			
110/x	4	12	293,00
35/x	21	39	136,16
20/0,4			
10/0,4	907	1.052	487,67
Укупно ТС			
110/x	42	82	2.356,50
35/x	180	335	1.632,87
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	7.510	8.129	2.465,62

Што се тиче података о физичком повећању нових ТС у 2022. години преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ су приказани у табели бр. 2.2.1.3.2.

Табела 2.2.1.3.2 - Физичко повећање ТС на територији ДП Ниш у 2022. год.

Преносни однос ТС (кВА)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	0	0	11,50
35/x	3	5	28,00
20/0,4			
10/0,4	38	41	24,80
ТС у власништву других лица			
110/x			
35/x			
20/0,4			
10/0,4	20	22	16,90
Укупно ТС			
110/x	0	0	11,50
35/x	3	5	28,00
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	58	63	41,70

У табели бр. 2.2.1.3.3. дат је преглед свих водова 0,4-35 kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказују се подаци за водове 0,4-35 kV који су у власништву ОДС као и у власништву других лица.

Табела 2.2.1.3.3 - Збирни преглед водова на територији ДП Ниш (на дан 31.12.2022. год.)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	1.648,9	172,5	1.821,3
20 kV			0,0
10 kV	7.812,0	1.819,7	9.631,8
0,4 kV	19.936,6	1.320,7	21.257,3
Укупно	29.397,5	3.312,9	32.710,4
Водови у власништву других лица			
35 kV	120,7	0,0	120,7
20 kV			0,0
10 kV	135,5	2,9	138,4
0,4 kV	2.316,2	-0,2	2.316,0
Укупно	2.572,4	2,7	2.575,1
Водови укупно			
35 kV	1.769,6	172,5	1.942,0
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	7.947,5	1.822,7	9.770,2
0,4 kV	22.252,8	1.320,5	23.573,3
Укупно	31.969,9	3.315,6	35.285,5

У следећој табели је приказан обим радова на полагању нових електроенергетских водова у току 2022 године.

Табела 2.2.1.3.4 - Физичко повећање водова на територији ДП Ниш у 2022. год.

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	1,1	16,4	17,5
20 kV			0,0
10 kV	0,8	21,3	22,1
0,4 kV	8,4	14,0	22,4
Укупно	10,2	51,8	62,0
Водови у власништву других лица			
35 kV			0,0
20 kV			0,0
10 kV			0,0
0,4 kV	-3,3		-3,3
Укупно	-3,3	0,0	-3,3
Водови укупно			
35 kV	1,1	16,4	17,5
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	0,8	21,3	22,1
0,4 kV	5,1	14,0	19,1
Укупно	6,9	51,8	58,7

У 2022 години су пуштене у погон следеће трафостанице 35/10 kV:

- 1.ТС 35/10 kV "Фелдспат", снаге 2x4MVA,
- 2.ТС 35/10 kV "Звонце", снаге 2x4MVA,
- 3.ТС 35/10 kV "Горњи Орах", снаге 2x8MVA,

2.2.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду

У табели 2.2.1.4.1 приказани су збирни подаци о електранама које су прикључене на ДСЕЕ према стању на дан 31.12.2022. година и електранама за које је издато Одобрење за прикључење за ДП Ниш.

Табела 2.2.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Ниш

Напон на месту прикључења (СН/НН)	Врста електране	Електране прикључене на ДСЕЕ (стање на дан 31.12.2022. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	9	5.623	7	5.288
	Хидро	61	45.266	12	4.037
	Биогасна	4	4.579	3	3.174
	Ветро				
	Когенерација				
	Гасна				
	Остало				
	Укупно СН	74	55.468	22	12.499
НН	Соларна	196	4.057	3	218
	Хидро	12	935		
	Остало				
	Укупно НН	208	4.992	3	218
	Укупно	282	60.460	25	12.717

2.2.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ

Са гледишта нивоа оптерећења, губитака и напонских прилика у мрежи 110 kV критични су: петља ТС 400/220/110 kV Ниш 2 - ТС 110/35 kV Прокупље - ТС 110/35 kV Куршумлија - ТС 110/35 kV Александровац - ТС 220/110/35 kV Крушевац 1 и правац ХЕ Врла III - ТС 110/35 kV Врање - ЕВП Ристовац - ТС 110/35/10 kV Бујановац - ТС 110/10 kV Прешево. Мрежа 35 kV посебно је високо оптерећена у граду Нишу и његовој ближој околини.

Огранак Ниш

На потезу између ТС 110/35/10 kV Ниш 13 и ТС 110/10 kV Ниш 10 тренутно постоји само један напојни 110 kV далековод, који кад испадне из погона, скоро цео конзум ТС 110/10 kV Ниш 10 остаје без напајања. Да би се решио проблем сигурног и квалитетног напајања конзума ТС 110/35/10 kV Ниш 13 и ТС 110/10 kV Ниш 10, неопходна је изградња још једног напојног 110 kV вода из правца ТС 400/220/110 kV Ниш 2 ка ТС 110/10 kV Ниш 10.

Циљ концепције развоја мреже огранка ЕД Ниш, између осталог, је и растерећење свих елемената 35 kV мреже. Због тога нема потребе за изградњом нових ТС 35/10 kV и нових 35kV водова.

Инвестиције које је потребно реализовати у 35 kV мрежи је повећање инсталираних капацитета у релативно малом броју ТС 35/10 kV, које углавном треба извести у моменту када из погона, због старости, излазе постојећи трансформатори 35/10 kV.

Главни закључак рада мреже на подручју ЕД Ниш је неопходност увођења новог (једног или више) 110 kV чворишта, које ће сигурно растерети постојеће трансформације 35/10 kV и 110/X kV. У случају ЕД Ниш, захваљујући чињеници да се електрична енергија углавном преузима из ТС 400/220/110 kV Ниш 2 напонске прилике у мрежи 110 kV су добре у току целе године.

Најједноставнији, али често и најскупљи, начин да се обезбеди резервно напајање при испаду неког елемента мреже је да постоји њему резервни елемент истог напонског нивоа, који може да преузме пренос угроженог оптерећења. Ситуација је различита за надземне водове, с једне, и каблове и трансформаторе, с друге стране. Наиме, код надземних водова врло често економски прорачуни оправдавају формирање резервних веза, јер се и њиховом употребом за дистрибуцију снаге у нормалном режиму смањују губици у мрежи у тој мери да оправдавају њихову изградњу. Тако, дакле, економичан развој мреже често води формирању резервних веза. На жалост, ова ситуација се много чешће јавља у ванградској мрежи средњег напона, где се критеријум сигурности "н-1" не уводи као техничко ограничење.

Нпр. у случају испада трансформатора у ТС 110/10 kV, суседне ТС 110/10 kV (или ТС 35/10 kV), које су са угроженом ТС повезане мрежом 10 kV, могу да је делимично или потпуно растерете. Ова чињеница има двојаке последице. С друге стране, ослањање на мрежу нижег напонског нивоа значи да неки од елемената ове мреже не би требало да буду у погону и да се укључују само када се догоди хаварија. Тренутно стање у мрежи 110 и 35 kV на подручју ЕД Ниш је такво да је усвојени принцип сигурности "н-1" нарушен. Поред мрежа 35 и 110 kV, поштовање принципа сигурности "н-1" захтева се и од мреже средњег напона (10 kV) на градском, урбанизованом подручју. Дистрибутивна СН мрежа на урбанизованом подручју гради се као кабловска. У случају квара на неком од СН каблова, због велике густине оптерећења, релативно велики конзум остаје без напајања. С друге стране, проналажење и отклањање квара дуго траје, а и трошкови отклањања су високи, јер се често захтевају скупи грађевински радови на уклањању и враћању асфалта, а ремећење нормалног живота у околини места квара има далеко веће последице на градском, него на ванградском подручју. Да би се угроженом конзуму што пре обезбедило напајање, градска кабловска СН мрежа се конципира као двострано напајана.

Концепцијска решења мреже су различита (отворени прстенови, међуповезни водови, прамен, вретено, итд.), Наиме, немогућност тачног предвиђања величине и распореда потрошње, понекад стихијски развој мреже, појава нових напојних тачака, и низ других околности довеле су до тога да се у већини дистрибутивних мрежа средњег напона, када се анализира градско подручје, уочава једна неправилна решеткаста структура. За одређен број испада ова конфигурација мреже захтева велику умешност диспечера да би се они решили, а и поред тополошког двостраног напајања, дешава се да у извесном броју хаваријских ситуација до решења уопште није могуће доћи (неопходне су редукције). Иако

се некада чини да неко ремећење чисте концепције доноси економску корист, најчешће је добитак кратког даха и касније уклапање положених каблова у замишљену конфигурацију мреже је немогуће.

За ванградску мрежу СН, која се гради као надземна (осим евентуалних кабловских прикључака неких ТС 10/0.4 kV), на овом нивоу стандарда купаца, критеријум "н-1" није техничко ограничење. Време откривања и отклањања квара на надземној мрежи је много краће него у кабловској, а оптерећење које остаје без напајања је много мање него у градском подручју. Међутим, сам развој мреже може да омогући резервно напајање, бар за магистрални ванградски правац. То је нпр. нуспоследица када је у питању средњенапонска веза између две ТС ВН/СН kV која се може искористити за растерећење једне од њих у случају појаве квара. Активирање ове резервне везе (уколико је могуће с гледишта капацитета вода и падова напона) увек се може обавити у једној манипулацији (једним искључењем и једним укључењем одређених деоница) јер вредности импедансе вода пригушују утицај полазних струја ТС СН/НН kV, а и саме ТС СН/НН kV су мање инсталисане снаге на ванградском подручју и стога и с мањим полазним струјама. Међутим, време за остварење ове манипулације је дуже, јер је потребно отићи до места где је међуповезни СН вод искључен, а то може да буде и 20-30 km далеко од локације екипе која ту акцију треба да обави. И поред дужег времена активирања ове резервне везе (чак и до 1-2 сата), на овакве везе се рачуна када је у питању растерећење објеката ТС ВН/СН kV у квару.

Огранак Зајечар

Дистрибутивна мрежа на подручју ЕД Зајечар напаја се из ТС 110/35 kV које се налазе на овом подручју (Сип, Неготин, Мајданпек 1, Мајданпек 2, В.Кривељ, Бор 1, Зајечар 1, Зајечар 2, Књажевац и Сврљиг), и ТС 110/35 kV Мосна, (пуштена под напон 2016. године) једне ТС са подручја "Електродистрибуције" Ниш (ТС Алексинац напаја подручје ЕД Сокобања) и једне ТС са подручја "ЕД Пожаревац" (ТС Петровац напаја подручје пословнице Жагубица). Сви нови објекти 35 kV на овом подручју, неопходни су да би се задовољио критеријум сигурности "н-1".

Према критеријуму сигурности "н-1", један вод недовољан је већ данас на подручју Сокобање. Да би се свим потрошачима на подручју ЕД Сокобања обезбедило напајање у складу са критеријумом сигурности требало би одмах по изградњи ТС 110/35/10 kV „Сокобања“ и стављању вода Алексинац - Сокобања под напон 110 kV, затворити петљу 110 kV на правцу Алексинац – Сокобања – Бољевац - Зајечар 2. То би захтевало између осталог и изградњу ТС 110/35 kV „Бољевац“.

У току 2013. године извршена је примопредаја свих ТС 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС.

Највећи број ових објеката припао је огранку ЕД Зајечар.

Већину трансформаторских станица треба обновити, или потпуном, или делимичном реконструкцијом. Генерално гледано, већина трансформаторских станица су врло старе и на њима је вршена замена само поједине високонапонске опреме. На свим трансформаторским станицама, где се врши замена енергетских трансформатора и већине високонапонске опреме, заменити и комплетну спојну опрему, укључујући изолаторске ланце и попречне везе. Тамо где се врши делимична замена високонапонске опреме, треба заменити само спојну опрему на замењеној опреми.

Велики број ЕЕО на подручју ЕД Зајечар је веома старо а и услед екстремних временских прилика и оштећено или потпуно уништено током 2014. године. Из овог разлога неопходно је у што краћем временском периоду изградити/реконструисати водове 35 kV.

ДВ 35 kV, на правцу ТС 110/35kV Књажевац – ТС 35/10kV Вина, прва и друга етапа. Ради се о реконструкцији постојећег вода 35 kV. Далековод је грађен 1947 године, на дрвеним стубовима, проводником од бакра пресека 35 mm². Укупна дужини далековода је 12,8 km, а 70-их година је на деоници од 1,5 km извршена замена стубова, проводника и изолације. У првој етапи предвиђена је замена стубова, проводника и овесне опреме на још 5,6 km трасе далековода и реализација ове етапе је у току.

У другој етапи предстоји замена стубова, проводника и изолације на преосталој деоници вода, као и уградња OPGW ужета на целој траси.

ДВ 35 kV, на правцу ТС 35/10kV Књажевац - ТС 35/10kV Подвис - ТС 35/10kV Сврљиг. Ради се о далеководу изграђеном на челично решеткастим стубовима, који је у зиму 2014. године услед ванредних временских услова претрпео тешку хаварију на деоници Подвис-Сврљиг

(од 113 стубова далековода порушена 42) и од тада је ван функције. У перспективи је обнављање овог далековода.

ДВ 35 kV, на правцу ТС 35/10kV Мирво – ТС 35/10kV Бољевац. Ради се о прикључном далеководу за потребе изградње нове ТС 35/10 kV "Мирво". У зависности од динамике изградње трафостанице, као и од њене коначне локације зависиће динамика будућих активности.

ДВ 35 kV Француске баракe – Крст. Ради се о далеководу изграђеном на дрвеним порталним стубовима, који је у зиму 2014. године услед ванредних временских услова претрпео тешку хаварију. У току су активности за покретање јавне набавке за санацију овог далековода.

Испад већине елемента у 35 kV мрежи и припадајућој трансформацији 35/10 kV на подручју ЕД Зајечар би био праћен редукцијом напајања највећег дела конзума. Мрежа 10 kV је неразвијена, нетипично конципирана и без могућности резервирања у већем броју случајева, како због недовољне повезаности на самом 10 kV нивоу, тако и високог нивоа оптерећења 35 kV мреже и ВН/СН трансформације, нарочито градских конзума.

Огранак Лесковац

У случају ЕД Лесковац, захваљујући чињеници да се електрична енергија углавном преузима из ТС 400/220/110 kV Лесковац 2 и делом преко вода 110 kV из правца Ниша, напонске прилике у мрежи 110 kV су добре у току целе године.

При планирању развоја градске кабловске мреже 10 kV, у обликовању мреже ће се од постојеће "решетке" тежити испуњењу усвојених концепција (пре свега отворених прстенова и међуповезних водова), али не по цену преинвестирања у мрежу. Нови прстенови или средњенапонске везе међу суседним ТС ВН/СН kV образоваће се тек онда када постојећа решења не буду могла да испуне пред њих постављене захтеве сигурности. У оквиру стратешке студије развоја немогуће је предвидети микролокације будућих ТС 10/0,4 kV на градском подручју. Прогнозом је предвиђен пораст потрошње по постојећим ТС 10/0,4 kV, а будуће ТС 10/0,4 kV потребно је прикључивати на формиране кабловске прстенове или међуповезне водове 10 kV да би им се обезбедило сигурно напајање, при чему треба водити рачуна о нивоу оптерећења тих прстенова или међуповезних водова да би се задржала њихова функционалност за сваку од ТС 10/0,4 kV која се преко њих напаја.

Поред значајне улоге у обезбеђењу двостраног напајања урбаним ТС СН/НН kV, овако конципирана кабловска мрежа, ако повезује суседне ТС ВН/СН, има велики значај у обезбеђењу резервног напајања при испаду објеката ВН. Проблем који се јавља у неким хаваријским ситуацијама је велики број манипулација које је потребно спровести. У таквој ситуацији време без напајања појединих потрошача може да достигне и 1-2 сата при најкритичнијим испадима, уколико диспечери знају како да одреагују када се хаварија догоди. Када се има на уму колико се ретко дешавају поједине хаваријске ситуације, а знајући колико је скупо обезбедити резерву на други начин (новим, неекономичним инвестицијама), овако дуго време ван погона је толерисано, посебно када се има у виду могућност планирања диспечерских акција у случају одређених испада. Уколико се изврши аутоматизација у мрежи средњег напона, тако да се даљински укључују и искључују поједини прекидачи или растављачи снаге у ТС СН/НН kV, онда је могуће поступак вишеструко убрзати.

За ванградску мрежу СН, која се гради као надземна (осим евентуалних кабловских прикључака неких ТС 10/0,4 kV), на овом нивоу стандарда потрошача, критеријум "н-1" није техничко ограничење. Време откривања и отклањања квара на надземној мрежи је много краће него у кабловској, а оптерећење које остаје без напајања је много мање него у градском подручју. Активирање ове резервне везе (уколико је могуће с гледишта капацитета вода и падова напона) увек се може обавити у једној манипулацији (једним искључењем и једним укључењем одређених деоница) јер вредности импедансе вода пригушују утицај полазних струја ТС СН/НН kV, а и саме ТС СН/НН kV су мање инсталисане снаге на ванградском подручју и стога и с мањим полазним струјама. Међутим, време за остварење ове манипулације је дуже, јер је потребно отићи до места где је међуповезни СН вод искључен, а то може да буде и 20-30 km далеко од локације екипе која ту акцију треба да обави. И поред дужег времена активирања ове резервне везе (чак и до 1 - 2 сата), на овакве везе се рачуна када је у питању растерећење објеката ТС ВН/СН kV у квару.

Огранак Пирот

Цела мрежа ЕД Пирот се напаја из три правца: из правца Ниша 110 kV далеководом ТС 400/220/110 kV "Ниш 2" - ТС 110/10 kV "Ниш 5" - ТС 110/35 kV "Пирот 2", из правца Сврљига 110 kV далеководом ТС 110/35 kV "Сврљиг" - ТС 110/35 kV "Пирот 1" као и из правца ХЕ Пирот, 110 kV водом ХЕ "Пирот" - ТС 110/35 kV "Пирот 2".

Ако се узме у обзир чињеница да је, при пуном ангажовању производних капацитета ХЕ Пирот, ток енергије по 110 kV водовима је усмерен ка ТС 400/220/110 kV "Ниш 2", односно ка ТС 110/35 kV "Сврљиг", јасно је да испад било ког од наведених водова не би угрозио напајање на подручју ЕД Пирот. У случају испада 110 kV вода ТС 110/35 kV "Пирот 1" - ТС 110/35 kV "Пирот 2", конзум са подручја ЕД Пирот не би био угрожен. За мрежу на подручју ЕД Пирот је карактеристична неравномерна расподела оптерећења трансформације 110/35 kV.

Све ТС 35/10 kV на ужем, градском, подручју Пирота су двострано напајане. Резервирање испада било којег 35 kV вода захтева минималан број манипулација. Једини проблем у Огранку јесте немогућност пренапајања конзума ТС 110/35kV "Димитровград", обзиром да се исти напаја преко једног 110kV далековода из ТС 110/35 kV "Пирот 2" и обзиром да је у ТС уграђен један трансформатор снаге 20MVA. Испад 110kV далековода или отказ јединог трансформатора снаге у ТС, делимично се проблем решава преко постојећег 35kV далековода на правцу ТС 110/35kV "Пирот 1" – ТС 35/10kV "Бело Поље" – 35kV постројење у ТС 110/35kV "Димитровград" у тзв. хаваријском режиму и који би био праћен евентуално редуkcијом напајања мањег дела конзума у зависности од тренутног оптерећења.

Као што је у више наврата наведено, стање у мрежи на подручју Беле Паланке је алармантно. Испад напојног 35 kV вода за ТС 35/10 kV "Бела Паланка" из правца ТС 110/35kV "Пирот 1" би био праћен редуkcијом највећег дела конзума ове ТС. Напајање ТС 35/10 kV "Долац" из правца Ниша је такође проблематично, мада у знатно мањој мери. Испад било ког елемента у 35 kV мрежи на подручју Беле Паланке и Долца би био праћен редуkcијом напајања највећег дела конзума.

Да би се решио проблем испоруке квалитетне електричне енергије горе наведених конзума, неопходна је изградња нове ТС 110/35 kV "Бела Паланка", прикључена пресецањем 110kV далековода на правцу ТС 110/10 kV "Ниш 5" - ТС 110/35 kV "Пирот 2". На овај начин би се решило и напајање конзума поред ТС 35/10 kV "Бела Паланка" и ТС 35/10 kV "Долац" који се напајају из ТС 110/35kV "Пирот 1".

Проблеми са напоном који се јављају и на конзуму ТС 35/10 kV "Долац", је не због великог оптерећења већ због велике дужине повезних 35kV далековода из правца Пирота и из правца Ниша. Обзиром да је планирано да се нова трафостаница ТС 110/35 kV "Бела Паланка" прикључи 2029 године, напајање ТС 35/10 kV "Долац" се привремено може решити преко ТС 110/35 kV "Сврљиг", увођењем већ изграђеног 35kV далековода у ТС 35/10kV "Островица" и на тај начин преко постојећих повезних 35kV далековода, прикључити и ТС 35/10 kV "Долац".

За мрежу 35 kV је, у постојећем стању, нарушен критеријум сигурности. Наиме, испади напојних водова за ТС 35/10 kV "Бела Паланка", ТС 35/10 kV "Димитровград 1" и ТС 35/10kV "Димитровград 2" се не могу резервирати у потпуности, као ни испад једног трансформатора у ТС 35/10 kV "Бела Паланка".

Сигурност у градској кабловској мрежи средњег напона није задовољена у постојећем стању због неколико радијално напајаних ТС 10/0,4 kV. Формирањем кратких кабловских веза између радијално напајаних ТС 10/0,4 kV, био би задовољен критеријум сигурности напајања у градским кабловским мрежама.

Огранак Прокупље

Основно напајање мреже ЕД Прокупље на 110 kV обезбеђује се непосредно из правца ТС 400/220/110 kV "Ниш 2", односно, посредно из ТС 110/35 kV "Прокупље", ТС 110/35 kV "Куршумлија" и ТС 110/35 kV "Ниш 1", док се у хаваријском режиму напајање делимично обезбеђује и из правца ТС 110/35 kV "Александровац".

Код испада вода 110 kV ДВ 1185 Прокупље – Куршумлија, резервно напајање је могуће обезбедити из правца ТС 110/35 kV "Александровац" преко 110 kV вода ДВ 1222 Александровац – Куршумлија.

Што се тиче испада трансформатора у ТС 110/35 kV "Куршумлија" резервно напајање се обезбеђује преко мреже 35 kV, али да би напонске прилике при задатим референтним напонима биле у усвојеним границама, потребне су редукције. Код испада једног од трансформатора у ТС 110/35 kV "Ниш "1, струјно оптерећење трансформатора који остаје у погону би износило $\approx 150\%$, што би условило редукције. За више испада трансформатора 35/10 kV неопходне су редукције (у мањој или већој мери), како због преоптерећења осталих елемената мреже тако и због немогућности обезбеђења задовољавајућих напонских прилика. Проблематични су испади трансформатора 35/10 kV у ТС 35/10 kV: Меровина, Техногас, Мала Плана, Белољин, Селова, Блаце 2, Косаничка Рача као и испад трансформатора Т1 снаге 8 MVA у ТС 35/10 kV "Житорађа".

Са аспекта сигурности кабловска мрежа 10 kV углавном је добро димензионисана. Постоји, наравно, и низ појединачних ТС 10/0,4 kV у градским срединама које још увек имају само радијално напајање, али ће се њихова сигурност обезбедити кроз развој мреже. Кабловска мрежа 10 kV углавном задовољава принцип сигурности "н-1". Постоји, наравно, и низ појединачних ТС 10/0,4 kV у градским срединама које још увек имају само радијално напајање, али ће се њихова сигурност обезбедити кроз развој мреже.

Читав низ дугачких ванградских извода 10 kV је неекономично оптерећен и инвестиције су неопходне да би се обезбедиле задовољавајуће напонске прилике, али се очекује да буду економски оправдане са становишта смањења губитака у електродистрибутивној мрежи.

Огранак Врање

Мрежа ЕД Врање се напаја из три правца. Далеководима 110 kV из правца ТС 400/110 kV "Врање 4", затим из ХЕ "Врла 3", а у посебним случајевима када ОДС није у могућности да покрије потребе конзума ЕД Врање и увозом енергије из правца ТС 110/35 kV "Беривојци", повезним 110kV далеководом са ТС 110/35/10 kV "Бујановац".

ТС 110/35 kV "Врање 1" обезбеђује напајање преко 35 kV нивоа за ТС 35/10 kV "Врање 1", ТС 35/10 kV "Врање 2", ТС 35/10 kV "Врање 3", ТС 35/10 kV "Сењак", ТС 35/10 kV "Јумко", ТС 35/10 kV "Врањска Бања" и ТС 35/10 kV "Трговиште".

ТС 110/35/10 kV "Бујановац" обезбеђује енергију на 35 kV нивоу за ТС 35/10 kV "Бујановац" и ТС 35/10 kV "Светлост". Из ове трафостанице могу се поменути 35 kV далеководом ТС 35/10 kV Бујановац - ТС 35/10 kV Врање 3 напајати и делови Врања, али је то случај у режимима када су трансформатори у ТС 110/35 kV Врање 1 преоптерећени, па их је на овај начин потребно растеретити.

ТС 110/10 kV "Ристовац" обезбеђује напајање подручју Ристовца, Бујановца и Врања, на 10 kV напонском нивоу.

Далеководом 35 kV се из ХЕ "Врла 3" до ХЕ "Врла 4" допрема енергија за конзуме ТС 35/10 kV "Владичин Хан 1", ТС 35/10 kV "Слога", ТС 35/10 kV "Власе", ТС 35/10 kV "Фопа" и ТС 35/6 kV "Крива Феја".

У свим трафостаницама 35/10 kV постоје најмање два трансформатора која раде у паралели, или је један од њих на режиму хладне резерве, као што је случај у ТС 35/10 kV "Власе". Проблем је што су у градским трафостаницама, оптерећења трансформатора велика, тако да ретко где постоји аутономна резерва. При испаду једног трансформатора, другим трансформатором не може да се резервира конзум који је остао без напајања. Са 35 kV водовима је слична ситуација. Већи број трафостаница 35/10 kV се напаја двострано, или има ту могућност, али опет је проблем преоптерећења водова.

Испад већине елемената у 35 kV мрежи и припадајућој трансформацији 35/10 kV на подручју ЕД Врање би био праћен редукцијом напајања највећег дела конзума. Захваљујући чињеници да у ТС 110/35/10 kV "Бујановац" постоји хладна резерва за трафо јединицу која је у погону, то је једини елемент у мрежи нивоа 110 kV и трансформацији 110/X kV за који је остварен принцип сигурности "н-1".

Мрежа 10 kV је неразвијена, нетипично конципирана и без могућности резервирања у већем броју случајева, како због недовољне повезаности на самом 10 kV нивоу, тако и високог нивоа оптерећења 35 kV мреже и ВН/СН трансформације, нарочито градских конзума.

ТС 110/10 kV "Прешево" напаја подручје пословнице Прешево. Испад јединог трансформатора у ТС 110/10 kV "Прешево" спада у веома тешке испаде са аспекта напајања потрошача. Мора се редуковати, практично, комплетно оптерећење. Проблем се

2.2.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ

2.2.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/x kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 8 је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 110/X kV. У табели су приказане вредности за 2023. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.2.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/x kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 9 је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 35/X kV. У табели приказати вредности за 2023. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.2.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО

2.2.3.1 ТС 110/X kV

У табели бр. 2.2.3.1.1 се налазе подаци о називу објекта и опис инвестиционих активности на изградња ТС 110/X kV које су у плану до 2025. године. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.2.3.1.1. Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/x kV до 2025. године за ДП Ниш.

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	НИ	НИШ 6	110/10	Изградња ТС 110/10 kV и уградња ЕТ 2x31,5 MVA	2016	2023
2	НИ	НИШ 16	110/10	Изградња нове ТС 110/10 kV, ЕТ 2x40 MVA	2023	2027
3	НИ	НИШ 9	110/10	Изградња нове ТС 110/35/10 kV, ЕТ 2x40 MVA	2023	2027

У табели бр. 2.2.3.1.2 се налазе подаци о називу објекта и опис инвестиционих активности реконструкције ТС 110/X kV које су у плану за почетак инвестиционих активности до 2025. године. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

Табела 2.2.3.1.2. Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV до 2025. године за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	НИ	МАЈДАНПЕК 2	110/35	Изградња и Адаптација два ДВ 110kV поља у ТС Мајданпек 2	2022	2024
2	НИ	АЛЕКСИНАЦ	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2017	2026
3	НИ	НИШ 1	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2022	2026
4	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 1	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2022	2027
5	ПК	КУРШУМЛИЈА	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2022	2026
6	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 6	110/35	Реконструкција ТС	2023	2026
7	ВР	РИСТОВАЦ	110/35	Реконструкција ТС	2023	2026
8	НИ	НИШ 10	110/X	Реконструкција ТС и повећање снаге	2023	2025
9	ВР	ПРЕШЕВО	110/10	Реконструкција ТС	2024	2029
10		Енергетски трансформатори 110/x kV - набавка и уградња (3 ком.)	110/35	уградња енергетских трансформатора 31,5 MVA у ТС: Ниш 3, Зајечар и Прешево	2023	2024

Табела 2.2.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Ниш

РБ	РБ из табела 2.2.3.1.1 и 2.2.3.1.2	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	1	НИ	НИШ 6	110/10	Изградња ТС 110/10 kV и уградња ЕТ 2x31,5 MVA
2	7	ВР	РИСТОВАЦ	110/35	Реконструкција ТС

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.2.3.1.4. Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x kV након 2025. год. за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 5	110/10	Изградња нове ТС 110/10 kV, ЕТ 31,5 MVA	2026	2029
2	ПИ	БЕЛА ПАЛАНКА	110/35	Изградња нове ТС 110/10 kV, ЕТ 31,5 MVA	2026	2029
3	НИ	НИШ 13	110/35	Реконструкција разводних постројења 10 kV, 35 kV и 110 kV, као и постројења сопствене потрошње, доградња две ДВ ћелије ради прихвата 35kV ДВ Ниш 1-Сврљиг и повећање инсталисане снаге	2026	2029

Табела 2.2.3.1.5. Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV након 2025. год. за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ВР	ВРАЊЕ 1	110/35	Реконструкција ТС	2026	2028
2	ПИ	ПИРОТ 2	110/35	Реконструкција ТС и повећање снаге	2026	2028
3	ЛЕ	ТС ВЛАСОТИНЦЕ	110/35/10	Опремање ДВ поља 110, трафо поља 110 и радови на уградњи другог ЕТ 31,5kVA	2026	2029
4	ПИ	ПИРОТ 1	110/35	Реконструкција ТС и повећање снаге	2026	2028
5	ЗА	Зајечар 2	110/35	Обезбеђивање ДВ поља, по захтеву ОПС	2026	2027
6	ЗА	Неготин	110/35	Замена опреме у постојећем ДВ пољу, по захтеву ОПС	2026	2027

- означено жутом бојом – пројекти (објекти) који се налази у усаглашеном плану и предмет су уговора о повезивању са Оператором преносног система

2.2.3.2. ЕЕО 35 kV

Изградња/реконструкција ТС напонског нивоа 35/10 kV до 2025. године и списак тих објеката се налази у табели бр. 2.2.3.2.1.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.2.3.2.1. Инвестициони пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV до 2025. године за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ПИ	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД ПИРОТ 2-ПИРОТ 7	35	Изградња вода у дужини од 1,185 km	2021	2024
2	ПК	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД УЛАЗ-ИЗЛАЗ ЗА ТС ПРОКУПЉЕ 5	35	Изградња вода у дужини од 1 km	2022	2023
3	ЗА	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД 2X ЗАЈЕЧАР 2-ЗАЈЕЧАР IV	35	Изградња вода у дужини од 20 km	2022	2023
4	ВР	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД ПКВ-ВРАЊСКА БАЊА	35	Изградња вода у дужини од 7 km	2022	2024
5	ЗА	РАСПЛЕТ 35 kV ВОДА ИЗ ТС МАЈДАНПЕК 2	35	Изградња вода у дужини од 7 km	2022	2024
6	ЗА	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД 1X ЗАЈЕЧАР II-ЗАЈЕЧАР IV	35	Изградња вода у дужини од 3 km	2022	2025
7	ЛЕ	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД ГРДЕЛИЦА-ПРЕДЕЈАНЕ	35	Изградња вода у дужини од 5,4 km	2023	2025
8	ВР	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД БУЈАНОВАЦ-БУЈАНОВАЦ 1	35	Изградња вода у дужини од 2,5 km	2023	2025
9	ПК	ДВ 35 kV КОСАНИЧКА РАЧА-ПРОЛОМ БАЊА	35	Изградња вода у дужини од 7 km	2019	2026
10	ПК	ТС ПРОЛОМ БАЊА	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x8 MVA	2021	2026
11	ПК	ТС ПРОКУПЉЕ 5	35/10	Изградња нове ТС 35/10kV, ЕТ 2x8MVA	2023	2026
12	ЗА	ТС ЗАЈЕЧАР IV	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x8 MVA	2023	2026
13	ЛЕ	НАДЗЕМНИ ВОД 35 kV КЛАЈИЋ-СИЈАРИНСКА БАЊА	35	Изградња вода у дужини од 12 km	2023	2026

Табела 2.2.3.2.2. Инвестициони пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV до 2025. године за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ВР	ТС ВРАЊСКА БАЊА	35/10	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС ПОВЕЋАЊЕ СНАГЕ СА 4MVA НА 8MVA	2023	2024
2	НИ	ТС ОСТРОВИЦА	35/10	Реконструкција ТС	2019	2026
3	НИ	ЦЕНТАР 2	35/10	Реконструкција ТС	2022	2026

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
4	ВР	ТС ВРАЊЕ 2	35/10	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС	2023	2026
5	ВР	ТС РАДОВНИЦА	35/10	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС	2023	2026
6	ЛЕ	ВЛАСОТИНЦЕ 1	35/10	Реконструкција ТС увећање инсталисане снаге са 2x4MVA на 2x8MVA	2023	2027
7	ЗА	ДВ 35 КВ КЛАДОВО-БРЗА ПАЛАНКА 2. ЕТАПА	35	Реконструкција вода у дужини од 10,2 km	2025	2029

Табела 2.2.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022. години за ДП Ниш

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	202.1	ЛЕ	ЕЕО ЗА ПОТРЕБЕ КОРИДОРА СРБИЈЕ	35	Изградња мешовитог вода од ТС 35/10kV Предејане-ТС 35/10kV М.Камен (12 km),
2	206	ЛЕ	ТС ГОРЊИ ОРАХ	35/10	Изградња нове ТС 35/10kV , ЕТ 2x8MVA
3	212	ПК	ТС ФЕЛДСПАТ	35/10	Замена 35kV и 10 kV опреме и увођење СДУ, ЕТ 2x4MVA
4	234	ВР	Енергетски трансформатори 35/10 kV - набавка и уградња	35/10 kV	ЕТ 35/10 kV - набавка и уградња у ТС 35/10 kV Врање 2

Табела 2.2.3.2.4 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Ниш

РБ	РБ из табеле 2.2.3.2.1	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности
1	8	ВР	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД БУЈАНОВАЦ-БУЈАНОВАЦ 1	35	Изградња вода у дужини од 2,5 km

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама бр. 2.2.3.2.5. и 2.2.3.2.6. се налази план изградње и реконструкције ТС 35/x kV и 35 kV ДВ за период до 2032. године.

Табела 2.2.3.2.5. Развојни пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV након 2025. год. за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЛЕ	ТС СТАЈКОВЦЕ	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x8 MVA	2026	2028

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
2	ПК	ТС БОРБЕНИ СИСТЕМИ	35/10	Изградња нове ТС 35/10 кV, ЕТ 2x4 MVA	2026	2028
3	ЛЕ	ВОД ТС 110/35/10кV НИШ15 ДОЉЕВАЦ- ТС 35/10кV БРЕСТОВАЦ	35	Изградња новог далековода 35 кV из ТС 110/35/10 кV "Ниш 15", ради формирања резервног напајања за ТС 35/10 кV „Брестовац“, која тренутно има само довод из правца ТС 110/35 кV "Лесковац 1"	2026	2029

Табела 2.2.3.2.6. Развојни пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 кV након 2025. год. за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1*	ПИ	ТС БЕЛА ПАЛАНКА	35/10	Замена 10кV опреме и замена релејне заштите.	2026	2028
2	НИ	двоструки ДВ 35 кV „Ниш1 – ЕИ Ниш“ и „Ниш1 - Ђуро Салај“	35	каблирање 35 кV вода „Ниш1 – ЕИ Ниш“ и „Ниш1 - Ђуро Салај“ од постојећег ЧР стуба на кп бр.9628/5 КО Ниш „Бубањ“ до новопројектованог ЧР стуба на кп бр.9356/7 КО Ниш „Бубањ“ и 35 кV кабловски водови за прикључење ТС 35/10 кV „Центар 1“.	2026	2029
3*	ЗА	ТС КРЕПОЉИН	35/10	Реконструкција ТС	2026	2028
4*	НИ	ТС ГАЦИН ХАН	35/10	Реконструкција ТС	2026	2028
5*	ВР	ТС ВРАЊЕ 1	35/10	Реконструкција ТС	2026	2028

* реконструкција ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

2.2.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV

У табелама бр. 2.2.3.3.1. и 2.2.3.3.2. се налази план изградње и реконструкције 10 kV и 0,4 kV мреже и ТС 10/0,4 kV за период од 2023-2032. године.

Табела 2.2.3.3.1 – План изградње ЕЕО 20 kV и 0.4 kV за ДП Ниш

Година	Изградња 10(20)kV водова		Изградња ТС		Изградња 0,4kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2023	32,0	24,0	12	30	22,0	17,0
2024	30,0	27,0	10	35	21,0	18,0
2025	25,0	20,0	10	37	20,0	19,0
2026	20,0	25,0	10	34	20,0	20,0
2027	20,0	25,0	10	34	25,0	10,0
2028	20,0	25,0	10	34	20,0	15,0
2029	20,0	25,0	10	34	20,0	15,0
2030	20,0	25,0	10	34	20,0	15,0
2031	20,0	20,0	10	34	25,0	20,0
2032	20,0	20,0	10	14	25,0	15,0
Укупно	227,0	236,0	102	320	218,0	164,0

Табела 2.2.3.3.2 – План реконструкције ЕЕО 20 kV и 0.4 kV за ДП Ниш

Година	Реконструкција водова		Реконструкција ТС	
	10(20) kV	0,4kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2023	56,0	20,0	8	26
2024	57,0	20,0	8	25
2025	45,0	20,0	9	25
2026	45,0	20,0	10	25
2027	45,0	20,0	10	25
2028	45,0	20,0	10	25
2029	45,0	20,0	10	25
2030	45,0	20,0	10	25
2031	42,0	20,0	10	25
2032	42,0	20,0	15	28
Укупно	467,0	200,0	100	254

Табела 2.2.3.3.3 – Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Ниш

Година	Стање 10(20)kV водова		Стање ТС 10(20)/0,4kV	Стање 0,4kV водова	
	Кабловски	Надземни		Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2023	1075,5	2205,1	6505	1447,0	6416,2
2027	1202,5	2326,1	6727	1555,0	6500,2
2032	1302,5	2441,1	6927	1665,0	6580,2

2.2.4. Усаглашеност Плана развоја ДСЕС ДП Ниш са Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике РС

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су реконструкције следећих ТС 110/х кV :

- ТС 110/10 кV Ниш 5
- ТС 110/35 кV Алексинац
- ТС 110/35 кV Ниш 1
- ТС 110/10 кV Ристовац
- ТС 110/35 кV Пирот 2
- ТС 110/35/10 кV Власотинце
- ТС 110/35 кV Бор 1
- ТС 110/35 кV Врање 1
- ТС 110/35 кV Куршумлија

Поменуте ТС су старе и са изворном дотрајалом опремом услед дугог века експлоатације, чиме се многоструко више повећава могућност настанка хаварије у самом постројењу, а исто тако више умањује поузданост ДСЕС-а и без обзира на редовно годишње одржавање, не може одржавати ДСЕС потпуно поузданим.

ТС 110/10 кV Ниш 5

Планирана је адаптација два ДВ 110кV поља за прихват нових ДВ 110кV у периоду од 2015. до 2021. године. Статус пројекта: завршени радови и пуштена под напон.

ТС 110/35 кV Алексинац

Предвиђена је комплетна грађевинска реконструкција са заменом целокупне примарне опреме, система управљања и релејне заштите у периоду од 2016. до 2022. године. Статус пројекта: Набављена је опрема. У току је исходовање грађевинске дозволе. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/35 кV Ниш 1

Планирана је комплетна грађевинска реконструкција са заменом целокупне примарне опреме, система управљања и релејне заштите и повећање снаге са 2×31,5 MVA на 2×63 MVA у периоду од 2021. до 2026. године. Статус пројекта: израђен је програмски задатак, у току је решавање правно – имовинских односа, а због повећања снаге потребно је израдити Студију оптималног повезивања. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/10 кV Ристовац

У току је израда пројектног задатка за реконструкцију ТС. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/35 кV Пирот 2

Планирана је комплетна реконструкција ТС, замена опреме и повећање снаге са 1×31,5 MVA на 2×31,5 MVA у периоду од 2023. до 2025. године. Статус пројекта: У току су активности на изради пројектног задатка. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/35/10 кV Власотинце

Планирано је опремање ДВ поља 110 и радови на повећању снаге са 1×31,5 MVA на 2×31,5 MVA у периоду од 2025. до 2026. године. Статус пројекта: без активности. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/35 кV Бор 1

Предвиђена је комплетна грађевинска реконструкција са заменом целокупне примарне опреме, система управљања и релејне заштите у периоду од 2017. до 2026. године. Статус пројекта: без активности.

□ **ТС 110/35 кV Врање 1**

Планирана је замена целокупне примарне опреме, система управљања и релејне заштите и доградња 2 далеководна поља 110 кV у периоду од 2024. до 2027. године. Статус пројекта: без активности. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

□ **ТС 110/35 кV Куршумлија**

Предвиђена је комплетна реконструкција и доградња ТС са повећањем снаге са 1×31,5 MVA на 2×31,5 MVA у периоду од 2017. до 2026. године. Статус пројекта: исходована грађевинска дозвола, и пријава радова, потребна је набавка за избор извођача радова. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су **изградње следећих ТС 110/х кV :**

- **ТС 110/35/10 кV Сокобања (1×31,5 MVA)**
- **ТС 110/10 кV Ниш 6 (2×31,5 MVA)**
- **ТС 110/Х кV Бела Паланка (2×20 MVA)**
- **ТС 110/Х кV Бољевац (1×31,5 MVA)**
- **ТС 110/10 кV Лесковац 5 (2×31,5 MVA)**
- **ТС 110/Х кV Стара планина (2×31,5 MVA)**

□ **ТС 110/35/10 кV Сокобања (1×31,5 MVA)**

Статус пројекта: изграђена и исходована употребна дозвола 2018. године.

Пуштање под напон условљено реконструкцијом ТС Алексинац.

□ **ТС 110/10 кV Ниш 6 (2×31,5 MVA)**

Статус пројекта: објекат је завршен. У току је исходовање употребне дозволе.

Планирано пуштање под напон 2024. године.

□ **ТС 110/Х кV Бела Паланка (2×20 MVA)**

Статус пројекта: избор локације за предметну ТС у складу са планском документацијом Општине Бела Паланка.

Недостајућа планска и техничка документација: Идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Реализација пројекта је планирана у периоду од 2023. до 2027. године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

□ **ТС 110/Х кV Бољевац (1×31,5 MVA)**

Статус пројекта: Реализација пројекта је планирана у периоду након 2032. године.

□ **ТС 110/10 кV Лесковац 5 (2×31,5 MVA)**

Статус пројекта: без активности.

Недостајућа планска и техничка документација: Идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Реализација пројекта је планирана у периоду од 2025. до 2029. године.

□ **ТС 110/X kV Стара планина (2×31,5 MVA)**

Статус пројекта: без активности.

Недостајућа планска и техничка документација: Идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Реализација пројекта је планирана у периоду након 2032. године.

**2.3. Сепарат плана за ДП Крагујевац
за период 2023-2032. година**

2.3.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

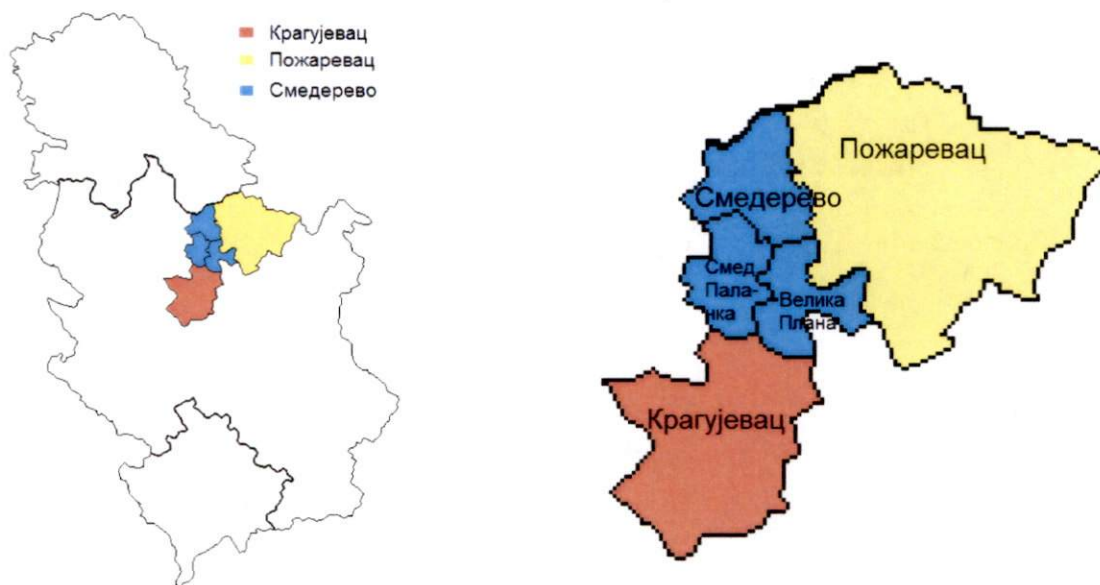
У оквиру ДП Крагујевац послују три огранка:

1. Огранак Електродистрибуција Крагујевац – обавља дистрибуцију електричне енергије на подручју града Крагујевца и општина Рача, Баточина, Кнић и Лапово.
2. Огранак Електродистрибуција Пожаревац – обавља дистрибуцију електричне енергије на подручју града Пожареваца и општина и насеља Костолац, Мало Црниће, Александровац, Велико Градиште, Голубац, Петровац, Велико Лаоле, Кучево и Раброво.
3. Огранак Електродистрибуција Смедерево – обавља дистрибуцију електричне енергије на подручју града Смедерево и општина Велика Плана и Смедеревска Паланка и део општине Жабари.

ДП Крагујевац испоручије електричну енергију на територији Шумадијског округа, изузев општина Аранђеловац и Топола, Браничевског округа изузев дела општине Жагубица и Подунавског округа који обухвата општине Смедерево, Смедеревску Паланку и Велику Плану.

Начин разграничења преносне и дистрибутивне мреже је уређен Законом о енергетици.

У тексту који следи се анализира постојећа дистрибутивна мрежа и ЕЕО напонских нивоа 110 kV и 35 kV.



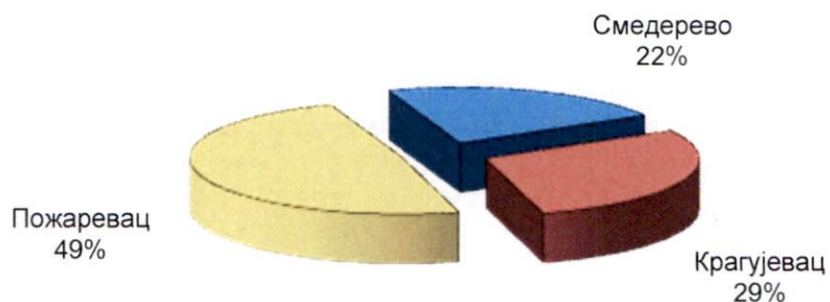
Сл. 2.3.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Крагујевац са огранцима

Табела 2.3.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Крагујевац

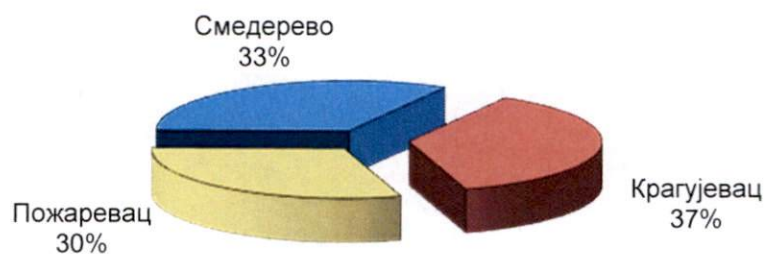
ОГРАНЦИ	ПОВРШИНА km ²	УКУПНО КУПАЦА	БРОЈ КУПАЦА ПО km ²
ЕД Крагујевац	1,800	109,001	60.6
ЕД Пожаревац	3,029	86,853	28.6
ЕД Смедерево	1,373	94,365	68.7
УКУПНО:	6,202	290,001	46.8

Огранак ЕД Крагујевац се територијално простире на 1800 км² и према попису становника из 2011. године електричном енергијом снабдева 222.138 становника; Огранак ЕД Пожаревац се територијално простире на 3.029 км² и према попису становника из 2011. године електричном енергијом снабдева 162.824 становника; Огранак ЕД Смедерево се територијално простире на 1.373 км² и према попису становника из 2011. године електричном енергијом снабдева 202.628 становника.

**Процентуално учешће огранака у укупној површини конзума
ПД**



**Процентуално учешће огранака у укупном броју купаца
ПД**



Сл. 2.3.1.2. Процентуално учешће огранака ДП Крагујевац

2.3.1.1. ТС 110/x kV

У табели 2.3.1.1.1. дат је табеларни преглед свих ТС 110/x kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ ДП Крагујевац. Базна година је 2022. год. У табели 2.3.1.1.1 приказани су подаци за ТС у власништву ОДС, а у табели 2.3.1.1.2. приказани су подаци за ТС у власништву других лица у ДП Крагујевац.

Табела 2.3.1.1.1. - Преглед ТС 110/x kV у власништву ОДС у ДП Крагујевац за 2022. год.

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S_{ins} (MVA)	W_a (MWh)	$\cos\varphi$	$P_{r\ max}$ (MW)	P_{max} (MW)	T_{ekv} (h)	S_{max}/S_{ins} (%)
Огранак ЕД Крагујевац									
1	КГ001 - Илићево	110/35/10	2x31.5	213.967	0,99	39,75	38,44	5.566	61,74
2	КГ003 - Словачко гробље	110/10	2x31.5	149.727	0,99	37,11	35,86	4.175	57,63
3	КГ005 - Дивље поље	110/10/10	31,5	122.159	0,98	21,36	20,84	5.862	67,21
4	КГ008 - Метино брдо	110/10/10	31,5	64.371	0,98	15,42	15,42	4.175	50,06
5	КГ0018 - Лапово	110/35/10	2x31,5	131.051	0,97	22,09	22,09	5.933	35,96
6	КГ0020 - Рибеш	110/35/10	31,5	44.737	0,96	9,03	9,03	4.954	29,80
7	КГ0024 - Страгари	110/35	31,5	37.855	0,99	7,20	7,20	5.259	22,98
Огранак ЕД Пожаревац									
8	Пожаревац	110/35	2x31.5	200.974	1,00	34,61	31,80	6.320	50,52
9	Петровац	110/35	20+31,5	129.945	0,98	23,66	23,66	5.492	46,99
10	Велико Градиште	110/35	20+20	89.934	0,99	16,54	15,56	5.781	39,35
11	Нересница	110/35/10	31,5	46.139	0,99	8,10	6,51	7.087	20,91
12	Рудник 3	110/6	2x16	33.651	0,72	14,08	14,08	2.390	61,43
Огранак ЕД Смедерево									
12	Смедерево 1	110/35	2x20	128.439	0,97	27,91	27,91	4.602	71,8
13	Смедерево 2	110/35	2x31.5	175.468	0,98	37,04	31,14	5.635	50,3
14	Смедерево 4	110/10	31,5	60.009	0,98	15,49	13,83	4.338	44,8
15	Смедеревска Паланка	110/35	2x31.5	177.835	0,98	40,15	40,15	4.429	65,1
16	Велика Плана	110/35	2x31.5	150.153	1,00	28,86	28,86	5.226	45,9

Табела 2.3.1.1.2. - Преглед ТС 110/x kV у власништву других лица у ДП Крагујевац за 2022. год.

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S_{ins} (MVA)	W_a (MWh)	$\cos\varphi$	$P_{r\ max}$ (MW)	P_{max} (MW)	T_{ekv} (h)	S_{max}/S_{ins} (%)
Огранак ЕД Крагујевац									
1	Застава Енергетика	110/35	63	41.155	0,87	12,32	12,32	3.341	22,53

РБ - редни број ТС

S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС

$P_{r\ max}$ (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.

$\cos\varphi$ - фактор снаге (просечна годишња вредност)

W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години

P_{max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању

T_{ekv} - еквивалентно време трајања P_{max}

$S_{max} / S_{ins}(\%)$ - оптерећеност ТС

2.3.1.2 ТС 35/x kV

У табели 2.3.1.2.1. дат је табеларни преглед свих ТС 35/x kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ ДП Крагујевац. Базна година је 2022. год. У табели 2.3.1.2.1 приказани су подаци за ТС у власништву ОДС у ДП Крагујевац, а у табели 2.3.1.2.2. приказани су подаци за ТС у власништву других лица у ДП Крагујевац.

Табела 2.3.1.2.1. - Преглед ТС 35/x kV у власништву ОДС у ДП Крагујевац за 2022. год.

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV/kV)	S_{ins} (MVA)	W_a (MWh)	$\cos\phi$	$P_{r,max}$ (MW)	P_{max} (MW)	T_{ekv} (h)	S_{max}/S_{ins} (%)
Огранак ЕД Крагујевац									
1	КГ01 - Становљанско поље	35/10	2x8	52.633	0,99	9,78	9,45	5.569	59,76
2	КГ02 - Млекара	35/10	12.5+8	40.047	0,99	7,44	7,20	5.563	35,53
3	КГ03 - Диспечерски центар	35/10	2x8	70.941	0,99	13,17	12,74	5.568	80,57
4	КГ04 - 21. октобар	35/10	2x8	50.345	0,99	9,35	9,04	5.570	57,16
5	КГ05 - Чумић	35/10	2x4	27.119	0,99	5,16	5,16	5.254	64,89
6	КГ06 - Рача	35/10	2x8	36.963	0,97	6,23	6,23	5.929	39,97
7	КГ07 - Баточина	35/10	2x4	30.243	0,97	5,10	5,10	5.930	65,39
8	КГ08 - Лапово	35/10	4+8	17.922	0,97	3,02	3,02	5.930	25,83
9	КГ09 - Брзан	35/10	2x4	25.762	0,97	4,34	4,34	5.940	55,61
10	КГ 010 - Кнић	35/10	8+8	31.723	0,96	6,40	6,40	4.956	41,58
11	КГ 011 - Жировница	35/10	2x4	20.162	0,97	3,39	3,39	5.941	43,51
12	КГ 012 - Гружа	35/10	2x4	13.014	0,96	2,63	2,63	4.949	34,16
13	КГ 025 - Страгари	35/10	8+2.5	7.174	0,99	1,36	1,36	5.284	13,01
14	КГ 013 - Собовица	35/10	2x12.5	3.597	0,99	0,68	0,68	5.299	2,73
Огранак ЕД Пожаревац									
15	Пожаревац I - Север	35/10	2x8	49.126	0,98	11,25	11,25	4.366	71,53
16	Пожаревац II	35/10	2x8	59.572	0,99	14,02	13,23	4.503	83,52
17	Пожаревац III - Центар	35/10	12,5+8	50.432	0,99	12,59	12,31	4.097	60,66

18	Пожаревац IV - Бусије	35/10	2x8	19.862	0,93	6,25	6,25	3.178	42,09
19	Братинац	35/10	2x4	20.909	0,97	5,27	5,27	3.965	67,89
20	Петровац I	35/10	4+8	26.467	0,90	5,35	5,35	4.947	49,32
21	Петровац II	35/10	4+8	33.026	0,98	10,87	8,91	3.707	75,77
22	Александровац	35/10	4+2.5	17.514	0,99	3,66	3,66	4.785	56,88
23	Калиште	35/10	2x4	23.044	0,96	5,20	5,20	4.429	67,82
24	Велико Лаоле	35/10	4+2.5	18.125	0,94	3,82	3,82	4.751	62,64
25	Велико Градиште I	35/10	2x4	21.964	0,97	4,20	4,20	5.232	54,15
26	Велико Градиште II	35/10	2x4	18.397	0,97	3,78	3,78	4.862	48,66
27	Велико Градиште III	35/10	4	1.890	1,00	0,54	0,54	3.500	13,50
28	Чешљева бара	35/10	2x4	10.235	0,94	4,06	4,06	2.519	54,14
29	Голубац	35/10	4+2.5	20.784	0,99	5,40	5,40	3.849	83,83
30	Кучево	35/10	2x4	19.975	0,98	4,46	4,46	4.481	56,75
31	Мајиловац	35/10	4	4.401	0,96	1,82	1,82	2.413	47,30
32	Костолац I	35/10	2x8	23.410	0,96	6,00	6,00	3.902	39,02
33	Костолац II	35/10	4	10.933	0,96	2,10	2,10	5.206	54,63
34	Завојска	35/10	2x2.5	3.642	0,99	0,97	0,97	3.755	19,70
35	Нересница	35/10	4	9.604	0,93	3,09	1,93	4.976	51,71
36	Раброво	35/10	4	11.753	0,92	2,37	2,37	4.955	64,46
37	Благојев Камен	35/0,4	0,1	62	0,99	0,03	0,03	2.214	28,28
Огранак ЕД Смедерево									
37	СД I - Монопол	35/10	8+8	22.127	0,99	4,39	4,25	5.206	26,83
38	СД II - Годомин	35/10	8	1.054	0,94	5,00	0,50	2.108	6,65
39	СД III - Партизанска	35/10	2x8	54.037	0,98	13,13	12,75	4.238	81,31
40	СД IV - Центар	35/10	2x4	22.040	0,97	5,45	5,45	4.044	70,23
41	СД V - Лештар	35/10	2x8	42.357	0,98	9,27	8,75	4.841	55,80
42	СД VI - Лиле	35/10	2x4	28.969	0,94	5,34	5,25	5.518	69,81
43	СД VII - Папазовац	35/10	2x4	28.545	0,95	5,75	5,75	4.964	75,66

44	СД XII - Лугавчина	35/10	2x4	18.631	0,96	3,72	3,72	5.008	48,44
45	СД XIV - Мала Крсна	35/10	2x8	41.264	0,96	5,92	5,92	6.970	38,54
46	СД XV - Водањ	35/10	2x4	26.602	0,96	3,87	3,87	6.874	50,39
47	СД XVII - Шалинац	35/10	4	4.509	0,98	0,83	0,83	5.433	21,17
48	Смедеревска Паланка 1	35/10	3x8	47.998	0,99	15,28	14,85	3.232	62,50
49	Смедеревска Паланка 2	35/10	3x8	36.251	0,97	7,40	7,25	5.000	31,14
50	Смедеревска Паланка 3	35/10	2x8	36.460	0,98	11,24	10,85	3.360	69,20
51	Смедеревска Паланка 4	35/10	8	7.260	0,94	1,71	1,71	4.246	22,74
52	Азања	35/10	2x4	20.844	0,940	3,95	3,95	5.277	52,53
53	Церовац	35/10	4	12.576	0,91	3,20	3,20	3.929	87,95
54	Селевац	35/10	2x4	17.532	0,95	3,30	3,30	5.313	43,42
55	Крњево	35/10	8+4	28.256	0,99	5,28	5,28	5.352	44,44
56	Лозовик	35/10	4+4	12.421	0,97	2,56	2,45	5.070	31,57
57	Ново Село	35/10	2x4	18.866	0,99	4,62	4,44	4.249	56,06
58	Велика Плана I	35/10	8+4	18.774	0,96	4,99	4,99	3.762	43,32
59	Велика Плана II	35/10	2x8	33.685	0,98	8,33	8,33	4.044	53,13
60	Велика Плана III	35/10	2x4	6.793	0,98	2,53	2,35	2.890	29,97
61	Велика Плана IV	35/10	8	9.802	0,99	2,99	2,80	3.501	35,35
62	Жабари	35/10	2x4	15.312	0,99	2,82	2,60	5.889	32,83

Табела 2.3.1.2.2. - Преглед ТС 35/x kV у власништву других лица у ДП Крагујевац за 2022.г.

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Смедерево									
1	Стара Железара	35/3	6.5	897,750	0,610	0,38	0,38	2.363	9,6
		35/6							

РБ - редни број ТС

S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС

P_{r max} (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.

cosφ - фактор снаге (просечна годишња

вредност)

W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години

P_{\max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању

$T_{\text{екв}}$ - еквивалентно време трајања P_{\max}

$S_{\max} / S_{\text{инс}}$ (%) - оптерећеност ТС

2.3.1.3. Збирни преглед ЕЕО

У табели бр. 2.3.1.3.1. дат је преглед свих ТС преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказују се подаци за ТС у власништву ОДС и ТС у власништву других лица на дан 31.12.2022. године.

Табела 2.3.1.3.1- Збирни преглед ТС на територији ДП Крагујевац (стање на дан 31.12.2022. године)

Преносни однос ТС (kVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	17	28	793,50
35/x	63	115	677,10
20/0,4			
10/0,4	2.854	3.033	1.057,99
ТС у власништву других лица			
110/x			
35/x	3	6	15,50
20/0,4			
10/0,4	589	683	382,55
Укупно ТС			
110/x	17	28	793,50
35/x	66	121	692,60
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	3.443	3.716	1.440,44

Физичко повећање нових ТС у 2022. години преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ су приказани у табели бр. 2.3.1.3.2.

Табела 2.3.1.3.2 – Физичко повећање ТС на територији ДП Крагујевац у 2022. години

Преносни однос ТС (kVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	1	3	63,5
35/x		1	19,8
20/0,4			
10/0,4	16	19	3,75
ТС у власништву других лица			
110/x			
35/x			
20/0,4			
10/0,4	10	14	15,75
Укупно ТС			
110/x	1	3	63,5
35/x	0	1	19,80
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	26	33	28,20

У табели бр. 2.3.1.3.3. дат је преглед свих водова 0,4-35 kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказују се подаци за водове 0,4-35 kV који су у власништву ОДС као и у власништву других лица.

Табела 2.3.1.3.3 - Збирни преглед водова на територији ДП Крагујевац (стање на дан 31.12.2022. године)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	640,676	134,36	775,036
20 kV			0,000
10 kV	3142,98	1119,123	4262,103
0,4 kV	11047,109	1400,092	12447,201
Укупно	14830,765	2653,575	17484,340
Водови у власништву других лица			
35 kV		4,0	4,0
20 kV			0,0
10 kV	25,3	26,1	51,4
0,4 kV			0,0
Укупно	25,3	30,1	55,4
Водови укупно			
35 kV	640,7	138,4	779,0
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	3.168,3	1.145,2	4.313,5
0,4 kV	11.047,1	1.400,1	12.447,201
Укупно	14.865,1	2.683,7	17.539,7

У табели бр. 2.3.1.3.4. дати су подаци о физичком повећању у 2022. години водова 0,4-35 kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за водове 0,4-35 kV у власништву ОДС и у власништву других лица.

Табела 2.3.1.3.4 – Физичко повећање водова на територији ДП Крагујевац у 2022. години

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV		7,8	7,8
20 kV			0,000
10 kV	8,059	33,502	41,563
0,4 kV	7,047	4,96	12,007
Укупно	15,106	46,262	61,368
Водови у власништву других лица			
35 kV			0,0
20 kV			0,0
10 kV			0,0
0,4 kV			0,0
Укупно	0,0	0,0	0,0
Водови укупно			
35 kV	0,000	7,800	0,140
20 kV	0,000	0,000	0,000
10 kV	8,059	33,502	32,805
0,4 kV	7,047	4,96	12,007
Укупно	15,106	46,262	61,368

2.3.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду

У табели 2.3.1.4.1 приказани су збирни подаци о електранама које су прикључене на ДСЕЕ према стању на дан 31.12.2022. година и електранама за које је издато Одобрење за прикључење за ДП Крагујевац.

Табела 2.3.1.4.1 – Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Крагујевац

Напон на месту прикључења (СН/НН)	Врста електране	Електране прикључене на ДСЕЕ (стање на дан 31.12.2022. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна			1	9.913
	Хидро				
	Биогасна				
	Ветро				
	Когенерација	2	1.150		
	Гасна	1	2.000		
	Остало				
	Укупно СН	3	3.150	1	9.913
НН	Соларна	6	116		
	Хидро				
	Остало				
	Укупно НН	6	116	0	0
	Укупно	9	3.266	1	9.913

2.3.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ

Огранак Пожаревац

У огранку ЕД Пожаревац проблем уских грла у ДСЕЕ се огледа у трансформаторским станицама 35/10 kV које се напајају радијално, односно код којих није обезбеђено резервно напајање.

Објекти 110/35 kV:

ТС 110/35 kV Велико Градиште и ТС 110/35 kV Пожаревац 1 су најкритичније са аспекта сигурног и квалитетног напајања. Трафо станица 110/35 kV Велико Градиште напаја се само из једног правца са далековода 1196/2 из правца трафо станица које користе рудници површинских копова Костолац. У случају квара на том правцу не постоји могућност алтернативног напајања конзума на том напонском нивоу, већ се (уколико није велико оптерећење конзума у ТС 110/35 kV Пожаревац) конзум напаја преко 35 kV далековода из правца ТС 110/35 Пожаревац уз веома лоше напонске прилике. Изградњом планираних далековода 110 kV, ДВ 110 kV Велико Градиште – Бела Црква, као и ДВ 110 kV Велико Градиште – Ветропарк Кривача, биће направљен прстен са трафо станицом 110/35 kV Нересница. Због тренутног напајања, до тада ће, ТС 110/35 Велико Градиште остати уско грло на том напонском нивоу. Након изградње планираних наведених ДВ 110 kV, планирана је и реконструкција комплетне ТС 110/35 Велико Градиште са уградњом помоћног система сабирница на 110 kV.

Трафо станица 110/35 kV Пожаревац 1 има напајање са два далековода из два правца, који су на истим стубовима. Далеководи из правца ТЕ "Костолац А" 102А/1 и 102В/1, као и 102А/2, 102В/2 су на неки начин пролазни далеководи према ТС 110/35 Петровац, јер у далеководним пољима у ТС Пожаревац 1 не постоје прекидачи, као ни заштита. Сваки квар на далеководу на који су прикључени трансформатори ТС Пожаревац доводи и до губитка напајања за цео конзум трафо станице Пожаревац. Планираном комплетном реконструкцијом ТС 110/35 kV Пожаревац 1 биће решен наведен проблем напајања градског конзума града Пожаревац. Планирана је и изградња нове 110/35/10 kV Пожаревац 2 која би омогућила редудатно напајање комплетног града Пожаревац, а и шире.

Објекти 35 kV:

На почетку овог поглавља рекли смо да у огранку ЕД Пожаревац проблем уских грла у ДСЕЕ се огледа највише у трансформаторским станицама 35/10 kV које се напајају радијално, односно код којих није обезбеђено резервно напајање. Трафостанице које се напајају директно из ТЕ "Костолац А" Костолац 1, Костолац 2 и Завојска су јединствен пример, као и трафостанице 35/10 kV Мајиловац и ТС 35/10 kV Голубац које су радијалне и напајају се из ТС 110/35 kV Велико Градиште, а скоро све трафостанице 35/10 kV које се напајају из ТС 110/35 kV Петровац су тренутно уско грло (Петровац 1, Петровац 2, Велико Лаоле са једне стране, а са друге Калиште и Александровац). Планираном реконструкцијом ТС 110/35 kV Петровац, формираће се два излаза према ТС 35/10 kV Петровац 1 и ТС 35/10 kV Петровац 2, па ће се у том правцу добити сигурније напајање уз могућност резервног напајања за градско подручје општине Петровац на Млави. За ТС 35/10 Мајиловац потребно је планирати напајања из правца МЕ "Сираково 2" преко нових стубова који би били постављени уместо постојећих 10 kV стубова на старој траси 10 kV извода Нафтагас. На тај начин створио би се прстен који би поправио не само стање трафо станице Мајиловац, већ и напајање осталих трафо станица 35/10 kV у окружењу. Свакако да треба размишљати о инвестицијама за алтернативно напајање трафо станице Александровац и Велико Лаоле, у виду пресецања ДВ 35kV Петровац 1 – ТЕ Морава Свилајнац и увођења у ТС 35/10kV Велико Лаоле као и изградњу ДВ 35kV од ТС 35/10kV Алесандровац до ТС 35/10kV Жабари у дужини од 12км чиме би се обезбдили алтернативни правци напајања поменутих ТС у случају кварова на основним далеководима, као и о изградњи нове трафо станице 35/10 kV Манастирица, која ће допринети отклањању уског грла на 10 kV мрежи далековода од Хомољских планина према западу где тренутно гравитирају само два далековода укупне дужине преко 50 километара на веома разуђеном и неприступачном брдско - планинском терену. Такође једно од уских грла је и напајање веома важне трафо станице за Град

Пожаревац, а то је ТС 35/10 kV Пожаревац 2 која се напаја из ТС 110/35 kV Пожаревац са два далековода који су на истим стубовима. Било који квар на једном од та два далековода захтева и искључење другог, па не постоји алтернативно напајање за конзум који је јако значајан (индустријска зона, водоизвориште, фабрике, јужни део града...). Такође, испадом наведеног дуплог далековода без напајања остаје РП 35kV "СТАРА" која поред напајања ТС 35/10kV Пожаревац 2 напаја и ТС 35/10kV Пожаревац 4 Бусија тако да и наведена ТС остаје без напајања. Могућност пренапајања на истом напонском нивоу није могућ већ је могуће (уколико није велико оптерећење) уз велики број манипулација извршити пренапајање преко 10kV напонског нивоа. Изградњом кабловског вода 35kV од ТС 35/10kV Пожаревац 4 Бусија до ТС 35/10kV Пожаревац 3 Центар омогућило би се резервирање напајања. Изградњом планиране ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 створили би се услови за сигурно напајање јако важног конзума за Град Пожаревац.

На ванградским подручјима напонског нивоа нижим од 35 kV највише уских грла је на 10 kV надземним водовима који пролазе кроз неприступачне планинске делове националног парка Ђердап и Хомољских планина. Издвајају се по томе далеководи ПИМ (Општина Голубац), далеководи Божевац и Рановац (Општина Петровац на Млави) и далеководи Каона и Колонија (Општина Кучево). Трасе далековода пролазе кроз веома стрма подручја, па када је траса далековда очишћена од растиња (при влажном времену, јаким ветровима или наносима снега) долази до пада великих грана или стабала која су удаљена од далековода. Застоји у таквим ситуацијама су далеко дужи, па је потребно на појединим местима сагледати могућност уградње подземне мреже. На градским подручјима нису забележене лоше напонске прилике и инвестицијама се планира даље смањење радијалних трафо станица напонског нивоа 10/0,4 kV.

Огранак Крагујевац

Што се тиче уских грла у трансформаторским станицама 110/35 kV и 35/10 kV тренутно не постоји проблем у вези оптерећења ЕЕО. Проблем представљају трансформаторске станице 110/x kV и 35/10 kV које се напајају радијално, односно код којих није обезбеђено резервно напајање.

Уска грла у трансформаторским станицама 110/x kV:

- **ТС 110/10 kV КГ 003 Словачко гробље** се напаја радијално на напонском нивоу 110 kV једним ДВ. Решење би било изградња још једног ДВ 110 kV. Испадом постојећег ДВ 110 kV могућност резервирања напајања преко мреже 10 kV износи 90%.

- **ТС 110/35/10 kV КГ 0020 Рибеш** се напаја радијално преко једног ДВ 110 kV. Испадом истог могућност резервирања преко мреже 35 kV износи 50%. Изградњом још једног ДВ 110 kV могао би бити превазиђен овај проблем.

Уска грла у трансформаторским станицама 35/10 kV:

- **ТС 35/10 kV КГ 010 Кнић** напаја се ДВ 35 kV из ТС 110/35/10 kV Рибеш и резервно напајање ДВ 35 kV из ТС 35/10 kV Бресница. У случају испада ДВ 35 kV из Рибеша не постоји могућност потпуног резервирања напајања са резервног ДВ 35 kV из Бреснице.

- **ТС 35/10 kV КГ 012 Пајсијевић** напаја се двоструким ДВ 35 kV из ТС 110/35/10 kV Рибеш. У случају испада оба двострука ДВ 35 kV из Рибеша не постоји могућност резервног напајања 35 kV из Бреснице.

- **ТС 35/10 kV КГ 011 Жировница** напаја се двоструким ДВ 35 kV из ТС 110/35/10 kV Лапово. У случају испада оба двострука ДВ 35 kV из Лапова не постоји могућност резервног напајања 35 kV.

Предлог је:

1. Да се изврши повезивање водом из 110 kV ТС 400/110 kV Петровац 2-ТС 110/10 kV КГ 003 Словачко гробље.
2. Да се изврши повезивање водом 110 kV од ТС 110/35/10 kV КГ 0020 Рибеш до неке ТС 110/x kV на ДП Краљево.
3. Да се изгради ДВ 35 kV ТС 110/35/10 kV КГ 001 - ТС 35/10 kV КГ 011 Жировница, због резервног напајања Жировнице.

4. Дупли надземни вод 35 kV ТС 110/35/10 kV Илићево - ТС 110/35 kV Застава је стављен ван погона, по налогу енергетског инспектора, због подграђености истог. Потребно је изградити двоструки кабловски вод 35 kV који ће повезивати наведене ТС и тиме створити резервно напајење за најбитнији објекат града Крагујевца ТС 110/35/10 kV Илићево, као и резерву за ТС 110/35 kV Застава.

Огранак Смедерево

Дистрибутивна мрежа на подручју ЕД Смедерево напаја се из четири ТС 110/35 kV које се налазе на овом подручју (Смедерево 1, Смедерево 2, Смедеревска Паланка 1, Велика Плана и ТС 110/10 kV Смедерево 4) и 25 ТС 35/10 kV.

Анализирајући функционисање електроенергетског система са аспекта уских грла односно оптерећења, губитака и напонских прилика у мрежи 110 kV и њеним припадајућим трафостаницама за конзум ЕД Смедерево се може рећи да је тренутно доста стабилан и расположиво добро напојен, односно да нема поремећаја система. Као неке видљиве тачке система за разматрање су: попуњеност капацитета ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 1 и то само у зимском периоду (разлог трећа тарифа и грејање на струју). За ову трафостаницу треба навести и географско подручје- налази на локацији која је два пута плављена изливањем реке Јасенице. Као решење проблема виђена је изградња нове ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2.

Уградња другог трансформатора у ТС 110/10 kV Смедерево 4 аплицирана је пре 10 година, а сада актуализована све већим бројем корисника система у Индустијском парку и најавом доласка Кинеских партнера у Слободној зони на површини од 400 хектара. Вишегодишњи проблем са „напонском рупом“ на ободном делу Смедерева у близини ТС 110/35 kV Смедерево 2 решава се реконструкцијом ТС 110/35 kV Смедерево 2 уградњом још једног трансформатора ТС 110/35/10 kV и доградњом разводног постројења 10 kV за чији је расплет припремљена кабловска канализација. Претходно најевљен долазак Кинеских инвеститора као неопходан услов аплицира изградњу нове ТС 110/10 kV Смедерево 5. Овде треба навести и старост ТС 110/35 kV Смедерево 1 и уграђене опреме у њој – прва ТС 110/35 kV на овом подручју изграђена давне 1956. године.

По питању покривања захтева на делу конзума погона Велика Плана нема проблема на 110 kV нивоу, то јест ТС 110/35 kV Велика Плана је довољне снаге опремљена са два трансформатора од по 31,5 MVA. Мрежа 35 kV на нашем конзуму је у солидном стању и углавном ради по усвојеном принципу сигурности "n-1", (осим пар радијалних водова наведених у Плану развоја, за будуће инвестиције). Ни један од 35 kV водова није високо оптерећен.

Мрежа 10 kV је у на подручју Смедерева, и градских делова Велике Плана и Смедеревске Паланке је добро конципирана то јест има могућност резервирања, док је у ван градским деловима Плана и Паланке недовољно развијена и конципирана без могућности резервирања у већем броју случајева због недовољне повезаности на самом 10 kV нивоу. Из овога се извлачи закључак да је на 10 kV нивоу поред реконструкције, доградње и фазовања 10 kV мреже потребна и њена аутоматизација уградњом растављача снаге, реклозера, РМУ постројења у ТС 10/0,4 kV, локатора...

2.3.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ

2.3.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/x kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 10 је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 110/x kV. У табели су приказане вредности за 2022. годину и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.3.2.2. Прогноза максималне годишње снаге тс 35/x kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 11 је дат табларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 35/x kV. У табели су приказане вредности за 2022. годину и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.3.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО

2.3.3.1. ТС 110/x kV

У табелама 2.3.3.1.1., 2.3.3.1.2., 2.3.3.1.3. и 2.3.3.1.4. дат је преглед свих ТС 110/X kV у којима ће се изводити инвестициони и развојни радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.3.3.1.1. Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/x до 2025. године за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ПО	ТС Пожаревац 2	110/35/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2017	2023
2	КГ	ТС Крагујевац 24 (Сајмиште КГ 4)	110/35/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2022	2026
3	КГ	ТС Крагујевац 22 – (Центар КГ 0022)	110/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2023	2026
4	СД	ТС Смедеревска Паланка 2	110/35/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2025	2029

Табела 2.3.3.1.2. Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/x до 2025. године за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ПО	ТС Петровац	110/35	Повећање снаге и замена комплетне постојеће опреме са новом	2018	2023
2	КГ	ТС Крагујевац 5 (Дивље поље КГ 005)	110/10/10	Реконструкција и доградња објекта	2020	2023
3	ПО	ТС Пожаревац	110/35	Реконструкција и доградња објекта напонског нивоа 110 kV	2018	2026
4	ПО	ТС Велико Градиште	110/35	Доградња објекта - ДВ ћелије напонског нивоа 110 kV I фаза и II фаза - повезивање Бела Црква и Кривача	2021	2023
5	ПО	ТС Нересница	110/35/10	Доградња објекта напонског нивоа 110 kV за прикључење ветроелектране Кривача	2022	2023
6	КГ	ТС Крагујевац 1 (Илићево КГ 001)	110/x	Замена постојећих енергетских трансформатора 110/x kV новим енергетским трансформаторима веће снаге ТС 110/35/10kV КГ 001 "Илићево"	2023	2024
7	СД	ТС Смедерево 2	110/35	Реконструкција и доградња трећег трафоа преносног односа 110/35/10 kV/kV/kV	2023	2026

8	КГ	ТС Крагујевац 5 (Дивље поље КГ 005)	110/10/10	Реконструкција објекта напонског нивоа 110kVi доградња другог ДВ поља за повезивање са ТС КГ 24 Сајмиште	2025	2026
9	КГ	ТС Крагујевац 3 (Словачко гробље КГ 003)	110/10	Реконструкција објекта напонског нивоа 110 kV - опремање ДВ 110 kV поља за повезивање са ТС Центар КГ0022	2025	2026
10	КГ	ТС Страгари КГ 0024	110/35/10	Додавање другог трансформатора ради резервирања и реконструкција објекта напонског нивоа 110 kV и 35 kV са комплетном новом опремом	2023	2027
11	ПО	ТС Велико Градиште	110/35	Реконструкција комплетног објекта 110/35 и повећање снаге, замена оба трансформатора 2x20MVA са 2x31,5MVA III фаза	2025	2027

Табела 2.3.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/Х које су нови инвестициони пројекти за ДП Крагујевац

Рб	Рб из табеле 2.3.3.1.2	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности
1	3	ПО	ТС Пожаревац	110/35	Реконструкција и доградња објекта напонског нивоа 110 kV
2	6	КГ	ТС Крагујевац 1 (Илићево КГ 001)	110/x	Замена постојећих енергетских трансформатора 110/x kV новим енергетским трансформаторима веће снаге ТС 110/35/10kV КГ 001 "Илићево"
3	8	КГ	ТС Крагујевац 5 (Дивље поље КГ 005)	110/10/10	Реконструкција објекта напонског нивоа 110kVi доградња другог ДВ поља за повезивање са ТС КГ 24 Сајмиште

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.3.3.1.4. Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x после 2025. године за ДП Крагујевац

Рб	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	СД	ТС Смедерево 5	110/35	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2027	2029
2	КГ	ТС Собовица КГ	110/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2028	2030
3	КГ	ТС Нова Застава КГ 0021	110/35/20	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2028	2030
4	КГ	ТС Козујево КГ 0023	110/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2029	2032

Табела 2.3.3.1.5. Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x после 2025. године за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КГ	ТС Илићево КГ 001	110/35/10	Повећање снаге, замена другог постојећег енергетског трансформатора 31,5 MVA са новим 40 MVA, са потребном пратећом опремом	2026	2027
2	СД	ТС Смедерево 4	110/10	Повећање снаге, замена другог енергетског трансформатора 110/35/10 kV 31,5 MVA са пратећом опремом	2026	2028
3	КГ	ТС Рибеш КГ 0020	110/35/10	Комплетна реконструкција грађевинског и електромонтажног дела ТС	2026	2028
4	СД	ТС Смедерево 1	110/35	Повећање снаге и замена комплетне постојеће опреме	2027	2029
5	КГ	ТС Метино брдо КГ 008	110/10/10	Реконструкција - замена комплетне постојеће опреме са новом	2029	2031
6	КГ	ТС Рибеш КГ 0020	110/35/10	Реконструкција са додавањем другог трансформатора ради резервирања, односно, обезбеђивања двостраног напајања ("n-1")	2029	2031
7	КГ	ТС Словачко гробље КГ 003	110/10	Реконструкција објекта напонског нивоа 110 kV - опремање ДВ 110 kV поља за повезивање са ТС Козујево КГ0023	2031	2032
8	ДП КГ	ДП Крагујевац	110/35	Замена енергетске и заштитно управљачке опреме у постојећим ТС према будућим потребама	2027	2032
9	ДП КГ	ЕТ 110/x kV	110/x	Замена постојећих енергетских трансформатора 110/x kV новим енергетским трансформаторима веће снаге на територији ДП Крагујевац (Огранак Крагујевац, Огранак Пожаревац и Огранак Смедерево)	2027	2032

- означено жутом бојом – пројекти (објекти) који се налази у усаглашеном плану и предмет су уговора о повезивању са Оператором преносног система

2.3.3.2 ЕЕО 35 kV

У табелама 2.3.3.2.2. дат је преглед свих ТС 35/x kV у којима ће се изводити инвестициони и развојни радови на изградњи или реконструкци у планском периоду. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.3.3.2.1. Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x и водова 35kV до 2025. године за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/10 kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КГ	Вод 1 и 2 35 kV од ТС 001 до ТС 02	35	Изградња два вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2021	2024
2	КГ	Вод 101 и 102 35 kV од ТС 001 до ТС 04	35	Изградња два вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2021	2024
3	ПО	Кабловски водови 35 kV за повезивање измештеног РП 35kV у ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2	35	Изградња кабловских водова 35 kV за повезивање измештеног РП 35kV у ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2	2022	2024
4	КГ	Вод 105 35 kV од ТС КГ 02 Млекара до ТС КГ 03 Топлана	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2022	2024
5	КГ	Вод 103 и 104 35 kV од ТС 03 до ТС 04	35	Изградња два вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2022	2024
6	ПО	Кабловски водови 35 kV из ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2	35	Изградња кабловских водова 35 kV за расплет водова из ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2	2022	2024
7	КГ	ДВ 35 kV Страгари-Баре-Кнић	35	Изградња новог ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Страгари - ТС 35/10 kV Бара - ТС 35/10 kV Кнић	2022	2026
8	СД	Кабловски водови 35 kV за повезивање РП 35kV Жабари са ТС 35/10 kV Жабари	35	Изградња кабловски водови 35 kV за повезивање РП 35kV Жабари са ТС 35/10 kV Жабари	2023	2024
9	ДП КГ	РП 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња РП 35 kV на територији ДП Крагујевац: РП 35 kV Стара (измештање постојећег), по захтеву Кока кола - Бамби са реконструкцијом постојећег РП 35kV у ТС 35/10kV Пожаревац 2	2022	2026

10*	КГ	ТС Баре	35/10	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV	2023	2026
11*	ПО	ТС Браничево	35/10	Изградња новог ЕЕО 35 kV са прикључним водовима 35 kV	2023	2026
12*	ПО	ТС Манастирица	35/10	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV	2023	2026
13	СД	ТС Смедеревска Паланка 5 - Губераш	35/10	Изградња новог објекта напонског нивоа 35kV	2024	2026
14	СД	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Лугавчина до ТС 35/10 kV Лозовик	35	Изградња новог ДВ 35 kV	2024	2025

* изградња ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

Табела 2.3.3.2.2. Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 35/x и водова 35kV до 2025. године за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/10 kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	СД	Смедерево 6 Липе	35/10	Реконструкција објекта напонског нивоа 35 kV и 10 kV повећање снаге са 2x4 MVA на 2x8 MVA	2024	2026
2	КГ	ТС Чумић	35/10	Реконструкција 35 kV постројења у ТС 35/10 kV Чумић - I фаза	2025	2026

Табела 2.3.3.2.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022. години за ДП Крагујевац

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/10 kV Опис инвестиционе активности
1	237	СД	ТС Смедеревска Паланка 2	35/10	Адаптација објекта напонског нивоа 35 kV
2	247	ДП КГ	ЕТ 35/x kV	35/x	Замена постојећих енергетских трансформатора 35/x kV новим енергетским трансформаторима: ТС Смедеревска Паланка 2, ТС Млекара КГ 02 и ТС Пожаревац

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.3.3.2.4. Развојни пројекти на изградњи ТС 35/х и водова 35kV после 2025. године за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/10 kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КГ	Вод 106 35 kV од ТС 03 до ТС 01	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2026	2026
2	КГ	Вод 107 35 kV од ТС 03 до ТС 01	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2026	2026
3	КГ	Вод 3 1 35 kV од ТС 01 до Енергетике	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2026	2026
4	ПО	Два кабловска вода 35 kV за напајање дела постојећег ДВ 35 kV ТС 35/10kV Пожаревац 2 који иде према ТС 110/35 kV Пожаревац	35	Изградња водова напонског нивоа 35 kV	2026	2026
5	ПО	Четвороструки кабловски вод 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Пожаревац 2	35	Изградња четвороструког кабловског вода 35 kV ТС 110/35/10kV Пожаревац 2 - ТС 35/10 kV Пожаревац 2	2026	2026
6	ПО	Двоструки кабловски вод 35kV од ТС 110/35/10kV Пожаревац 2 - ТС 35/10kV Пожаревац 1		Изградња двоструког кабловског вода 35 kV од ТС 110/35/10 - ТС 35/10 kV Пожаревац 1	2026	2026
7	СД	Кабловски вод 35kV од ТС 35/10kV Паланка 3 - ТС 35/10kV Паланка 1	35	Изградња новог кабловског вода напонског нивоа 35 kV	2026	2027
8	ПО	Кабловски вод 35kV од ТС 35/10kV Александравац - ТС 35/10kV Жабари	35	Изградња кабловског вода 35kV за повезивање ТС 35/10kV Александравац - ТС 35/10kV Жабари уз замену опреме у трафо ћелијама у обе ТС, ради остварења резервног напајања ТС Александравац	2026	2027
9	КГ	ТС Цветојевац - Северна обилазница	35/10	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV	2026	2028

10	КГ	Кабловски водови 35kV за повезивање ТС Цветојевац	35	Кабловски вод 35kV ТС Цветојевац, Северна обилазница - ТС 35/10 kV Жировница и ТС Цветојевац, Северна обилазница - ТС 110/35/10 kV ТС КГ 4 Сајмиште	2026	2028
11	СД	Нова ТС 35/10 kV Раља	35/10	Изградња новог ЕЕО 35 kV са прикључним водом	2026	2028
12	КГ	Вод 3 2 35 kV од ТС 01 до Енергетике	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2027	2027
13	ПО	Вод 35 kV од ТС 110/35 kV Петровац до ТС 35/10 kV Манастирица	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2027	2028
14	СД	Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 kV Шалинац до ТС 35/10 kV Смедерево VI Липе	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2027	2029
15	ПО	Кабловски вод 35kV од ТС 35/10kV Пожаревац 4 - ТС 35/10kV Пожаревац 3	35	Изградња кабловског вода 35 kV за повезивање ТС 35/10 kV Пожаревац 3 - ТС 35/10 kV Пожаревац 4, уз замену опреме у трафо ћелијама у обе ТС, све ради осварења резервног напајања ТС35/10 kV Пожаревац 4	2028	2029
16	ПО	Кабловски вод 35 kV од РП 35kV "Сираково 2" до ТС 35/10 kV "Мајловац"	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2028	2029
17	ПО	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Петровац до ТС 35/10 kV Петровац 1	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2028	2029
18	ПО	ДВ 35 kV за ТС Велико Лаоле од постојећег ДВ 35 kV ТС 35/10 kV Петровац 1 до ТС 35/10 kV Велико Лаоле	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2028	2029
19	ПО	Нови кабловски водови 35 kV од ТС 35/10 kV Костолац 1 до ТС 35/10 kV Завојска	35	Нови 35 kV водови уместо постојећих дотрајалих: ТС 35/10 kV Костолац 1 - ТС 35/10 kV Завојска, ХНЕ Al 150mm ² , 2,6km i Al/џ 95mm ² , 13,2km	2028	2030
20	СД	Нов кабловски вод 35kV из другог правца за резервирање ТС 35/10kV Ново Село	35	Изградња кабловског вода напонског нивоа 35 kV који би повезао ТС 35/10kV Ново Село из другог правца	2028	2030

21	ПО	ДВ 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Александровац	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2029	2030
22	ПО	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Пожаревац до ТС 35/10 kV Костолац 2	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2029	2030
23	ПО	Нови кабловски водови 35 kV од ТС 35/10 kV Чешљева бара до ТС 35/10 kV Раброво	35	Нов 35 kV вод уместо постојећег дотрајалог: ТС 35/10 kV Чешљева бара- ТС 35/10 kV Раброво, Al/č 95mm ² , 5,2km	2030	2032
24	ПО	Нов кабловски вод 35 kV од ТС 110/35 kV Пожаревац до ТС 35/10 kV Пожаревац 3	35	Нов 35 kV вод уместо постојећег дотрајалог: ТС 110/35 kV Пожаревац 1 - ТС 35/10 kV Пожаревац 3, XHE Al 150mm ² , 3,4km	2030	2032
25	ПО	Нов ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Велико Градиште до ТС 35/10 kV Голубац	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2030	2032
26	ПО	Кабловски вод 35 kV од ТС 110/35kV Петровац до ТС 35/10 kV Александровац	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2030	2032
27	ПО	Нов кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 kV Раброво до ТС 35/10 kV Кучево	35	Нов 35 kV ДВ уместо постојећег дотрајалог: ТС 35/10 kV Раброво - ТС 35/10 kV Кучево, Al/č 95mm ² , 18km	2030	2032
28	ДП КГ	Подземни и надземни водови 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2026	2032
29	ДП КГ	РП 35kV 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2026	2032

Табела 2.3.3.2.5. Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/x и водова 35kV након 2023. године за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/10 kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ДП КГ	ЕТ 35/10kV	35/10	ЕТ 35/10kV - набавка и уградња (замена постојећих ТР): 1x12,5MVA у ТС 35/10kV КГ 02 Млекара и 1x12,5MVA у ТС 35/10kV Пожаревац 3	2026	2027

2	СД	Смедерево V - Лештар	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2026	2027
3	КГ	Брзан - КГ 09	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2026	2027
4*	КГ	ТС Становљанско поље КГ 01	35/10	Реконструкција - замена постројења 35 kV	2026	2028
5*	СД	Велика Плана I	35/10	Адаптација објекта напонског нивоа 35 kV	2026	2028
6*	СД	Смедерево IV - Центар	35/10	Повећање снаге и реконструкција објекта напонског нивоа 35 kV	2026	2028
7	ПО	ТС Раброво	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2026	2026
8	ПО	ТС Велико Градиште 2	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2026	2027
9	КГ	ТС КГ 011 Жировница	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35kV и РП 10kV	2026	2028
10	ПО	ТС Кучево	35/10	Реконструкција РП 10 kV новим ћелијама и опремом и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2026	2028
11	СД	ТС Церовач - Смедеревска Паланка	35/10	Адаптација објекта напонског нивоа 35 kV са повећањем снаге додавањем другог трансформатора од 4 MVA, израда пројекта изведеног стања. Санација крова.	2026	2028
12	КГ	ТС КГ 04 "21. октобар"	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35kV И РП 10kV	2026	2028
13	ПО	ТС Пожаревац 2	35/10	Повећање снаге са 2x8MVA на 3x8MVA са додавањем потребне нове опреме и замене старе опреме и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2027	2028

14	СД	ТС Смедерево 1 - "Монопол"	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2027	2028
15	ПО	ТС Голубац	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2027	2028
16	ПО	ТС Велико Градиште 3	35/10	Повећање снаге са 4MVA на 2x8MVA и реконструкција са потребном опремом	2027	2029
17	ПО	ТС Пожаревац 3	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена 35 kV постројења и доградња 10 kV постројења)	2027	2029
18	ПО	ТС Чешљева бара	35/10	Адаптација објекта напонског нивоа 35 kV и повећање снаге са 2x4 MVA на 2x8 MVA	2027	2029
19	СД	ТС Смедерево 7 - "Папазовац"	35/10	Повећање снаге са 4MVA+8 MVA на 2x8MVA и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2027	2029
20	ПО	ТС Костолац 1	35/10	Адаптација објекта, замена комплетног 35kV и 10kV постројења новим и замена комплетне опреме у ТС и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2028	2030
21	КГ	ТС Баточина КГ 07	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35kV И РП 10kV	2028	2030
22	КГ	ТС Брзан КГ 09	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35kV и РП 10kV	2028	2030
23	КГ	ДВ 35 kV 1 од ТС 001 до ТС Застава	35	Реконструкција постојећег ДВ 35 kV	2028	2030
24	КГ	ДВ 35 kV 2 од ТС 001 до ТС Застава	35	Реконструкција постојећег ДВ 35 kV	2028	2030.
25	ПО	ТС Братинац	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2029	2031

26	ПО	ТС Нересница	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање.)	2029	2031
27	СД	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Смедерево1 до ТС 35/10 kV Липе	35	Реконструкција ДВ 35 kV - ДВ је изграђен као дупли и од Економске школе иде као надземни кроз МЗ 25. мај. Каблирати уз реку Језаву у дужину од око 2,5km.	2029	2031
28	ПО	ТС Велико Лаоле	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2030	2031
29	ПО	ТС Александровац	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2030	2031
30	ПО	ТС Пожаревац 1	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање.)	2030	2032
31	КГ	ТС Гружа - Туцачки напер КГ 012	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35kV и РП 10kV	2030	2032
32	ПО	ТС Водањ	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање.)	2031	2032
33	ПО	ТС Костолац 2	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2026	2027
34	КГ	ТС Рача - КГ 06	35/10	Реконструкција напонског нивоа 35kV и 10kV са реконструкцијом (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..)	2026	2027
35	ДП КГ	Подземни и надземни водови 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2026	2032
36	ДП КГ	РП 35kV 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2026	2032

* реконструкција ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

За сваки ЕЕО који се налази у претходним табелама дато је кратко енергетско и/или експлоатационо образложење за планирану инвестицију у Прилогу.

2.3.3.3. ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV

План изградње и реконструкције 10 kV и 0,4 kV мреже дат је у табелама 2.3.3.3.1, 2.3.3.3.2 и 2.3.3.3.3.

Табела 2.3.3.3.1 – План изградње ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Крагујевац

Година	Изградња 10(20)kV водова		Изградња ТС		Изградња 0,4kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2023	20,0	15,0	12	9	15,0	30,1
2024	12,0	23,1	12	10	13,0	26,4
2025	13,0	25,3	13	8	16,0	21,3
2026	16,0	19,6	15	10	18,0	20,6
2027	11,0	21,5	12	9	14,0	22,8
2028	10,0	21,8	11	9	14,0	20,9
2029	10,0	22,6	12	8	15,0	19,9
2030	10,0	23,3	13	10	14,0	21,5
2031	15,0	10,0	11	8	8,0	10,0
2032	12,0	9,0	12	9	10,0	12,0
Укупно	129	191,2	123	90	137,0	205,5

Табела 2.3.3.3.2 – План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Крагујевац

Година	Реконструкција водова		Реконструкција ТС	
	10(20) kV	0,4kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2023	25,0	100,0	20	15
2024	22,0	110,0	25	20
2025	21,0	95,0	22	17
2026	23,0	97,0	17	15
2027	24,0	105,0	18	19
2028	22,0	120,0	20	20

2029	21,0	107,0	21	19
2030	23,0	101,0	18	17
2031	20,0	100,0	20	18
2032	22,0	103,0	21	19
Укупно	223,0	1038,0	202	179

Табела 2.3.3.3.3 – Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Крагујевац

Година	Стање 10(20)кV водова		Стање	Стање 0,4кV водова	
	Кабловски	Надземни	ТС 10(20)/0,4кV	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2023	1119,1	3143,0	2854	1400,1	11047,1
2027	1244,1	3343,1	2939	1442,6	11122,1
2032	1369,1	3543,1	3024	1485,1	11197,1

2.3.4. Усаглашеност Плана развоја ДСЕЕ ДП Крагујевац са Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике РС

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су реконструкције следећих ТС 110/х кV :

- Пожаревац,
- Петровац,
- Лапово и
- Крагујевац 5.

Поменуте ТС старе су 40 и више година. Мада је у међувремену у појединим ТС вршена замена неисправне опреме и реконструкције најмањег обима да би се омогућио безбедан рад, већина ових ТС функционише са старом и неуједначеном опремом, а и њихова улога у мрежи је знатно промењена од момента њиховог уласка у рад (ТС су биле грађене изван урбанистичких зона, а данас су у потпуно урбанизованим подручјима са различитом структуром мреже). Такође, промењена је и структура и функција напојне мреже 110кV, што захтева и евентуалну измену начина повезивања ових објеката. Због наведених разлога, а да би се обезбедило сигурно снабдевање купаца који се напајају посредством ових ТС, неопходна је хитна реконструкција ТС 110/х кV у дистрибутивној мрежи ДП Крагујевац.

ТС 110/35 кV Пожаревац

Планирана је реконструкција ТС 110/35 кV Пожаревац 1 у периоду од 2018. до 2026. године
Статус пројекта: Добијена грађевинска дозвола. Чека се завршетак радова на изградњи ТС 110/35/10кV „Пожаревац 2“. У току је припрема за ЈН.

Потписан Уговор о повезивању са ЕМС. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/35 кV/кV Петровац

Планирана је реконструкција ТС 110/35 кV Петровац у периоду од 2018. до 2023. године.
Статус: Завршена је набавка опреме по кредиту светске банке. Исходована комплетна документација. У току завршни радови на изградњи ЕЕО, 95% завршених радова, очекивано пуштање под напон крај 2023. године.

Потписан Уговор о повезивању са ЕМС.

Реализација Уговора биће завршена 2023. године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/35/10 кV КГ 0018 Лапово

Статус пројекта: Прикључен објекат, пуштен под напон 2021. године, друга фаза.

Потписан Уговор о повезивању са ЕМС.

ТС Крагујевац 5 (Дивље поље КГ 005) Планирана је реконструкција ТС 110/10/10 кV Дивље поље у периоду од 2020. до 2023. године.

Статус пројекта: У току су завршни радови на изградњи ЕЕО. Пуштање под напон у октобру 2023. године.

Реконструкција се завршава 2023 године.

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су **изградње следећих ТС 110/х кV :**

- **ТС 110/35/20 кV Крагујевац 21 – Нова Застава (2x31,5MVA)- ТС 110/10 кV Смедерево 5 (2x31,5MVA)** У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

- **ТС 110/10 кV Крагујевац 22 – Центар (2x31,5MVA)** У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

- **ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 (2x31,5MVA)** У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

-**ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 (1x31,5MVA)** У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године потреба за пројектима изградње нових ТС 110/X kV јавила се у циљу повећања сигурности напајања и повећања ефикасности дистрибуције електричне енергије.

ТС 110/35/20 kV КГ 0021 Нова Застава (2x31,5MVA)

Статус припреме пројекта: Урађена Студија претходне оправданости од стране Електротехничког института Никола Тесла и генерални пројекат.

Недостајућа планска и техничка документација: Просторно-планска документација (парцела није дефинисана), идејно решење, локацијски услови, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Изградња нове ТС 110/35/20 kV „Нова Застава“ планирана је у периоду 2028-2030 године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/10 kV Смедерево 5 (2x31,5MVA)

Статус припреме пројекта: Нема реализованих инвестиционих активности. У току је решавање правно имовинских односа око решавања парцеле.

Недостајућа планска и техничка документација: Просторно-планска документација (парцела није дефинисана), идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Изградња нове ТС 110/10 kV „Смедерево 5“ планирана је у периоду 2027-2029 године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/10 kV КГ 0022 – Центар (2x31,5MVA)

Статус припреме пројекта: Дефинисана парцеле у Планским документима Града Крагујевца и у току је решавање имовинско-правних односа. У току је решавање правно имовинских односа око решавања парцеле. Формирана је радна група за израду Пројектног задатка. Концепт пројектног задатка биће додостављен уз уговор о повезивању.

Недостајућа планска и техничка документација: идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Изградња нове ТС 110/10 kV „Центар „ планирана је у периоду 2023-2026 године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 (2x31,5MVA)

Планирана је изградња нове ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2.

Статус припреме пројекта: У току завршни радови на изградњи ЕЕО, завршено 80% од укупних радова. Пуштање под напон у првом тромесечју 2024. године, а у складу са динамиком изградње ДВ 110 kV.

Потписан Уговор о повезивању са ЕМС.

Изградња ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 биће завршена 2023. године, а пуштање под напон 2024. година. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 (1x31,5MVA)

Статус припреме пројекта: Нова локација за будућу трафостаницу је одређена као и траса приводног далековода 110 kV. Дефинисана парцела. Решени имовинско правни односи

Недостајућа планска и техничка документација: Идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола,

тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Почетак изградње планиран 2025 године, а завршетак 2027 године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђен је и пројекат изградње нових ветроелектрана на подручју Републике Србије, за које су издати статуси привремених повлашћених произвођача укупне снаге до 500 MW. Према истом на Дистрибутивном подручју Крагујевац, огранак ЕД Пожаревац биће изграђена ветроелектрана Костолац до 2020 године, инсталисане снаге 66 MW. С тим у вези треба планирати опремање следећих ДП 110 kV у ТС 110/35 kV Нересница и ТС 110/35 kV Велико Градиште за прикључење ветроелектране Кривача, Костолац.:

• **ДП за ДВ 110 kV Кривача (Ветропарк) – Нересница**

У циљу увођења планираног ДВ 110 kV Кривача - ТС 110/35 kV Нересница у ТС 110/35 kV Нересница, потребно је у 2024. године извршити опремање једног 110 kV поља у ТС 110/35 kV Нересница. У току је технички пријем.

Статус припреме пројекта: Добијена грађевинска дозвола.

Потписан Уговор о изградњи и Анекс уговора о изградњи.

Потписан Уговор о повезивању. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

• **ДП за ДВ 110 kV Кривача (Ветропарк) – Велико Градиште 1**

У циљу увођења планираног ДВ 110 kV Велико Градиште - ТС 110/35 kV Кривача у ТС 110/35 kV Велико Градиште потребно је у 2023. године извршити опремање ДП 110 kV у ТС 110/35 kV Велико Градиште.

Статус припреме пројекта: У току завршни радови, очекује се пуштање под напон у 2023. години. Потписа Уговор о повезивању. Издати Технички услови ЕМС. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

**2.4. Сепарат плана за ДП Београд
за период 2023-2032. година**

2.4.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

ДП Београд територијално покрива шеснаест општина које административно припадају граду Београду – све општине изузев Лазаревца. ДП Београд се територијално простире на 2.839 km² и према попису становника из 2011. године електричном енергијом снабдева 1.602.524 становника.

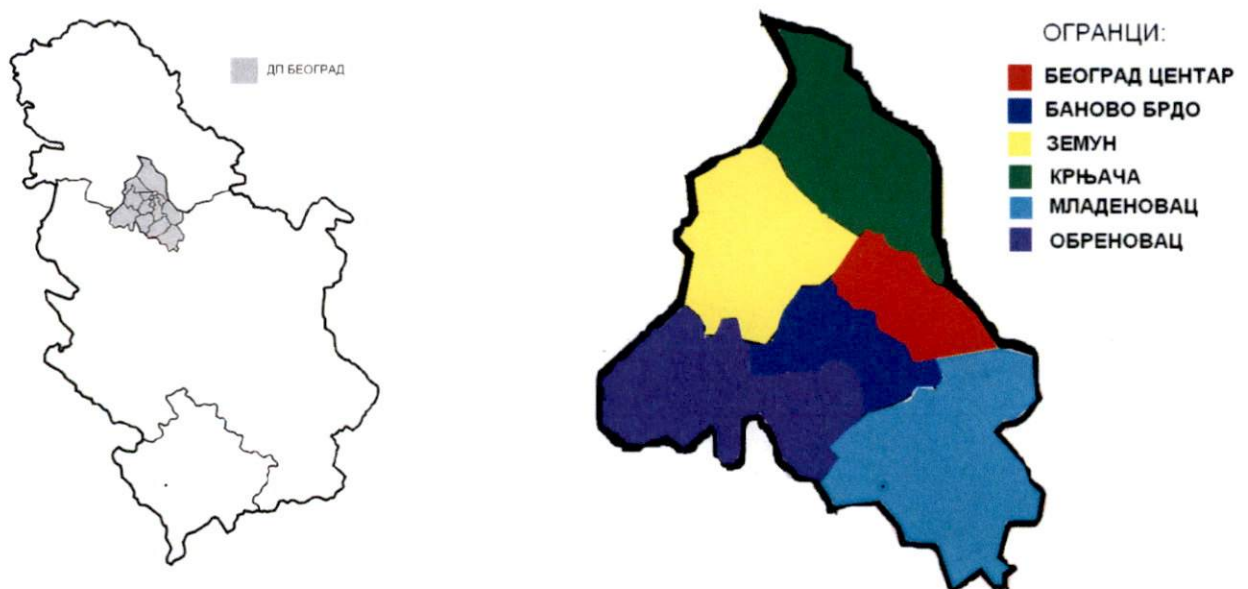
У оквиру ДП Београд послује шест огранака:

1. Огранак Београд Центар – просторно покрива општине Стари град, Врачар и делове општина Савски Венац, Палилула, Звездара, Вождовац и Гроцка;
2. Огранак Баново Брдо – просторно покрива општине Чукарица, Раковица и делове општина Вождовац, Савски Венац и Звездара;
3. Огранак Земун – просторно покрива општине Земун, Нови Београд и Сурчин;
4. Огранак Крњача – просторно покрива део општине Палилула;
5. Огранак Обреновац – просторно покрива општине Обреновац и Барајево;
6. Огранак Младеновац – просторно покрива општине Младеновац, Сопот и део општине Гроцка.

Конзум ДП Београда се напаја из деветнаест ТС 110/10 kV, две ТС 110/35/10 kV, једанаест ТС 110/35 kV од којих су осам пренете у основна средства ЕДБ д.о.о у току 2013. године и осамдесет три ТС 35/10 kV. У претходном периоду сви кабловски водови 110 kV, укупне дужине 36,6 km, су пренети у основна средства ЈП „ЕМС“, осим вода који напаја ТС Београд 41 чији је пренос у току.

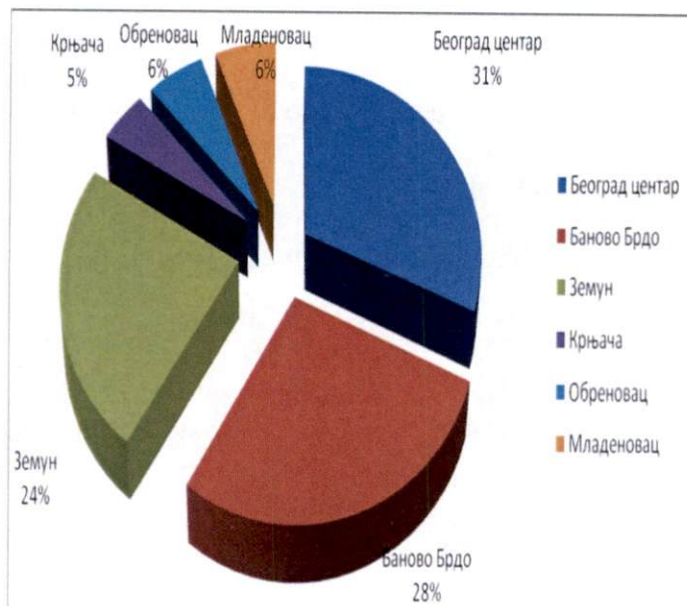
Вршно оптерећење конзума Београда у зимском периоду 2022/23. године остварено је у четвртак 9.2.2022. године у 7.30 часова и износило је 1.443,2 MW. Максимална преузета електрична енергија остварена је у износу од 31.592 MWh.

На следећим сликама приказано је ДП Београд и просторни распоред Огранака.



Сл. 2.4.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Београд са огранцима

Огранак	Број мерних места
Београд центар	305.813
Баново Брдо	260.907
Земун	231.434
Крњача	44.685
Обреновац	54.052
Младеновац	58.237



Табела 2.4.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Београд

Сл. 2.4.1.2. Процентуално учешће огранака за ДП Београд

Табела 2.4.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Београд

ОГРАНЦИ	ПОВРШИНА km ²	УКУПНО КУПАЦА	БРОЈ КУПАЦА ПО km ²
ЕД Београд Центар	120	305.813	2.548
ЕД Баново Брдо	350	260.907	754
ЕД Земун	480	231.434	482
ЕД Крњача	380	44.685	117
ЕД Обреновац	623	54.052	86
ЕД Младеновац	885	58.237	65
УКУПНО:	2.838	955.128	336.54

2.4.1.1 TC 110/x kV

У табелама 2.4.1.1.1. и 2.4.1.1.2 дати су табеларни прегледи свих TC 110/X kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДП Београд. У табели 2.4.2.1.1. приказани су подаци за TC у власништву ОДС, а у табели бр. 2.4.1.1.2 приказани су подаци за TC у власништву других лица. Базна година је 2022.

Табела 2.4.1.1.1. – Преглед објеката 110/x kV у власништву ОДС-а у 2022. години у ДП Београд

РБ	Име TC	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Београд Центар									
1	Београд 1(35 kV)	110/35	2x31,5	174.574	0,999	36,4	32,8	5.322	52,1
2	Београд 6	110/35	63+60	282.488	0,999	58,6	58,6	4.821	47,7
3	Београд 1(10 kV)	110/10	2x40	205.422	0,995	52,0	52,0	3.950	65,3
4	Београд 14	110/10	2x40	176.498	0,998	47,4	47,4	3.724	59,4
5	Београд 15	110/10	2x40	217.716	0,989	44,3	44,3	4.915	56,0
6	Београд 19	110/10	2x40	254.961	0,997	59,5	59,5	4.285	74,6
7	Београд 28	110/10	2x40	217.172	0,998	44,5	44,5	2.635	55,7
8	Београд 33	110/10	2x31,5	142.370	0,999	28,7	28,7	4.961	45,6
9	Београд 36	110/10	2x40	217.978	0,996	48,5	48,5	4.494	60,8
10	Београд 45*	110/10	2x40	47.882	1,000	9,1	9,1	5.262	11,4
Огранак ЕД Баново Брдо									
11	Београд 2	110/35	2x31,5	213.447	0,999	48,6	42,3	5.046	67,1
12	Београд 11	110/35	2x63	293.727	0,999	70,8	70,8	4.149	56,2
13	Београд 13	110/10	2x40	297.659	0,996	62,6	62,6	4.755	78,5
14	Београд 16	110/10	2x31,5	219.814	0,993	40,5	40,5	5.428	64,8
15	Београд 18	110/35/10	2x31,5	167.376	0,992	38,5	33,1	5.057	52,9
16	Београд 23*	110/10	2x40	76.113	0,999	19,5	19,5	3.903	24,4
17	Београд 35	110/35/10	2x31,5	226.848	0,988	49,6	49,6	4.574	79,7
18	Београд 38	110/10	2x40	117.245	0,998	24,6	24,6	4.766	30,8
Огранак ЕД Земун									
19	Београд 9	110/35	2x63	622.336	0,998	119,1	119,1	5.225	94,7
20	Београд 12	110/10	2x31,5	148.428	0,996	31,7	31,7	4.682	50,5
21	Београд 27	110/10	2x40	271.379	0,991	49,7	45,7	5.938	57,6
22	Београд 40	110/10	2x40	188.078	0,999	40,1	40,1	4.690	50,2
23	Београд 41	110/10	2x40	85.674	0,999	20,8	20,8	4.119	26,0
Огранак ЕД Крњача									

Рб	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
24	Београд 7	110/35	2x63	490.115	0,998	98,3	98,3	4.986	78,1
Огранак ЕД Обреновац									
25	Београд 10	110/35	2x31,5	260.321	0,994	42,4	42,4	6.140	67,7
26	Београд 22	110/10	2x31,5	78.397	0,999	14,8	14,8	5.297	23,5
Огранак ЕД Младеновац									
27	Младеновац	110/35	2x31,5	200.234	0,991	37,2	37,2	5.383	59,6

Табела 2.4.1.1.2. – Преглед објеката 110/x kV у власништву других лица у 2022. години у ДП Београд

Рб	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Баново Брдо									
1	Београд 4	110/35	249	805.583	0,999	169,3	169,3	4.758	68,0
Огранак ЕД Земун									
2	Топлана Нови БГД	110/35	200	385.276	0,999	79,2	79,2	4.865	39,6
3	Београд 5	110/35	200	727.142	0,999	152,5	152,5	4.768	76,3

- Рб - редни број ТС
- S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС
- P_{r max} (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.
- cosφ - фактор снаге (просечна годишња вредност)
- W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години
- P_{max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању
- T_{ekv} - еквивалентно време трајања P_{max}
- S_{max} / S_{ins}(%) - оптерећеност ТС

2.4.1.2 ТС 35/X kV

У табелама 2.4.1.2.1. и 2.4.1.2.2 дати су табеларни прегледи свих ТС 35/X kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДП Београд. У табели бр. 2.4.1.2.1 приказани су подаци за ТС у власништву ОДС, а у табели бр. 2.4.1.2.2 приказани су подаци за ТС у власништву других лица. Базна година је 2022.

Табела 2.4.1.2.1. – Преглед објеката 35/x kV у власништву ОДС-а у 2022. години за ДП Београд

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Београд Центар									
1	Подстанца	35/10	3x12,5+2x8	101.436		23,42	23,42	4.331	45,1
2	Вилине воде	35/10	2x12,5	50.097		11,9	11,9	4.210	49,1
3	Зелени венац	35/10	4x12,5	108.032		26,69	26,69	4.048	55,0
4	Савски Венац	35/10	4x12,5	98.103		23,15	23,15	4.238	47,7
5	Техн. Факултет	35/10	4x12,5	89.881		19,15	19,15	4.694	39,5
6	6. мушка гимназија	35/10	4x12,5	117.508		27,05	27,05	4.344	55,8
7	Смедеревски пут	35/10	2x12,5	56.606		12,9	12,9	4.388	53,2
8	Неимар	35/10	4x12,5	122.905		25,77	25,77	4.769	53,1
9	Коњарник	35/10	4x12,5	134.913		27,86	27,86	4.843	57,4
10	Винча	35/10	8+4	31.501		6,2	6,2	5.081	53,3
11	Калуђерица 1	35/10	12,5						
12	Калуђерица 1	35/10	2x8	25.600		7,44	3,3	7.758	21,3
Огранак ЕД Баново Брдо									
13	Душановац	35/10	4x12,5	120.330		27,27	27,27	4.413	56,2
14	Топчидерско брдо	35/10	2x12,5	75.196		17,22	17,22	4.367	71,0
15	Добро поље	35/10	2x12,5	61.310		14,68	14,68	4.176	60,5
16	Баново брдо	35/10	12,5+3x8	113.867		23,55	23,55	3.555	66,5
17	Канарево брдо	35/10	4x8	94.215		19,69	19,69	4.785	61,5
18	Беле воде	35/10	4x8	95.159		22,85	22,85	4.165	73,6
19	Раковица	35/10	2x8	1.156		0,3	0,3	3.853	1,9
20	21. мај	35/10	3x8	53.820		11,94	11,94	4.508	51,3
21	Макиш	35/10	2x8	17.181		6,91	6,91	2.486	44,5
22	Јајинци	35/10	2x8	49.469		11,48	11,48	4.309	74,0
23	Рипањ	35/10	2x8	46.192		9,78	9,78	4.723	63,0
24	Железник	35/10	2x12,5	66.122		17,84	13,8	4.791	56,9
25	Ресник	35/10	2x8	49.763		11,34	11,34	4.388	73,1

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
26	Железник 2	35/10	8	0		0	0	/	0,0
27	Умка	35/10	2x12,5	99.142		16,7	16,7	5.937	68,9
Огранак ЕД Земун									
28	Земун центар	35/10	4x12,5	120.896		25,69	25,69	4.706	53,0
329	Нови Београд 1	35/10	3x12,5+8	117.955		28,23	28,23	4.178	54,4
30	Нови Београд 3	35/10	3x12,5+8	73.833		16,15	16,15	4.572	31,1
31	ИМТ	35/10	2x8	21.604		6,7	6,7	3.224	43,2
32	Бежанија	35/10	2x8	40.157		8,79	8,79	4.568	56,6
33	Земун нови град	35/10	2x12,5	85.098		20,46	20,46	4.159	84,4
34	Галеника	35/10	2x12,5	75.059		16,7	16,7	4.495	68,9
35	Икарус	35/10	4x8	110.004		25,99	25,99	4.233	83,7
36	ЕИ	35/10	3x12,5+8	188.099		36,14	36,14	5.205	69,6
37	Земун 2	35/10	3x12,5+8	147.632		36,16	36,16	4.083	69,7
38	Галовица	35/10	2x8	26.735		5,46	5,46	4.897	35,2
39	Сурчин	35/10	2x12,5	77.488		16,97	16,97	4.566	70,0
40	Добановци	35/10	2x8	54.399		12,52	12,52	4.345	80,7
41	Угриновци	35/10	8	67.688		11	11	6.153	70,9
42	Батајница	35/10	8	28.217		5	5	5.643	64,4
43	Батајница 2	35/10	2x12,5	77.867		18,83	18,83	4.135	77,6
44	Бољевци	35/10	2x8	40.795		9,02	9,02	4.523	58,1
Огранак ЕД Крњача									
45	Борча 2	35/10	2x12,5	75.067		17,25	17,25	4.352	71,1
46	Крњача	35/10	3x8+12,5	62.689		25,99	25,99	2.412	73,4
47	Хеминд	35/10	8+12,5	47.108		10,8	10,8	4.362	54,3
48	ПКБ	35/10	2x8	50.054		9,81	9,81	5.102	63,2
49	Падинска скела	35/10	2x8	23.960		5,12	5,12	4.680	33,0
50	Борча	35/10	2x12,5	84.247		19,7	19,7	4.276	81,2
Огранак ЕД Обреновац 0,97									
51	Обреновац	35/10	2x12,5	83.050		15,54	15,54	5.344	64,1
52	Стублине	35/10	8	28.509		5,9	5,9	4.832	76,0
53	Ворбис	35/10	4+2,5	8.259		1,9	1,9	4.347	30,1
54	Шиљаковац	35/10	2x8	33.583		7,91	7,91	4.246	51,0
55	Бождаревац	35/10	2x8	64.277		12	12	5.356	77,3
56	Ратари	35/10	8+4	24.323		4,6	5,66	4.297	48,6

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Младеновац									
57	Младеновац 1	35/10	8+4	33.545		7,54	7,54	4.449	64,8
58	Младеновац 2	35/10	2x8+4	NR		3,8	3,8	NR	19,6
59	Младеновац 3	35/10	2x8	50.986		10,27	10,27	4.965	66,2
60	Младеновац 4	35/10	2x8	47.014		8,67	8,67	5.423	55,9
61	Младеновац 5	35/10	4	12.522		3,91	3,91	3.203	100,8
62	Младеновац 6	35/10	8+4	30.629		6,13	6,13	4.997	52,7
63	Дучина	35/10	8	22.589		3,7	3,7	6.105	47,7
64	Врчин	35/10	8	24.581		5,54	5,4	4.552	69,6
65	Пударци	35/10	12,5	38.374		7,8	7,8	4.920	64,3
66	Сопот	35/10	8	21.849		4,52	4,52	4.834	58,2
67	Болеч	35/10	2x8	47.827		10,35	10,35	4.621	66,7
68	Гроцка	35/10	2x8	33.276		6,7	6,7	4.967	43,2

У ТС 35/x kV нема података о реактивној снази тако да није могуће одредити cosφ

Табела 2.4.1.2.2. – Преглед објеката 35/x kV у власништву других лица у 2022. години за ДП Београд

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Београд Центар									
1	Топлана Коњарник	35/6	8	9.817		3,76	3,76	2.611	48,5
2	Топлана Дунав	35/6	8	13.824		4,65	4,65	2.973	59,9
3	Винча Депонија	35/10	2x8	919		1,93	1,93	476	12,4
4	Винча институт	35/10	4,1	3.333		1,41	1,41	2.364	35,5
Огранак ЕД Баново Брдо									
5	Топлана Церак	35/6	2x8	7.179		3,3	3,3	2.175	21,3
6	Лола ливница ПОМ	35/10	2x2.5	452		0,65	0,65	695	13,4
7	ВМА	35/10	2x8	34.328		6,12	6,12	5.609	39,4
8	ВП Жарково	35/10	8	0		0	0	/	0,0
9	Амбасада САД	35/10	4	3.747		0,71	0,71	5.277	18,3
10	ИКЛ	35/10	8	NR		2	2	/	25,8
Огранак ЕД Земун									
11	Нелт	35/0,4	3x1.6	2.817		1,23	1,23	2.290	26,4
12	Аеродром	35/10	2x8	63.281		9,17	9,17	6.901	59,1

Рб	Име ТС	Преносни однос (kV)	Sins (MVA)	Wa (MWh)	cosφ	Pr max (MW)	Pmax (MW)	Tekv (h)	Smax/Sins (%)
Огранак ЕД Крњача									
13	Дреник	35/10	2x8	67.789		10,8	10,8	6.277	69,6
14	Фриком	35/10	2x8	NR		5,88	5,88	/	37,9

- Рб - редни број ТС
- Sins (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС
- Pr max (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.
- cosφ - фактор снаге (просечна годишња вредност)
- Wa (MWh) - проток активне енергије у базној години
- Pmax (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању
- Tekv - еквивалентно време трајања Pmax
- Smax / Sins(%) - оптерећеност ТС

2.4.1.3 Збирни преглед ЕЕО

У табели бр. 2.4.1.3.1 дат је збирни преглед свих ТС преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказују се подаци за ТС у власништву ОДС и ТС у власништву других лица на дан 31.12.2022. године.

Табела 2.4.1.3.1. – збирни преглед ТС на територији ДП Београд (стање на дан 31.12.2022.г.)

Преносни однос ТС (kVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	27	54	2.186,50
35/x	70	165	1.664,50
10/0,4	5.499	5.884	3.613,29
ТС у власништву других лица			
110/x	4	6	311,5
35/x	15	28	181,50
10/0,4	2.068	227	137,50
Укупно ТС			
110/x	31	60	2.498
35/x	85	193	1.1846,0
10/0,4	5.672	2.834,0	5.556,5

У табели 2.4.1.3.2 дат је преглед физичког повећања у 2022. години ТС преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за ТС у власништву ОДС и ТС у власништву других лица.

Табела 2.4.1.3.2 – Физичко повећање ТС на територији ДП Београд у 2022. години

Преносни однос ТС (kVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	1	2	80,00
35/x	0	1	12.5
10/0,4	61	74	56.98
ТС у власништву других лица			
110/x	0	0 0	
35/x	0	0	0
10/0,4	39	54	44.8
Укупно ТС			
110/x	1	2	80,00
35/x	0	1	12.5
10/0,4	100	128	101.78

У табели 2.4.1.3.3 дат је преглед свих водова 0,4 - 35kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за водове 0,4 - 35 kV у власништву ОДС као и у власништву других лица.

Табела 2.4.1.3.3 – Збирни преглед водова на територији ДП Београд (стање на дан 31.12.2022. године)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	493,00	486,00	979,00
10 kV	2.683,3	4.399,3	7.082,00
0,4 kV	10.229,3	7.758,9	17.988,20
Укупно	13.405,60	12.644,20	26.049,00
Водови у власништву других лица			
35 kV	22,95	10,70	33,65
10 kV	38,11	99,50	137,61
0,4 kV	1,27	91,90	93,17
Укупно	62,33	202,10	264,43
Водови укупно			

35 kV	515,95	466,70	982,65
10 kV	2.709,11	4.350,50	7.059,61
0,4 kV	10.137,27	7.697,90	17.835,17
Укупно	13.362,33	12.515,10	25.877,43

У табели 2.4.1.3.4 дат је преглед физичког повећања у 2022. години водова 0,4 - 35kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за водове 0,4 - 35kV у власништву ОДС и ТС у власништву других лица.

Табела 2.4.1.3.4 – Физичко повећање водова на територији ДП Београд у 2022. години

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	0	13,9	13,9
10 kV	4,85	55,4	60,25
0,4 kV	14,6	57,7	72,3
Укупно	19,45	127,0	146,45
Водови у власништву других лица			
35 kV	0,00	0,00	0,00
10 kV	0,00	-0,30	-0,30
0,4 kV	0,00	0,00	0,00
Укупно	0,00	-0,30	-0,30
Водови укупно			
35 kV	2,80	6,52	9,32
10 kV	9,70	25,07	34,77
0,4 kV	39,80	31,60	71,40
Укупно	52,30	63,19	115,49

2.4.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду

У табели 2.4.1.4.1 приказани су збирни подаци о електранама које су прикључене на ДСЕЕ према стању на дан 31. 12. 2022. године и електранама за које је издато Одобрење за прикључење за ДП Београд.

Табела 2.4.1.4.1 Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Београд

Напон на месту прикључења (СН/НН)	Врста електране	Електране прикључене на ДСЕЕ (стање на дан 31.12.2022. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	4	463,6	5	10.447,5
	Хидро				
	Биогасна				
	Ветро				
	Когенерација	1	9.984	1	9.984
	Гасна Остало				
	Укупно СН	5	10.447,6	5	10.447,6
НН	Соларна	12	292	12	292
	Хидро				
	Остало				
	Укупно НН	11	292	11	292
	Укупно	17	10.739,6	15	10.739,6

2.4.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ

Да би се реализовати следеће инвестиције у 110 kV мрежи: реконструкцију и повећање инсталисаних капацитета у ТС 110/35 kV и 110/10 kV, као и изградња нових капацитета ТС 110/35 kV (Београд 44 „Сурчин“, Београд 42 „Гроцка“ и Београд 46 „Збег“, Макишко поље и Вишњичко поље) и ТС 110/10 kV (Београд 48-Подстаница, Београд 47-Београд на води „Нова лука Београд“ и „Аеродром“). Од објеката од посебних интереса Републике Србије потребно је изградити и две ТС 110/10 kV „Национални стадион“ и ТС „Био 4 кампус“, обе снаге по 2x40 MVA. Због изградње недостајућих капацитета, као и повећања снаге потребно је изградити водове напонског нивоа 110 kV, који су у надлежности ЈП ЕМС.

Инвестиције које је потребно реализовати у 35 kV мрежи су: повећање инсталисаних капацитета у релативно малом броју ТС 35/10 kV, због тренутног или планираног преоптерећења и због одговарајуће типизације мреже (замена трансформатора снаге 4 MVA трансформаторима снаге 8 MVA и замена трансформатора снаге 8 MVA трансформаторима снаге 12,5 MVA), као и повећање инсталисаних капацитета додавањем другог трансформатора исте снаге, због неопходности резервације и тренутног преоптерећења. Такође, потребно је изградити нове капацитете у 35 kV мрежи: ТС 35/10kV Батајница 3, Ледине, Овча, Камендин, Јаково, Збег, Зуце, Велико село.

За елиминацију уских грла система потребно је изградити нове водове напонског нивоа 35 kV. Због интензитета градње и изградње објеката ван детаљних урбанистичких планова и издатих дозвола за изградњу потребно је изместити/каблирати водове 35 kV на подручју ДП Београд. Осим тога, предвиђена је и замена већег броја подземних 35 kV водова у централним деловима града због истека експлоатационог века и дотрајалости.

2.4.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ ТС X/10 kV

Резултати прогнозе у следећим табелама кориговани су додатном прерасподелом оптерећења, уважавајући границе напајања у 10 kV мрежи, како би се добили резултати који одговарају географским рејонима напајања ТС X/10 kV и којима се постиже равномерније оптерећење трансформатора и трансформаторских станица.

2.4.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 12 је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 110/X kV. У табели су приказане остварене вредности за 2022. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.4.2.2. Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 13 је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 35/x kV. У табели су приказане вредности за 2022. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.4.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО

2.4.3.1 ТС 110/Х kV

У табели 2.4.3.1.1. и 2.4.3.1.2. дат је преглед свих ТС 110/х kV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду од 2023-2032.г. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.4.3.1.1. - Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/х kV до 2025. године за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/х kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЗЕ	Београд 44-Сурчин	110/35	Изградња нове ТС 2х31,5 MVA	2023	2025
2	БЦ	Београд 42-Гроцка	110/35	Изградња нове ТС 2х31,5 MVA	2021	2025
3	КР	Београд 46-Збег	110/35	Изградња нове ТС 2х31,5 MVA	2024	2026
4	БЦ	Београд 47-Београд на води*	110/10	Изградња нове ТС 2х40 MVA	2022	2023
5	БЦ	Београд 48-Подстаница	110/10	Изградња нове ТС 2х40 MVA	2025	2028
6	ЗЕ	Београд 49 - Аеродром	110/10	Изградња нове ТС 2х31,5 MVA	2025	2026
7	БЦ	Београд 55-Зуце	110/35	Изградња нове ТС 2х31,5 MVA	2024	2027

*Завршетак ове ТС зависи од инвеститора BWF

Табела 2.4.3.1.2. - Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/х kV до 2025. године за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/х kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ОБ	Београд 22-Барич	110/10	Реконструкција 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови.	2017	2023
2	БЦ	Београд 6	110/35	Реконструкција 110 kV, 35 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи	2019	2023

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				грађевински радови		
3	ББ	Београд 2	110/35	Реконструкција ЕТ-и, 110 кV, 35 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња и пратећи грађевински радови	2019	2024
4	ОБ	Београд 10-Мислођин	110/35	Реконструкција 110 кV, 35 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2021	2024
5	БЦ	Београд 33-Калуђерица		Опремање свих 10 кV ћелија које нису опремљене	2023	2024
6	КР	Београд 7	110/35;	Реконструкција 110 кV, 35 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2024	2026
			110/10	Изградња нове ТС 2х40 у овину постојеће локације		
7	ЗЕ	Београд 9	110/35	Реконструкција 110 кV, 35 кV, уградња трећег трансформатора, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2021	2026
8	ЗЕ	Београд 12-Фоб	110/10	Реконструкција 110 кV, 10 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2025	2028
9	БЦ	Београд 1	110/35	Реконструкција 110 кV, 10 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2021	2027
10	ЗЕ	Београд 27-Бежанија	110/10	реконструкција ТС -замена СМТ и НМТ 110 кV	2024	2026
11	МЛ	Младеновац	110/35	Реконструкција 110 кV, 35 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2025	2028
11	БЦ	Београд 1	110/35	ДВ поље Е5 – реконструкција - замена опреме у пољу	2023	2023
12	ЗЕ	Београд 9	110/35	ДВ поље Е2 – реконструкција - замена опреме у пољу	2023	2023

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
13	ЗЕ, ББ	Београд 12 и Београд 16	110/10	Реконструкција набавка и уградња енергетских ттрансформатора, 2 ЕТ у Београд 12 и 2 ЕТ Београд 16	2023	2023

Табела 2.4.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/Х које су завршене у 2022.години за ДП Београд

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносн и однос (кV)	Опис инвестиционе активности
1	73.1	БЦ	Београд 15-Славија	110/10	Замена струјних трансформатора напонског нивоа 110 кV због неодговарајуће класе тачности - реконструкција
2	73.2	БЦ	Београд 14-Калемегдан	110/10	Замена струјних трансформатора напонског нивоа 110 кV због неодговарајуће класе тачности - реконструкција
3	73.3	БЦ	Београд 28-Пионир	110/35	Замена струјних трансформатора напонског нивоа 110 кV због неодговарајуће класе тачности - реконструкција
4	74	БЦ	Београд 15-Славија	110/10	Уградња напонских трансформатора напонског нивоа 110 кV због уградње обрачунског мерења
5	75	БЦ	Београд 14-Калемегдан	110/10	Уградња напонских трансформатора напонског нивоа 110 кV због уградње обрачунског мерења
6	76	БЦ	Београд 28-Пионир	110/10	Уградња напонских трансформатора напонског нивоа 110 кV због уградње обрачунског мерења

Табела 2.4.3.1.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/Х које су нови инвестициони пројекти за ДП Београд

РБ	РБ из табеле 2.4.3.1.2.	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	Опис инвестиционе активности
1	12	ЗЕ, ББ	Енергетски трансформатори 110/х кV - набавка и уградња у 2 ЕТ	110/10	Енергетски трансформатори 110/х кV - набавка и уградња у 2 ЕТ у ТС 110/10 кV Београд 16 - Филмски град и 2 ЕТ у ТС 110/10 кV Београд 12 - ФОБ

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.4.3.1.5. - Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x kV након 2026. године за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КР	Нова лука Београд	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2026	2029
2	ББ	Београд 51 - Макишко поље	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2027	2028
3	БЦ	Вишњичко поље	110/10	Изградња нове ТС 2x31,5 MVA	2026	2028

Табела 2.4.3.1.6. - Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV након 2026. године за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ББ	Београд 11	110/35	Реконструкција 110 kV, 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2026	2027
2	ББ	Београд 35 - Сремчица	110/35	Замена опреме у ДВ пољу	2029	2030
3	БЦ	Београд 33 - Калуђерица	110/35	Замена опреме у ДВ пољима	2028	2029

- означено жутом бојом – пројекти (објекти) који се налази у усаглашеном плану и предмет су уговора о повезивању са Оператором преносног система

2.4.3.2 ЕЕО 35 kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама 2.4.3.2.1. и 2.4.3.2.2. дат је преглед свих ТС 35/x kV и водова 35 kV на којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкци до 2025. године.

Табела 2.4.3.2.1. - Инвестициони пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV до 2025. године за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1*	ЗЕ	Ледине	35/10	Изградња ТС 2 x 12.5	2023	2024

				MVA		
2*	ЗЕ	Батајница 3	35/10	Изградња ТС 2 x 12.5 MVA	2023	2024
3*	КР	„Овча“	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2023	2025
4	ЗЕ	Прикључни 35 kV водови за ТС “Батајница 3”- I етапа	35	Изградња надземно - кабловског вода	2024	2025
5	ЗЕ	Аутопут	35/10	Изградња нове ТС 2 x 12,5 MVA	2022	2024
6	КР	Прикључни 35 kV водови за ТС Овча	35/10	Изградња надземно – кабловских водова	2024	2026
7	БЦ	Зуце	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2025	2026
8	ЗЕ	Прикључни водови за ТС Камендин	35/10	Изградња кабловских водова	2025	2026
11	ЗЕ	Прикључни водови за ТС Аутопут	35/10	прикључни 35 kV водови за ТС Аутопут - изградња	2022	2024
10	БЦ	Велико село	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2024	2026
11	БЦ	35 kV вод. за Велико село	35	Изградња надземно-кабловских водова	2024	2026
12	БЦ	Уклапање ТС Гроцка	35	Изградња водова ради расплета мреже 35 kV	2024	2025
13	ЗЕ	Уклапање ТС Сурчин		Изградња водова ради расплета мреже 35 kV	2024	2025
14	ЗЕ	Камендин	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2025	2027
15	МЛ	Изградња вода за ТС Врчин	35	Изградња надземног вода (Врчин – Болеч)	2025	2026
16	ЗЕ	Вод 35 kV од ТС БГ 9 до ТС Електронска индустрија	35	Изградња кабловског вода	2025	2026
17	ЗЕ	Вод 35 kV од ТС БГ 9 до ТС Галеника	35	Изградња кабловског вода	2025	2026
18	ЗЕ	Прикључни 35 kV водови за ТС Ледине	35/10	Изградња надземно – кабловских водова	2024	2025

* изградња ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

Табела 2.4.3.2.2. - Инвестициони пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV до 2025. године
за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	МЛ	Гроцка	35/10	Реконструкција 35 kV, 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња и пратећи радови	2019	2024
2	МЛ	НКВ 35 kV од ТС Младеновац 4 до ТС Сопот	35	Изградња надземно-кабловског вода	2019	2023
3	МЛ	Сопот	35/10	Реконструкција 10 kV постројења	2023	2024
4	МЛ	Младеновац 6	35/10	Повећање инсталисане снаге	2024	2025
5	ОБ	Реконструкција НКВ 328 Умка - Барич	35	Комплетна реконструкција	2025	2026
6	БГ	Измештање водова 35 kV на подручју Београда	35	Реконструкција. - Измештање и каблирање НКВ 309АБ Београд 1 - Смедеревски пут, - Измештање и каблирање НКВ 308АБ Београд 4 - Смедеревски пут	2019	2025
7	БГ	Замена постојећих 35 kV подземних водова	35	Реконструкција. Замена водова: - ТС Београд 6 - ТС Зелени венац, водови 1,2,3,4 - ТС Београд 6 - ТС Карабурма 1,2 - ТС Топлана - ТС Баново брдо, водови 1,2,3,4 - ТС Београд 6 - ТС Вилине воде 1,2 - ТС Београд 6 - ТС Подстаница - ТС Топлана - ТС Савски венац, водови 3,4	2019	2023
8	ББ	Душановац	35/10	Реконструкција 10 kV постројења	2023	2025
9	ББ	Добро поље	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења	2024	2026

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
10	БЦ	Реконструкција вода 35 кV од ТС Београд 1 ка ТС Винча институт	35	Реконструкција надземног вода	2023	2026
11	БЦ	Винча	35/10	Реконструкција 10 кV, са доградњом ћелија	2025	2026
12	МЛ	Младеновац 1	35/10	Повећање инсталисане снаге	2024	2026
13	БЦ	Калуђерица	35/10	ТС 35/10 кV "Калуђерица-провизоријум" - гашење ТС	2023	2023
14	ЗЕ	ИМТ	35/10	Реконструкција 35 кV и 10 кV постројења	2025	2026
15	КР	Хеминд	35/10	Реконструкција 35 кV и 10 кV постројења	2025	2026
16	ЗЕ	Галовица	35/10	Реконструкција 35 кV и 10 кV постројења	2025	2026
17	ББ	НКВ 327 Макиш-Умка	35	замена постојећих 35 кV надземних водова - изолатора и проводника	2023	2024
18	ОБ	НКВ 344 АБ од ТС Београд 10 до ТС Обреновац	35	замена изолатора и повећање пресека проводника	2025	2026
19	ББ	Макиш	35/10	Реконструкција 35 кV и 10 кV постројења са повећањем 2x8 на 2x12,5	2025	2027
20*	ББ	Пударци	35/10	Реконструкција ТС 35/10 кV (додавање 3 ћелије 10 кV)	2025	2027
21	МЛ	Врчин	35/10	Повећање инсталисане снаге	2025	2027
22	МЛ	Реконструкција вода 35 кV од ТС Младеновац 1 ка ТС "Младеновац 2"	35	Реконструкција надземног вода са повећањем пресека проводника	2025	2026

* реконструкција ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

Табела 2.4.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 кV које су завршене у 2022.години за ДП Београд

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	Опис инвестиционе активности
1	193	БЦ	35 кV водови за прикључење ТС „Винча Депонија“	35	Изградња надземно - кабловског вода

2	167	МЛ	Младеновац 5	35/10	Повећање инсталисане снаге
3	168	БЦ	Смедеревски Пут	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења
4	201		Енергетски трансформатори 35/10 kV - набавка и уградња 4 ком	35	Реконструкција - замена енергетских трансформатора у ТС Добро поље (2 ком.), ТС Врчин и ТС Канарево брдо
5	201.1	ЗЕ	ЕЕО на 35 kV по Закључцима ВРС	35	Каблирање надземних деоница вода 35 kV бр. 323 веза ТС 35/10 kV "СУРЧИН" - ТС 35/0,4 kV "НЕЛТ", између стубних места број 1697 и 1670. Замена трансформатора и прилагођење у ТС 35/10 kV Добановци.

Табела 2.4.3.2.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Београд

Рб	Рб из табеле 2.4.3.2.2	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	19	ББ	Макиш	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења са повећањем 2x8 на 2x12,5	2025	2027
2	20	ББ	Пударци	35/10	Реконструкција ТС 35/10 kV (додавање 3 ћелије 10 kV)	2025	2027
3	21	МЛ	Врчин	35/10	Повећање инсталисане снаге	2025	2027

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама 2.4.3.2.5. и 2.4.3.2.6. дат је преглед свих ТС 35/x kV и водова 35 kV на којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији након 2025. године.

Табела 2.4.3.2.5. - Развојни пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV након 2025. године за ДП Београд

Рб	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КР	Уклапање ТС Збег	35	Изградња водова ради расплета мреже 35 kV	2026	2028
2	ЗЕ	Јаково	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2026	2028

Табела 2.4.3.2.6. - Развојни пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV након 2025. године за ДП Београд

Рб	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
----	----	---------------	---------------------	---	-----------------------	--------------------

1	ББ	Раковица	35/10	Реконструкција 35 kV, 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња и пратећи радови	2027	2029
2	ББ	Умка	35/10	Реконструкција 35 kV, 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња и пратећи радови	2026	2028
3	ЗЕ	Гашење ТС Бежанија	35/10	Расплет мреже и гашење ТС	2026	2027
4	ББ	21. Мај	35/10	Реконструкција 35 kV, 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња и пратећи радови	2026	2028
5	КР	ПКБ	35/10	Реконструкција 35 kV, 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња и пратећи радови	2026	2028
6	ОБ	ТС Бождаревац	35/10	Опремање две изводне ћелије 10 kV	2026	2027

2.4.3.3. ЕЕО 10 (20) kV и 0,4 kV

План изградње и реконструкције 10 kV и 0,4kV мреже:

Табела 2.4.3.3.1. План изградње ЕЕО 10(20) kV и 0.4 kV за ДП Београд

Година	Изградња 10 kV водова		Изградња ТС		Изградња 0,4kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2023	44,1	23,5	29	15	49,3	20,1
2024	65,8	25,2	30	17	43,9	20,1
2025	50,5	22,6	30	18	40,7	19,8
2026	38	28,6	29	17	44,6	28,2
2027	61	27,9	32	14	35,7	18,9
2028	45	54	27	21	38,2	21,9
2029	36	55,3	25	18	37,6	23,4
2030	48,9	39,4	23	13	35,3	23,3
2031	44,2	54,5	24	12	35,5	21,2
2032	40	48	28	13	37,5	21,8
Укупно	473,5	379,0	277	158	398,3	218,7

Табела 2.4.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10(20) кV и 0.4 кV за ДП Београд

Година	Реконструкција водова		Реконструкција ТС	
	10 кV	0,4кV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2023	38,3	30	22	13
2024	45,5	30	25	14
2025	42,5	30	25	15
2026	34,6	30	24	15
2027	50,6	30	30	17
2028	47,7	30	24	21
2029	39,5	30	22	18
2030	29,9	30	23	13
2031	43,2	30	24	15
2032	40	30	26	15
Укупно	411,8	300,0	245	156

Табела 2.4.3.3.3 Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Београд

Година	Стање 10кV водова		Стање	Стање 0,4кV водова	
	Кабловски	Надземни	ТС 10/0,4кV	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2023	4.380	2.800	5.704	12.600	10.250
2027	4.700	3.500	5.825	12.743	10.304
2032	5.100	4.200	5.904	128.040	10.445

2.4.4. Усаглашеност Плана развоја ДСЕЕ ДП Београд са Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике РС

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Репубилке Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су реконструкције следећих ТС 110/х kV :

- Београд 12-Фоб,
- Београд 1,
- Београд 6,
- Београд 2,
- Београд 9,
- Београд 7,
- Београд 10.

Поменуте ТС старе су 40 и више година. Мада је у међувремену у појединим ТС вршена замена неисправне опреме и реконструкције најмањег обима да би се омогућио безбедан рад, већина ових ТС функционише са старом и неуједначеном опремом, а и њихова улога у мрежи је знатно промењена од момента њиховог уласка у рад.

ТС 110/10 kV " Београд 12-Фоб "

Предвиђена је реконструкција 110 kV и 10 kV постројења, заштите, управљања, сопствене потрошње уз извођење пратећих грађевинских радова. Такође се повећава инсталисана снага са 2x31,5MVA на 2x40 MVA.

Статус пројекта: Донето је Решење о Радном тиму за израду Пројектног задатка. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/10 kV " Београд 1"

Ова ТС је преузета од ЕМС. Планирана је реконструкција ТС „Београд 1“ у периоду од 2024. до 2027. године. Предвиђена је реконструкција разводног постројења 110 kV и реконструкција и повећање броја ћелија у РП 35 kV.

Статус: Нема расположиве инвестиционо-техничке документације. Припрема документације ће започети у 2024. години. Донето је Решење о Радном тиму за израду Пројектног задатка. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110//35 kV „Београд 6“

Предвиђена је замена старог постројења 110 kV новим постројењем у SF6 техници, затим комплетна замена разводног постројења 35 kV новим у SF6 техници са два система сабирница, замена релејне заштите новом микропроцесорском, увођење даљинског управљања, замена комплетне сопствене потрошње и реконструкција инсталација. Статус пројекта: Исходовано Решење о одобрењу за адаптацију (јануар 2019). Потписан Уговор о повезивању (септембар 2019). Чекају се иновирани Технички услови од стране ЕМС и на основу истих усвајање иновираних ПЗ од стране ОДС и ЕМС. Након тога се очекује ИТП за I фазу адаптације и расписивање ЈН II фазе адаптације. У току је завршетак радова на реконструкцији..

Статус: Постоје студија оправданости, идејни пројекат, спецификација за опрему и радове и тендерска документација. Започето је са етапним извођењем радова. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110//35 kV „Београд 2“

Предвиђено је повећање инсталисане снаге заменом оба трансформатора снаге 31,5 MVA трансформаторима снаге 63 MVA. Постројење 110 kV ће се реконструисати у целини као постројење на отвореном простору (задржава се постојећи број поља са нешто измењеним редоследом и два система сабирница, оставља се простор за једно резервно 110 kV поље). Предвиђена је замена 35 kV постројења у згради, на месту постојећег постројења 35 kV, новим постројењем са два система сабирница уз доградњу 4 изводне резервне ћелије

Статус: До сада је прикупљена следећа документација: претходна студија оправданости, идејно решење, студија оправданости, идејни пројекат, у току је решавање имовинско-правних односа, а формирана је спецификација за опрему и радове и тендерска документација. Прикључена је мобилна ТС 110/35 kV и започета је етапна изградња. Изградња је обустављена до исходавања потребних дозвола. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110//35 kV „Београд 9“

Предвиђена замена старих трансформатора Т1 и Т2 новим трансформаторима исте снаге и уградња новог трансформатора Т3 снаге 63 MVA. Прво се изводе радови на изградњи постројења за прикључење трансформатора Т3. Реконструкција РП 110 kV предвиђена је у две фазе. У првој ће бити у погону један трансформатор преко свог 110 kV трафо поља, а остали део РП 110 kV ће бити демонтиран и извршени потребни грађевински и електромонтажни радови на монтажи нове опреме. Потребно је обезбедити превезивање 110 kV водова, ван круга постројења ТС Београд 9 (у складу са могућностима и условима EMC-a). У другој фази реконструкције у погону ће бити други трансформатор 110/35 kV преко реконструисаног дела РП 110 kV. За то време ће се извршити реконструкција преосталог дела РП 110 kV које је било у погону у првој фази реконструкције.

Статус: Усвојен пројектни задатак на Техничком савету ОДС-а. Ради се на решавању ИПО и изради Пројекта. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110//35 kV „Београд 7“

Постојеће стање 2x63MVA, а планирано стање 2x63 MVA + 2x31,5 MVA (задржава се Т2, замењује се Т1, уграђују се нови Т3 и Т4 снаге 31,5 MVA, преносног односа 110/10 kV). Реконструкција РП 110 kV предвиђена је у две фазе. У првој фази у погону ће бити један трансформатор преко свог 110 kV поља, а остали део РП 110 kV ће бити демонтиран и извршени потребни грађевински и електромонтажни радови на монтажи нове опреме. У другој фази реконструкције у погону ће бити други трансформатор 110/35 kV преко реконструисаног дела РП 110 kV. За то време ће се извршити реконструкција преосталог дела РП 110 kV које је било у погону у првој фази реконструкције, као и изградња додатног постројења за прикључење трансформатора Т3 и Т4.

Статус: Не постоји урађена инвестиционо-техничка документација. Усвојен пројектни задатак на Техничком савету ОДС-а. Формиран Радни тим за израду Пројектног задатка. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110//35 kV „Београд 10“

Предвиђена је комплетна замена опреме у 110 kV постројењу, замена комплетног постројења 35 kV, задржавају се оба постојећа трансформатора снаге од по 31,5 MVA, предвиђена је комплетна реконструкција сопствене потрошње, уземљења, осветљења, громобранске инсталације. Реконструкција РП 110 kV ће се реализовати у две фазе. У првој

ће бити у погону један трансформатор преко свог 110 kV трафо поља, а остали део РП 110 kV ће бити демонтиран и извршени потребни грађевински и електромонтажни радови на монтажи нове опреме. У другој фази реконструкције у погону ће бити други трансформатор преко реконструисаног дела РП 110 kV.

Статус: Усвојен пројектни задатак на Техничком савету ОДС-а. У току је извођење радова.

У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су **изградње следећих ТС 110/x kV :**

- ТС 110/35 kV Београд 42- Гроцка (2x31,5MVA)
- ТС 110/10 kV Београд 44 - Сурчин (2x31,5MVA)
- ТС 110//10 kV Београд 43 - Железник (2x20 MVA)

ТС 110/35 kV Београд 42-Гроцка (1x31,5MVA)

Планирана је изградња ТС 110/10 kV „Београд 42“ у периоду до 2025.

Недостајућа планска и техничка документација: Просторно-планска документација (парцела је одређена и решени су ИПО али није уписана у катастар непокретности), идејно решење, локацијски услови, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Формирана је Радна група за израду Пројектног задатка. Потписан је уговор за извођење раодва.

У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/10 kV „Београд 44 – Сурчин“

Планирана је изградња ТС 110/10 kV „Београд 44“ у периоду до 2025.

Статус припреме пројекта: Нема реализованих инвестиционих активности. У току је усвајање ПДР на основу које ће се решити правно имовинских односа за обезбеђење.

Недостајућа планска и техничка документација: Просторно-планска документација (парцела је дефинисана), идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

Формирана је Радна група за израду Пројектног задатка. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110//10 kV Београд 43 - Железник (2x20 MVA)

ОДС не види потребу за изградњу ове ТС у овом Средњерочном периоду.

Статус припреме пројекта: Дефинисана парцеле у Планским документима.

Недостајућа планска и техничка документација: идејно решење, локацијски услови, студија оправданости, идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу, грађевинска дозвола, тендерска документација за изградњу, пројекат за извођење, пројекат изведеног објекта, употребна дозвола.

2.5.1 ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

ДП Нови Сад се састоји од седам огранака, који обављају делатност дистрибуције електричне енергије на подручју следећих градова и општина:

1. Електродистрибуција Нови Сад – Нови Сад, Сремски Карловци, Србобран, Жабал, Бачка Паланка (осим насељених места Деспотово и Пивнице), Бечеј (осим насељених места Милешево и Пољаница), Беочин, Бачки Петровац, Темерин, Тител (само насељена места Мошорин, Вилово, Гардиновци и Шајкаш), Инђија (само викенд насеље Чортановци), Нови Бечеј (само насељена места Медењача и Бисерно острво) и Шид (само викенд насеље Ћипша).
2. Електродистрибуција Суботица – Суботица, Бачка Топола, Мали Иђош, Кањижа, Нови Кнежевац, Сомбор (само насељено место Алекса Шантић), Сента, Бечеј (само насељена мета Милешево и Пољанице), Чока и Ада..
3. Електродистрибуција Панчево – Панчево, Алибунар, Бела Црква, Ковачица (само насељена места Опово, Дебелача, Црепаја, Самош и Падина), Ковин, Пландиште, Вршац и Зрењани (само насељено место Чента)
4. Електродистрибуција Зрењанин – Зрењанин (осим насељеног места Чента), Нови Бечеј, Нова Црња, Житиште, Сечањ, Опово (само насељено место Сакуле), Тител (само насељена места Тител, Лок, део викенд насеља на Тиси и Црпке код Титела), Ковачица (само насељена места Ковачица, Уздин и Идвор), Кикинда и Жабал (само викенд насеље на Тиси и Црпке код Жабља).
5. Електродистрибуција Сомбор –Сомбор (осим насељеног места Алекса Шантић), Апатин, Оџаци, Кула, Бач, Врбас, Бачка Паланка (само насељена места Пивнице и Деспотово) и на подручју града Новог Сад (само насељено место Степановићево).
6. Електродистрибуција Рума – Рума (осим насељеног места Ерем), Пећинци, Ириг, Стара Пазова, Инђија и Сремска Митровица (само насељено место Јарак).
7. Електродистрибуција Сремска Митровица - Сремска Митровица (осим насељеног места Јарак и насељених места са десне обале Саве), Шид и Рума (само насељено место Ерем)

Дистрибутивни конзум ДП Нови Сад се простире на површини од 21.506 km², на којој се налази укупно 497 насеља, са укупно **974.536** мерних места. На сл. 1 је дат географски приказ територије на којој делатност обавља ДП Нови Сад.



Сл. 2.5.1.1 - Географски приказ територије у надлежности ДП Нови Сад са огранцима

Табела 2.5.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Нови Сад

ОГРАНЦИ	ПОВРШИНА km ²	УКУПНО КУПАЦА	БРОЈ КУПАЦА ПО km ²
ЕД Нови Сад	2.393	314.131	131,3
ЕД Суботица	3.370	142.027	42,1
ЕД Панчево	4.050	140.298	34,6
ЕД Зрењанин	4.051	115.041	28,4
ЕД Сомбор	4.197	116.078	27,7
ЕД Рума	2.031	100.356	49,4
ЕД Ср.Митровица	1.414	46.605	33,0
УКУПНО:	21.506	974.536	45,3

2.5.1.1 TC 110/X kV

У табелама које следе дат је преглед свих ТС 110/X kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. У табели бр. 2.5.2.1.1 приказани су подаци за ТС у власништву ОДС, а у табели бр. 2.5.1.1.2 приказани су подаци за ТС у власништву других лица. Базна година је 2022.

У власништву ОДС-а је укупно 62 ТС 110/x kV. Од тога је седам ТС напонског нивоа 110/35/20 kV, шест ТС су напонског нивоа 110/35 kV, а преосталих 49 су ТС напонског нивоа 110/20 kV. Укупна инсталисана снага у овим ЕЕО је 3.295,5 MVA.

Табела 2.5.1.1.1 – Преглед објеката 110/x kV у власништву ОДС-а у 2022. години у ДП Нови Сад

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Нови Сад									
1	Нови Сад 1	110/20	31,5	32.883	0,999	8,0	8,0	4.105	25,5
		110/35	31,5	88.767	0,975	16,8	16,8	5.274	54,8
2	Нови Сад 2	110/35	31,5+20	138.609	0,999	34,8	34,8	3.982	67,7
3	Нови Сад 4	110/35	2x63	228.259	0,994	52,7	52,7	4.328	42,1
4	Нови Сад 5	110/20/10	2x31,5	187.823	0,968	51,0	51,0	3.680	82,0
5	Нови Сад 6	110/20	2x31,5	115.132	0,997	23,1	23,1	4.980	36,8
6	Нови Сад 7	110/20	2x31,5	311.098	0,993	59,8	59,8	5.207	95,5
		110/35	20	0		0,0	0,0		
7	Нови Сад 9	110/20/10	2x31,5	126.777	0,996	22,7	22,7	5.585	36,2
8	Римски Шанчеви	110/20	2x31,5	177.147	0,979	30,2	30,2	5.864	49,0
9	Футог	110/20	2x31,5	196.689	0,963	34,9	34,9	5.634	57,6
10	Бачка Паланка 1	110/35	20	60.315	0,963	14,0	14,0	4.314	72,6
11	Бачка Паланка 2	110/20	2x31,5	157.328	0,981	35,0	35,0	4.500	56,6
12	Челарево	110/20	31,5	43.458	0,984	9,9	9,9	4.408	31,8
13	Бечеј	110/35	31,5	48.623	0,995	15,0	15,0	3.235	48,0
		110/20	2x31,5	147.165	0,962	22,5	22,5	6.541	37,1
14	Жабалъ	110/20	31,5	87040	0,958	16,4	16,4	5.298	54,5
15	Темерин	110/20	31,5	96.881	0,973	18,2	18,2	5.326	59,4
Огранак ЕД Суботица									
16	Суботица 1	110/35	31,5	96.583	0,978	18,2	18,2	5.295	93,3
		110/20	31,5	57.714	0,999	9,7	9,7	5.944	30,9
17	Суботица 2	110/20	2x31,5	181.110	0,995	37,1	37,1	4.886	59,1
18	Суботица 4	110/20	2x31,5	229.721	0,988	44,7	44,7	5.144	71,7
19	Бајмок	110/20	31,5	51.386	0,989	9,1	9,1	5.672	29,1
20	Палић	110/20	20	66.828	0,993	13,2	13,2	5.074	66,3
21	Бачка Топола 1	110/35	20	43.272	0,927	15,0	15,0	2.885	80,9
22	Бачка Топола 2	110/20	2x31,5	144.657	0,983	28,2	28,2	5.130	45,6
23	Кањижа	110/20	2x31,5	119.394	0,970	21,4	21,4	5.584	35,0
24	Сента 1	110/20	31,5	49.236	0,985	24,3	24,3	2.025	78,4
25	Сента 2	110/20	31,5	86.622	0,989	18,6	18,6	4.655	59,7
26	Ада	110/20	31,5	91.747	0,971	18,2	18,2	5.030	59,6
Огранак ЕД Панчево									
27	Панчево 3	110/20/10	2x31,5	193.484	0,995	41,9	41,9	4.617	66,9
28	Панчево 4	110/20/10	2x31,5	169.657	0,994	33,2	33,2	5.107	53,1
29	Ковин	110/20	2x31,5	121.090	0,982	22,1	22,1	5.482	35,7
30	Дебелъача	110/20	31,5	93.897	0,952	19,5	19,5	4.813	65,1

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
31	Алибунар	110/35	31,5	40.003	0,911	5,7	5,7	6.994	19,9
		110/20	31,5	15.680	0,978	12,0	12,0	1.312	38,8
32	Качарево	110/20	31,5	86.455	0,974	15,7	15,7	5.510	51,1
33	Вршац 1	110/35	20	39.012	0,990	7,1	7,1	5.472	36,0
		110/20	31,5	70.510	0,965	11,8	11,8	5.955	39,0
34	Вршац 2	110/20	2x31,5	118.217	0,996	24,4	24,4	4.837	39,0
35	Бела Црква	110/20	31,5	55.371	0,977	11,2	11,2	4.926	36,5
Огранак ЕД Зрењанин									
36	Зрењанин 1	110/35	2x31,5	205.013	0,974	40,5	40,5	5.065	65,9
37	Зрењанин 3	110/20/10	2x31,5	194.137	0,971	32,4	32,4	5.988	53,0
38	Зрењанин 4	110/20/10	2x31,5	145.954	0,989	35,4	35,4	4.125	56,8
39	Бегејци	110/20	20	74.972	0,956	12,8	12,8	5.843	67,1
40	Нови Бечеј	110/20	31,5	72.969	0,980	14,7	14,7	4.964	47,6
41	Нова Црња	110/20	20	31.802	0,969	10,2	10,2	3.121	52,6
42	Киkinда 1	110/35	2x31,5	123.029	0,976	21,8	21,8	5.651	35,4
43	Киkinда 2	110/20	3x31,5	154.698	0,983	28,2	28,2	5.495	30,3
Огранак ЕД Сомбор									
44	Сомбор 1	110/20	2x31,5	145.686	0,984	25,3	25,3	5.749	40,9
45	Сомбор 2	110/20	2x31,5	159.421	0,981	30,5	30,5	5.236	49,3
46	Апатин	110/20	2x31,5	108.658	0,986	20,7	20,7	5.254	33,3
47	Оџаци	110/20	2x31,5	167.921	0,986	29,3	29,3	5.731	47,2
48	Црвенка	110/20	2x20	71.806	0,974	12,9	12,9	5.588	33,0
49	Врбас 1	110/20	2x31,5	135.010	0,985	32,9	32,9	4.110	52,9
50	Врбас 2	110/20	31,5	86.381	0,999	18,8	18,8	4.587	59,8
51	Кула	110/20	31,5	60.057	0,997	16,6	16,6	3.611	53,0
Огранак ЕД Рума									
52	Рума 1	110/20	2x31,5	122.938	0,997	32,0	32,0	3.843	50,9
53	Рума 2	110/20	31,5	123.837	0,992	23,3	23,3	5.326	74,4
54	Пефинци	110/20	2x31,5	128.259	0,976	24,9	24,9	5.159	40,4
55	Инђија	110/20	2x31,5	161.585	0,980	38,8	38,8	4.169	62,8
56	Инђија 2	110/20	31,5	82.168	0,997	25,1	25,1	3.279	79,8
57	Стара Пазова	110/20	2x31,5	197.089	0,978	39,1	39,1	5.042	63,4
58	Нова Пазова	110/20	2x31,5	182.032	0,988	34,0	34,0	5.352	54,6
59	Крњешевци	110/20	31,5	88.961	0,999	16,3	16,3	5.458	51,8
Огранак ЕД Ср.Митровица									
60	Ср.Митровица 1	110/20	2x31,5	84.217	0,994	15,8	15,8	5.330	25,2
		110/35	31,5	21.517	0,957	4,0	4,0	5.379	13,3
61	Ср.Митровица 3	110/20	2x31,5	141.444	0,988	26,3	26,3	5.388	42,2
62	Шид	110/20	31,5+20	134.221	0,990	24,6	24,6	5.456	48,2

Табела 2.5.1.1.2– Преглед објеката 110/x kV у власништву других лица у 2022. години у ДП Нови Сад

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Нови Сад									
1	Србобран	110/35	20	52.355	0,991	10,2	10,2	5.138	51,4

- Pб - редни број ТС
- S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС
- P_{r max} (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.
- cosφ - фактор снаге (просечна годишња вредност)
- W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години
- P_{max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању
- T_{ekv} - еквивалентно време трајања P_{max}
- S_{max} / S_{ins}(%) - оптерећеност ТС

2.5.1.2 ТС 35/X kV

У табелама које следе дат је преглед свих ТС 35/x kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. У табели бр. 2.5.1.2.1 приказани су подаци за ТС у власништву ОДС, а у табели бр. 2.5.1.2.2 приказани су подаци за ТС у власништву других лица. Базна година је 2022.

У власништву ОДС-а је укупно 55 ТС 35/x kV. Од тога је седам ТС напонског нивоа 35/20/10 kV, шест ТС су напонског нивоа 35/20 kV, једна 35/10/3/0,4 kV, једна 35/6 kV, једна 35/0,4 kV, једна 20/10 kV, а остале су ТС напонског нивоа 35/10 kV. Укупна инсталисана снага у овим ЕЕО је 742,76 MVA.

Табела 2.5.1.2.1 – Преглед објеката 35/x kV у власништву ОДС-а у 2022. години за ДП Нови Сад

Pб	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Нови Сад									
1	Нови Сад-Лиман	35/10	4x8		0,966	22,1	20,7		66,8
2	Нови Сад-Центар	35/10	4x8		0,967	31,0	21,5		69,5
3	Нови Сад-Подбара	35/10	4x8		0,971	27,7	19,7		63,3
4	Нови Сад-Север	35/10	2x8		0,980	15,8	6,5		41,6
5	Нови Сад-Индустријска	35/10	4x8		0,993	26,7	16,8		53,0
6	Нови Сад-Телеп	35/10	2x8		0,943	5,7	4,9		32,7
7	Петроварадин-Транц.	35/10	2x4		0,970	7,0	4,0		51,5
8	Сремски Карловци	35/20	8		0,950	1,3	1,0		13,2
		35/10	8		0,954	7,0	6,6		86,3
9	Футог "Север"	20/35	10		0,922	8,9	8,9		96,5
10	Беочин	35/20	8		0,978	8,7	8,2		104,4
11	Жабалъ "мини"	35/20	8						
12	Бачка Паланка-Ж.Станица	35/10	2x4		0,955	6,3	4,1		53,1
13	Бачка Паланка-Јута	35/10	4		0,960	1,9	1,8		45,8
14	Челарево	35/10	2x4		0,970	8,0	5,0		64,4
15	Бачки Петровац	35/10	4+8		0,938	11,9	8,9		79,4
16	Бечеј-Лунгалов	35/10	4+8		0,907	7,4	6,9		63,4
17	Бечеј-Индустрија	35/10	2x4		0,923	3,9	2,9		39,3
18	Србобран	35/10	2x4		0,948	5,5	5,3		69,2

РБ	Име ТС	Преносни однос (кV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{г max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{екв} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
		35/20	8		0,983	4,3	2,3		29,8
19	Србобран "мини"	35/20	8		0,999	4,1	3,4		42,9
Огранак ЕД Суботица									
20	Суботица-Индустрија	35/10	8		0,970	5,5	5,5		35,4
21	Жедник	35/10	4		0,937	3,9	3,0		80,0
22	Чантавир	35/10	2x8		0,967	9,6	9,6		61,7
23	Бајмок	35/10	8		0,932	1,9	1,9		25,3
24	Стара Моравица	35/10	4+8		0,632	5,2	5,2		68,4
25	Бачка Топола - Север	35/10	2,5+4		0,944	1,7	1,7		27,2
26	Хоргош	35/10	2x4		0,965	4,8	4,8		62,2
Огранак ЕД Панчево									
27	Пристаниште	35/10	2x4		0,920	2,4	2,4		32,6
28	Старчево	35/10	2x4		0,931	4,1	4,1		55,0
29	Алибунар	35/10	2x8		0,914	7,1	7,1		48,6
30	Самош	35/10	2x2,5		0,890	2,3	2,3		51,7
31	Јерменовци	35/10	4		0,920	3,5	3,5		95,1
32	Планиште	35/20	8		0,930	6,5	6,5		87,4
33	Вршац - Виногради	35/10	2x4		0,883	3,1	3,1		43,2
Огранак ЕД Зрењанин									
34	Зрењанин - Центар	35/10	2x8		0,970	14,0	7,8		49,9
35	Зрењанин - Север	35/10	2x4		0,953	7,6	7,4		97,0
36	Зрењанин - Индустија	35/10	8		0,928	5,2	2,6		35,0
		35/20	8		0,981	7,3	3,5		44,1
37	Меленци	35/20	8		0,929	4,9	2,2		29,6
		35/10	2,5		0,968	2,4	2,4		100,0
38	Ново Милошево	35/10	2x2,5		0,932	4,5	4,5		96,5
39	Томашевац	35/10	4		0,890	2,7	1,7		47,8
		35/20	8		0,950	4,9	3,5		46,1
40	Бока	35/20	8		0,940	3,6	3,6		48,4
		35/10	4		0,940	2,0	1,4		37,2
41	Перлез	35/20	8		0,950	7,0	7,0		92,1
42	Тител	35/10	8		0,950	5,6	5,6		74,1
43	ЦС Жабалъ	35/10	1+2,5						
		35/3	2x1						
		35/0,4	0,4						
44	ТЕ-ТО Зрењанин	35/6	2,5+4+8				1,3		
45	Петра-комерц	35/0,4	0,16						
46	Кинида - Север	35/10	2x4		0,938	4,5	2,7		36,0
47	Руско Село	35/10	2x4		0,905	8,0	6,7		92,5
48	Кикинда - Центар	35/10	8		0,950	6,9	4,5		59,2
49	Кикинда - Шумица	35/10	2x8		0,986	6,2	4,3		27,3
50	Кикинда - Ливница	35/10	3x8		0,957	1,2	1,2		5,2
Огранак ЕД Рума									
51	Никинци	20/10	3,2		0,899	1,9	1,6		55,6

Рб	Име ТС	Преносни однос (кV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Ср.Митровица									
52	Ср. Митровица - Исток	35/10	2x4		0,948	3,0	3,0		39,7
53	Кузмин	35/10	2x4		0,893	1,6	1,6		23,0
54	Шид	35/10	4		0,898	1,0	1,0		27,8
		20/35	10						
55	Босут	35/10	2,5		0,903	1,4	1,4		62,5

Табела 2.5.1.2.2 – Преглед објеката 35/х кV у власништву других лица у 2022. години за ДП Нови Сад

Рб	Име ТС	Преносни однос (кV)	S _{ins} (MVA)	W _a (MWh)	cosφ	P _{r max} (MW)	P _{max} (MW)	T _{ekv} (h)	S _{max} /S _{ins} (%)
Огранак ЕД Ср.Митровица									
1	Попова Бара	35/0,4	3x0,1						
2	Манђелос	35/0,4	3x0,1						
3	Врлич	35/0,4	5x0,1						
4	ЦС Босут	35/6	2,5		0,810	1,275	1,275		63,0

- Рб - редни број ТС
- S_{ins} (MVA) - инсталисана снага трансформатора у ТС
- P_{r max} (MW) - регистровано максимално оптерећење ТС остварено у базној год.
- cosφ - фактор снаге (просечна годишња вредност)
- W_a (MWh) - проток активне енергије у базној години
- P_{max} (MW) - максимално индивидуално оптерећење ТС остварено у базној години у редовном уклопном стању
- T_{ekv} - еквивалентно време трајања P_{max}
- S_{max} / S_{ins}(%) - оптерећеност ТС

2.5.1.3. Збирни преглед ЕЕО

У табели 2.5.1.3.1 дат је збирни преглед свих ТС преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за ТС у власништву ОДС и ТС у власништву других лица.

Табела 2.5.1.3.1 - Збирни преглед ТС на територији ДП Нови Сад (стање на дан 31.12.2022.г.)

Преносни однос ТС (кVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	62	107	3.295,50
35/x	55	123	742,76
20/0,4	7.667	7.967	3.022,84
10/0,4	510	535	176,75
ТС у власништву других лица			
110/x		1	20,00
35/x	4	12	3,60
20/0,4	3.407	4022	2.486,25
10/0,4	601	775	384,15
Укупно ТС			
110/x	62	108	3.315,50
35/x	59	135	746,36
20/0,4	11.074	11.989	5.509,09
10/0,4	1.111	1.310	560,90

У табели 2.5.1.3.2 дат је преглед физичког повећања у 2022. години ТС преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за ТС у власништву ОДС и ТС у власништву других лица.

Табела 2.5.1.3.2 – Физичко повећање ТС на територији ДП Нови Сад у 2022. години

Преносни однос ТС (кVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x			
35/x	-1	-2	-6,5
20/0,4	98	100	46,20
10/0,4	-2	-2	-0,56
ТС у власништву других лица			
110/x			
35/x			
20/0,4	73	88	76,91
10/0,4			
Укупно ТС			
110/x			
35/x	-1	-2	-6,50
20/0,4	171	188	123,11
10/0,4	-2	-2	-0,56

У табели 2.5.1.3.3 да је преглед свих водова 0,4-35kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за водове 0,4-35 kV у власништву ОДС као и у власништву других лица.

Табеле 2.5.1.3.3 - Збирни преглед водова на територији ДП Нови Сад
(стање на дан 31.12.2022. године)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	854,77	177,46	1.032,23
20 kV	5.676,52	3.354,92	9.031,44
10 kV	294,36	95,75	390,11
0,4 kV	11.246,37	3.042,99	14.289,36
Укупно	18.072,02	6.671,13	24.743,15
Водови у власништву других лица			
35 kV	2,56	1,40	3,96
20 kV	1.018,55	668,88	1.687,43
10 kV	230,15	75,19	305,33
0,4 kV	548,20	130,39	678,59
Укупно	1.799,45	875,86	2.675,31
Водови укупно			
35 kV	857,33	178,86	1.036,19
20 kV	6.695,08	4.023,80	10.718,88
10 kV	524,50	170,94	695,44
0,4 kV	11.794,57	3.173,38	14.967,95
Укупно	19.871,47	7.546,99	27.418,46

У табели 2.5.1.3.4 дат је преглед физичког повећања у 2022. години водова 0,4-35kV напона преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Приказани су подаци за водове 0,4-35kV у власништву ОДС и ТС у власништву других лица.

У току 2022. године смањена је дужина 20 kV надземних водова у износу од 2,72 km а повећана кабловских у износу од 126,32 km, такође је повећана дужина 0,4 kV кабловских водова у износу од 81,73 km, што износи укупно повећање мреже у износу од 208,01 km у току 2022. године.

Табеле 2.5.1.3.4 – Физичко повећање водова на територији ДП Нови Сад у 2022. год.

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV			0,00
20 kV	-1,06	123,18	122,12
10 kV	-0,58	-1,96	-2,54
0,4 kV	5,22	81,73	86,95
Укупно	3,59	202,94	206,53
Водови у власништву других лица			
35 kV			0,00
20 kV	-1,66	3,14	1,48
10 kV			0,00
0,4 kV			0,00
Укупно	-1,66	3,14	1,48
Водови укупно			
35 kV	0,00	0,00	0,00
20 kV	-2,72	126,32	123,60
10 kV	-0,58	-1,96	-2,54
0,4 kV	5,22	81,73	86,95
Укупно	1,93	206,09	208,01

2.5.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду

У табели 2.5.1.4.1 приказани су збирни подаци о електранама које су прикључене на ДСЕЕ према стању на дан 31.12.2022. година и електранама за које је издато Одобрење за прикључење за ДП Нови Сад.

Табела 2.5.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Нови Сад

Напон на месту прикључења (СН/НН)	Врста електране	Електране прикључене на ДСЕЕ (стање на дан 31.12.2022. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	2	1.532	11	49.422
	Хидро				
	Биогасна	34	35.649	32	29.418
	Ветро	3	24.820	5	48.900
	Когенерација	10	22.328	1	999
	Гасна				
	Остало (биомаса)	2	3.409	3	2.259
	Укупно СН	51	87.738	52	130.998
НН	Соларна	14	367	1	34
	Хидро				
	Остало				
	Укупно НН	14	367	1	34
	Укупно	65	88.105	53	131.032

2.5.1.5 Уска грла у постојећем ДСЕЕ

ДП Нови Сад спроводи активности на потпуном укидању 35kV и 10kV напонских нивоа и увођењу једног 20kV средњенапонског нивоа. Та активност је започета почетком 70-их година двадесетог века и до сада је око 80% дистрибутивне мреже изграђено и ради под 20kV напонам, док је преосталих 20% у погону под 10kV напонам. У сличном односу је и расподељена енергија која се испоручује корисницима преко 20kV и 10kV мреже. Да би у неком трафо реону мрежа могла бити пуштена под 20kV напон, морају бити задовољена два услова:

- да се обезбеди извор 20 kV напона, што се постиже изградњом ТС 110/20 kV, реконструкцијом ТС 110/35 kV или применом прелазног решења са постављањем ЕТ 35/20 kV и изградњом РП 20 kV,
- да се сви постојећи 10 kV објекти у трафо реону реконструишу ради омогућавања рада под 20 kV напонам.

Стога мрежа која у прелазном периоду ради под 10 kV напонам садржи значајан удео 20 kV водова и ТС 20/0,4 kV. Због тога је још увек у погону 47 ТС 35/10kV, са укупно 493MVA инсталисане снаге ЕТ.

Прва ТС 110/35 kV на подручју ДП Нови Сад је изграђена 1955. год. (ТС Нови Сад 1 која је реконструисана 2005. године), а последња ТС 110/35 kV је изграђена 1974. (ТС Бачка Паланка 1). У 2019. години је у погону 14 ТС 110/35 kV (са ТС Србобран која је у власништву ЈП ЕМС), од којих 7 ТС има постављен и ЕТ преносног односа 110/20 kV. Прва ТС 110/20 kV је изграђена 1975. године (ТС Панчево 3), чиме је започет прелазак на 20 kV напонски ниво. У 2022. години је у погону било 49 ТС 110/20 kV.

Значајну препреку за несметан наставак активности на преласку на 20kV напон представља власнички статус објеката који раде под 10kV напонам и нису реконструисани за рад под 20kV напонам, пошто је велики проценат тих објеката у власништву трећих лица. Процентуално учешће ЕЕО 10kV напона по појединим оградницама је следеће:

- Учешће ТС 10/0,4 kV у укупном броју ТС x/0,4 kV у процентима по ЕД: Панчево (23,58%), Зрењанин (17,09%), Нови Сад (12,76%), Суботица (11,31%) и Ср. Митровица (5,61%).
- Учешће туђих ТС 10/0,4 kV у укупном броју ТС 10/0,4 kV у процентима по ЕД: Ср. Митровица (59,38%), Зрењанин (57,55%), Нови Сад (54,83%), Панчево (47,59%) и Суботица (35,71%).
- Учешће 10 kV водова у укупном броју СН (20 и 10 kV) водова у процентима по ЕД: Нови Сад (12,36%), Панчево (10,88%), Зрењанин (10,88%), Суботица (7,3%), Ср. Митровица (1,83%).
- Учешће туђих 10 kV водова у укупном броју 10 kV водова у процентима по ЕД: Зрењанин (45,55%), Панчево (43,74%), Нови Сад (36,83%), Ср. Митровица (36,76%) и Суботица (29,6%).

С обзиром да се 1974. године престало са улагањем у објекте 35kV напонског нивоа, а да укидање 10kV и 35kV напона није завршено, сада имамо следећу ситуацију:

- У неким деловима конзума, нарочито у градским језгрима попут Новог Сада, Зрењанина, Кикинде, Суботице, итд, поједини изводи се не могу међусобно резервирати зато што су различитих погонских напона (10kV и 20kV), што смањује сигурност напајања и продужава време без напајања корисника у случају квара.
- Просечна старост ТС 35/10kV је већа од 50 година, при чему се у ове објекте мање улагало чак и на редовно одржавање, пошто су делови тих објеката били у плану за реконструкцију ради преласка на 20kV, а поједини делови су били предвиђени за укидање. Стога су готово све ТС 35/10kV у лошем стању, са застарелом и

технолошки превазиђеном опремом, без могућности увођења у систем даљинског управљања.

- Постојеће ТС 110/35kV су у релативно добром стању, имајући у виду њихову старост, али је процес њихове реконструкције неопходно максимално убрзати, како би се избегао додатни трошак на улагању у ТС 35/10kV.
- Због одлагања изградње нових ТС 110/20kV на неком локацијама, које су требале да преузму конзум постојећих ТС 35/20kV и ТС 35/10kV, на тим подручјима постоји проблем да се не може обезбедити прикључење нових већих купаца, укључујући и потребу за опремањем нових радних зона. Најизраженији проблем те врсте је у централном делу Баната и у општини Тител. За ово подручје је предвиђена изградња две нове ТС 110/20kV (Перлез и Планиште), као и развој 20kV мреже.

Укидање 35kV и 10kV напонских нивоа и увођење једног 20kV средњенапонског нивоа се већ сада показало као веома рационална актвност, којом су пре свега смањена инвестициона улагања и трошкови губитака. Међутим, могу се уочити и неки негативни ефекти. Наиме, у руралним подручјима долази до пада потрошње електричне енергије, што је у супротности са трендовима који су претпостављени приликом одређивања дугорочних стратешких опредељења. Изградња нових ТС 110/20 kV на таквим подручјима је економски неисплатива, са становишта поврата уложених средстава, нарочито на подручјима на којима је преносна мрежа слабо развијена или је ни нема, као што је случај на подручју са насељима Тител, Перлез и Сечањ. Међутим, сама чињница да треба развијати преносну мрежу да би се на тај систем повезала дистрибутивна ТС 110/20 kV указује на то да је време реализације таквих пројеката много дуже, него када је у питању проширење постојећих или изградња нових ТС 35/10 kV, па се показало да је то једна од мана концепта са једним 20 kV средњенапонским нивоом. Наиме, показало се да је избор локације ТС 110/20 kV мање флексибилан од локације ТС 110/35 kV, пошто је ТС 110/20 kV мора бити више усклађена са потребама конзума, готово подједнако са избором локација за ТС 35/10 kV. Тај проблем нарочито долази до изражаја у три карактеристична случаја:

- у већим сеоским насељима и мањим општинским местима, са једновременом снагом од 5 MW до 10 MW, која су удаљена од великих градских центара потрошње, али нису довољно велика за типске снаге ТС 110/20 kV;
- у мањим сеоским насељима и подручјима са малом површинском густином потрошње, са једновременом снагом од 3 MW до 5 MW која су удаљена од великих градских центара потрошње и најчешће се налазе у граничном подручју огранка. За таква подручја је некад и изградња једног „јаког“ 20 kV вода неодговарајућа, због великих падова напона, за типске пресеке проводника;
- у случају формирања нових привредних и привредно-пословних зона у мањим општинским местима и у околини већих општинских насеља, са амбициозним пројектима, чији су параметри (захтеване снаге из дистрибутивног система) и динамика очекиване реализације у веома великом дијапазону могућих вредности.

На појединим подручјима развој преносне мреже у претходним годинама није могао да испрати потребе крајњих купаца. Тако је дуго година било онемогућено било какво повећање снаге у тзв. „Панчевачкој петљи“, на подручју јужног Баната. Такође ни на подручју Баната између Зрењанина и Дебелаче на западу, односно реке Тисе и границе са Румунијом на истоку, није довољно развијена преносна мрежа, тако да су се у неким ситуацијама проналазила алтернативна и мање прикладна решења, што је случај за ширу околину насеља Сечањ, док се за подручје Титела и Перлеза морало чекати да ОПС приступи изградњи преносне мреже, пошто су сва друга техничка решења развоја дистрибутивне мреже нерационална. Нешто слично постоји и на подручју општине Бачки Петровац и јужном делу општине Врбас, где због уских грла у преносном систему није било могуће изградити нову ТС 110/20 kV на оптималној локацији, па је ОДС морао применити решење са далеко неповољнијом локацијом у Челареву.

Недовољна развијеност преносне мреже има утицаја и на сигурност напајања појединих ТС 110/20 kV. Наиме ТС Нови Сад 7, Сента 2, Ада, Темерин, Жабал, Ковин и Бела Црква су

радијано напајане из преносне мреже и немају могућност алтернативног напајања. Тај проблем је посебно изражен за ТС Нови Сад 7, пошто су у овој ТС, која напаја градско подручје Новог Сада, инсталисана три ЕТ, укупне снаге 83 MVA, па је очигледно да се при испаду ДВ 110 kV не може обезбедити напајање за све кориснике, иако је градска мрежа добро упетљана. Слична је ситуација у општинама Темерин и Жабалъ, док су дистрибутивне мреже у Ковину и Белој Цркви удаљене од осталих делова дистрибутивне мреже и није могуће на 20 kV напону обезбедити одговарајућу везу.

Постоји неколико ТС 110/35 kV које су изграђене почетком 60-их година и до сада нису реконструисане. У тим ТС је и даље у функцији опрема са превазиђеном технологијом. ТС које су изграђене у том периоду, а још нису реконструисане су ТС Кикинда 1 и ТС Зрењанин 1. Поред тога у ТС 220/110/35 kV Србобран се налази ЕТ 110/35 kV, који се користи за напајање дистрибутивног конзума. Ова ТС је изграђена 1967. год. и оператор преносног систем (ОПС) је при крају припремних активности на реконструкцији дела ТС у својој надлежности. Због тога је неопходно изградити нову ТС 110/20 kV Србобран 2, којом ће се омогућити укидање ЕТ 110/35 kV и РП 35 kV у објекту ОПС.

У постојећој мрежи нема преоптерећених водова и трансформатора, али су на појединим водовима напони изван дозвољених граница, због чега су огранци предвидели инвестиционе активности за санирање тог проблема у свом идејном плану развоја (предлогу средњорочног плана).

2.5.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ

2.5.2.1. Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 14 је дат табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 110/X kV. У табели су приказане вредности за 2022. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.5.2.2. Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV

Прогноза вредности максималне годишње снаге урађена је уз уважавање планиране прерасподеле оптерећења између ТС укључујући и изградњу нових ТС које се налазе у овом плану.

У прилогу 15 је дат табелари преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 35/x kV. У табели су приказане вредности за 2023. и прогнозиране вредности за 2027. и 2032. годину.

2.5.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО

2.5.3.1 ТС 110/X kV

У табелама 2.5.3.1.1. и 2.5.3.1.2. дат је преглед свих ТС 110/X kV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду од 2023-2025. године. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.5.3.1.1. Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/x kV до 2025. године за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	НС	Србобран 2	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV и уградња постојећег ЕТ 31,5 MVA	2019	2027
2	ЗР	Перлез	110/20	Изградња новог 110 kV постројења и уградња ЕТ110/20 kV, 31,5 MVA, а све на локацији постојеће ТС 35/20 kV Перлез	2020	2025
3	НС	Беочин 2	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA (финасира странка)	2020	2028
4	ПА	Панчево 6	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA	2021	2024
5	ПА	Пландиште	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA	2021	2024
6	НС	Каћ	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 2x31,5 MVA	2022	2025
7	НС	Нови Сад 8	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA	2023	2027

Табела 2.5.3.1.2. Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV до 2025. године за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	НС	Нови Сад 7	110/35/20	Адаптација - опремање поља 110kV за прихват КВ 110 kV и уградња недостајуће опреме у РП 110kV, замена ВН ЗУ опреме (укључујући заштиту ДВ 1217 у ТС Нови Сад 1)	2019	2023
2	ЗР	Зрењанин 1	110/35	Изградња ТС на локацији постојеће (реконструкција постројења РП 110 kV, са доградњом једног трафо поља и уградњом ЕТ 110/20 kV 31,5 MVA, изградња нове зграде за РП 20 kV и РП 35 kV и уградња новог РП 20 kV и РП 35 kV и замена комплетне ЗУ опреме	2019	2024

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/х кV	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности		
3	ЗР	Кикинда 1	110/35	Изградња ТС на месту постојеће. Реконструкција РП 110кV и РП 35кV, изградња РП 20кV, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2019	2026
4	НС	Нови Сад 4	110/35	Доградња ТС. Реконструкција РП 110кV и РП 35кV, доградња зграде РП 20кV, уградња РП 20 кV, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2019	2026
5	ПА	Дебелача	110/20	Реконструкција ТС. Реконструкција РП 110кV и РП 20кV, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2019	2027
6	РУ	Инђија	110/20	Реконструкција 110 кV постројења због ЕВП-а уз суфинасирање са странком	2020	2024
7	СУ	Ада	110/20	Адаптација - опремање поља 110кV за прихват КВ 110 кV и опремање ТП	2020	2024
8	ЗР	Бегејци	110/20	Реконструкција РП 110кV и РП 20кV, замена ЗУ опреме, уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5MVA	2022	2027
9	НС	Нови Сад 9	110/20	Адаптација РП 20 кV	2021	2023
10	СО	Озаци	110/20	Адаптација ТС. Проширење РП 20 кV и замена ЗУ опреме у РП 20кV	2021	2023
11	РУ	Инђија 2	110/20	Адаптација ТС - адаптација РП 110кV за формирање трећег ДВ поља	2021	2024
12	РУ	Инђија 2	110/20	Изградња - Друга етапа, уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA, проширење РП 20кV	2021	2025
13	НС	Нови Сад 5	110/20	Реконструкција РП 110кV и РП 20кV, уградња ћелија 20 кV, замена ЗУ опреме и уградња трећег ЕТ 110/20 кV, 31,5MVA	2021	2026
14	РУ	Стара Пазова	110/20	Реконструкција ТС. Уградња ЕТ 110/20 кV, 2x40MVA	2021	2027
15	СО	Врбас 1	110/20	Реконструкција РП 110кV и 20кV и замена ЗУ опреме	2021	2027
16	РУ	Рума 2	110/20	Адаптација - опремање постројења 110кV за тип "пролазна" и замена комплетне заштите.	2022	2027
17	НС	Жабалъ	110/20	Реконструкција РП 110 кV (опремање једног ДВ поља и једног трафо поља), замена комплетне ЗУ опреме, уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2023	2027
18	РУ	Крњешњвци	110/20	набавка СМТ за замену у 110 кV ДВ пољима - по захтеву ЕМС	2023	2023

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
19	РУ	Нова Пазова	110/20	набавка СМТ за замену у 110 kV ДВ пољима - по захтеву ЕМС	2023	2023

Сви пројекти из табела 2.5.3.1.1. и 2.5.3.1.2. су усаглашени са Планом развоја преносног система, са назнаком да:

1. ТС 110/20 kV Инђија 2 – у Плану развоја преносног система је предвиђено проширење постројења 110 kV у 2023. години, док је у овом плану развоја 2023-2032. године предвиђена уградња ЕТ до 2025. године, а проширење постројења 110 kV за формирање трећег ДВ поља до 2024. године.

Табела 2.5.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X које су завршене у 2022.години за ДП Нови Сад

РБ	РБ из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	60	РУ	Енергетски трансформатори 110/x kV - набавка и уградња (1 ком.)	110/35	уградња енергетског трансформатора на позицији Т2 – ТС Инђија 2	2019	2025

У табелама 2.5.3.1.4 и 2.5.3.1.5. дат је преглед свих ТС 110/X kV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду од 2026-2032. године. Наведене су све ТС за које ће инвеститор бити ОДС, независно од извора финансирања.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.5.3.1.4. Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x kV након 2025. године за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)

Табела 2.5.3.1.5. Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV након 2025. године за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	СУ	Суботица 1	110/35/20	Адаптација - уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35 kV	2026	2027
2	СУ	Сента 1	110/20	Реконструкција РП 110 kV са заменом заштите (3 ДВ поља и спојно поље), замена заштите у РП 20kV	2026	2027

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
3	СУ	Бач. Топола 1	110/35	Изградња – рекон. РП 110кV, уградња РП 20кV у нову зграду, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA, уместо постојећег ЕТ 110/35кV снаге 20 MVA	2026	2028
4	НС	Б. Паланка 1	110/35	Изградња зграде РП 20, рекон. РП 110кV, уградња РП 20кV, замена комплетне ЗУ опреме и уградња ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2026	2028
5	СУ	Палић	110/20	Реконструкција - уградња другог ЕТ 110/20 кV, 20 MVA и опремање другог трафо поља	2028	2029
6	ПА	Бела Црква	110/20	Реконструкција - Уградња 2. трафо поља 110 кV, замена постојећег ЕТ 31,5 MVA са ЕТ 20 MVA и уградња дугот ЕТ 20 MVA	2028	2029
7	ПА	Вршац 1	110/35/20	Адаптација - уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA уместо ЕТ 110/35 кV 20 MVA	2028	2029
8	НС	Футог	110/20	Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС	2028	2029
9	ПА	Ковин	110/20	Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС, према ТС Смедерево 4	2028	2029
10	СУ	Бајмок	110/20	Реконструкција - замена постојећег ЕТ 31,5 MVA са ЕТ 20 MVA и уградња дугот ЕТ 20 MVA и опремање другог трафо поља	2029	2030
11	НС	Нови Сад 2	110/35	Реконструкција РП 110кV, изградња зграде и уградња РП 20 кV и замена комплетне ЗУ опреме, уградња једног ЕТ 110/20кV, 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35кV, 31,5 MVA	2029	2030
12	СО	Врбас 2	110/20	Реконструкција ТС. Реконструкција РП110кV, уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2029	2030
13		ДП Нови Сад		замена енергетске и заштитно управљачке опреме у постојећим ТС према будућим потребама	2026	2032
14	НС	Челарево	110/20	Адаптација ТС. Проширење РП 20 кV.	2026	2027
15	СУ	Суботица 4	110/20	Реконструкција - доградња РП 20кV и уградња трећег ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2026	2027
16	НС	Темерин	110/20	Реконструкција РП 110 кV, замена комплетне ЗУ опреме и уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2026	2027
17	НС	Нови Сад 9	110/20	Реконструкција ТС	2026	2027

- означено жутом бојом – пројекти (објекти) који се налази у усаглашеном плану и предмет су уговора о прикључењу са Оператором преносног система

За сваку ТС 110/X kV која се налази у претходним табелама у наставку текста је дат табеларни приказ планираних радова по ТС и након тога је дато кратко енергетско и/или експлоатационо образложење за планирану инвестицију.

2.5.3.2 ЕЕО 35 kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама 2.5.3.2.1. и 2.5.3.2.2. дат је преглед свих ТС 35/x kV и водова 35 kV на којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкци до 2025. године.

Табела 2.5.3.2.1. Инвестициони пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV до 2025. године за ДП Нови Сад

Рб	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности		
1*	СМ	ТС Босут	35/20	Изградња нове ТС 35/20 kV, ЕТ 8 MVA	2021	2025

* изградња ЕЕО предвиђена кроз Пројекат "Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже"

Табела 2.5.3.2.2. Инвестициони пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV до 2025. године за ДП Нови Сад

Рб	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности		
1	ЗР	Кикинда Центар	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање РП 20 kV	2019	2025
2	ЗР	Зрењанин Центар	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање РП 20 kV	2019	2025
3	НС	Лиман	35/10	Замена заштитно-управљачких уређаја и увођење СДУ	2020	2025
4	НС	КВ 35kV од ТС 110/35kV "Нови Сад 2" до ТС 35/10kV "Центар" (два канала)		Замена два КВ на траси дужине 5 km	2024	2026
5	ЗР	КВ 35kV од ТС 110/35kV "Нови Сад 4" до ТС 35/10kV "Лиман" (четири канала)		Замена четири КВ на траси дужине 5,6 km	2024	2026

Табела 2.5.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2022.години за ДП Нови Сад

Рб из Плана инвестиција 2022-2024	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV
				Опис инвестиционе активности
1	160	ЗР	Каблирање 35 kV ДВ од ТС Томашевац - ТС ЗР1	Демонтажа ДВ 35kV и изградња новог кабловског вода дужине 1,87 km

2	161	ЗР	Каблирање 35 kV ДВ од ТС ЗР 1 -ТС Индустија		Демонтажа ДВ 35kV и изградња новог кабловског вода дужине 0,906 km
3	162	ЗР	Каблирање 35 kV ДВ од ТС ЗР 1 -ТС Југ 1		Демонтажа ДВ 35kV и изградња новог кабловског вода дужине 2,15 km
4	163	ЗР	Каблирање 35 kV ДВ од ТС ЗР 1 -ТС Југ 2		Демонтажа ДВ 35kV и изградња новог кабловског вода дужине 2,1 km
5	164	ЗР	Дупли кабловски вод 35 kV од ТС ЗР 4 - Линг Лонг		Изградња новог дуплог кабловског вода на траси дужине 2,3 km
6	165	ЗР	Зрењанин југ нова ОТ 20/35kV	20/35	Уградња нове ОТ 20/35kV у кругу ТС 110/20kV ЗР 4

Табела 2.5.3.2.4 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 35 kV које су нови инвестициони пројекти за ДП Нови Сад

РБ	РБ из табеле 2.5.3.2.2	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
	4	НС	КВ 35kV од ТС 110/35kV "Нови Сад 2" до ТС 35/10kV "Центар" (два канала)		Замена два КВ на траси дужине 5 km
	5	ЗР	КВ 35kV од ТС 110/35kV "Нови Сад 4" до ТС 35/10kV "Лиман" (четири канала)		Замена четири КВ на траси дужине 5,6 km

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама 2.5.3.2.5. и 2.5.3.2.6. дат је преглед свих ТС 35/x kV и водова 35 kV на којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији након 2025. године.

Табела 2.5.3.2.5. Развојни пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV након 2025. године за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЗР	КВ 35 kV кроз насељено место Перлез		Изградња 1.5 km	2026	2026

Табела 2.5.3.2.6. Развојни пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV након 2025. године за
ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				Опис инвестиционе активности		
1	НС	Ср. Карловци	35/20/10	Реконструкција 10 kV постројења на 20 kV, замена ЗУ уређаја и демонтажа ЕТ 35/10kV	2026	2027
2	ЗР	Ново Милошево	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2026	2027
3	ЗР	ДВ 35kV од ТС 110/35 Кикинда1 - ТС 35/10 Ново Милошево		Реконструкција ДВ дужине 17 km	2026	2028
4	ЗР	ДВ 35 kV од РП 20/35kV (код ТС 110/20 Нови Бечеј) - ТС 35/10 Меленци		Реконструкција ДВ дужине 16 km	2026	2028
5	ЗР	Томашевац	35/20/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2026	2027
6	ЗР	Меленци	35/20/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2027	2028
7	ЗР	Жабал-црпке	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2028	2029
8	ЗР	Ливница	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV	2028	2029
9	ЗР	Шумице	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV	2028	2030

За сваки ЕЕО који се налази у претходним табелама у наставку текста је дато кратко енергетско и/или експлоатационо образложење за планирану инвестицију.

2.5.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 кV

План изградње и реконструкције 20кV и 0,4кV мреже дат је у следећој табели.

Табела 2.5.3.3.1 – План изградње ЕЕО 20 кV и 0,4 кV за ДП Нови Сад

Година	Изградња 10(20)кV водова		Изградња ТС		Изградња 0,4кV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2023	75,53	14,56	30	23	43,67	22,40
2024	35,65	35,10	17	19	43,1	28,10
2025	41,89	20,80	24	13	36,00	24,70
2026	54,93	18,30	17	11	41,00	24,10
2027	53,78	44,90	19	19	39,80	23,80
2028	40,16	23,53	20	15	37,60	28,10
2029	48,90	10,56	17	20	37,90	22,50
2030	30,20	18,74	21	11	37,90	23,40
2031	29,50	39,50	18	11	44,70	26,00
2032	29,50	39,50	18	11	44,70	26,00
Укупно	440,04	265,49	201	153	406,37	249,10

Табела 2.5.3.3.2 – План реконструкције ЕЕО 20 кV и 0,4 кV за ДП Нови Сад

Година	Реконструкција водова		Реконструкција ТС	
	10(20) кV	0,4кV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2023	81,15	20,0	47	37
2024	82,87	20,0	88	79
2025	129,00	20,0	50	41
2026	126,05	20,0	50	52
2027	162,40	20,0	41	52
2028	77,32	20,0	29	42
2029	61,26	20,0	31	26
2030	79,02	20,0	18	20
2031	80,30	20,0	19	24
2032	80,30	20,0	19	24
Укупно	959,67	200,0	392	397

Табела 2.5.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Нови Сад

Година	Стање 10(20)kV водова		Стање ТС 10(20)/0,4kV	Стање 0,4kV водова	
	Кабловски	Надземни		Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2023	4270,3	7234,2	12238	3217,1	11817,0
2027	4456,5	7353,3	12400	3377,0	11917,7
2032	4634,8	7485,2	12562	3579,8	12043,7

2.5.4. Усаглашеност Плана развоја ДСЕЕ ДП Нови Сад са Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике РС

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Репубилке Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су **реконструкције следећих ТС 110/х кV :**

- ТС 110/35 кV Зрењанин 1
- ТС 110/35 кV Нови Сад 4
- ТС 110/20 кV Нови Сад 5
- ТС 110/35/20 кV Суботица 1
- ТС 110/35 кV Кикинда 1

○ **ТС 110/35 кV Зрењанин 1**

Планирана је реконструкција ТС, која обухвата реконструкцију РП 110кV и РП 20кV, замену ЗУ опреме, уградњу ЕТ 110/20 кV, снаге 31,5 MVA у периоду од 2019. до 2024. године. Статус пројекта: Плански основ постоји. ОДС је власник парцеле. Издати локацијски услови. Израда техничке документације је у току. Изабран је добављач опреме и извођач радова. Радови у току. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

○ **ТС 110/35 кV Нови Сад 4**

Планирана је доградња ТС, која обухвата реконструкцију РП 110кV и РП 35кV, доградњу зграде РП 20кV, уградњу РП 20 кV, замену ЗУ опреме и уградњу ЕТ 110/20 кV, снаге 31,5 MVA у периоду од 2019. до 2026. године. Статус пројекта: Издати Технички услови ОПС. Пројектни задатак је усвојен. Плански основ постоји. У току је раздруживање власништва. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

○ **110/20 кV Нови Сад 5**

Планирана је адаптација ТС, која обухвата опремање поља 110кV за прихват кабловског вода 110 кV, у периоду од 2019. до 2021. године. Статус пројекта: Закључен Уговор о повезивању. Изабран је добављач опреме и извођач радова. Изградња је завршена.

○ **110/35/20 кV Суботица 1**

Највећи део радова на реконструкцији ТС 110/35/20 кV Суботица 1 су завршени. Преостали радови су предвиђени да се изводе у другој фази у периоду од 2026. до 2027. године, за када је предвиђена адаптација ТС, која обухвата уградњу другог ЕТ 110/20 кV, снаге 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35 кV. Статус друге фазе пројекта: Није било активности. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

○ **ТС 110/35 кV Кикинда 1**

Планирана је изградња ТС на месту постојеће. Предвиђена је реконструкција РП 110 кV и РП 35 кV, изградња РП 20 кV, замена ЗУ опреме и уградња ЕТ 110/20 кV, снаге 31,5 MVA у периоду од 2019. до 2026. године. Статус пројекта: Израда ПДР је завршена. Неопходан је откуп земљишта за проширење постојеће парцеле. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Репубилке Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, предвиђене су **изградње следећих ТС 110/20 кV :**

- ТС 110/20 кV Србобран 2
- ТС 110/20 кV Перлез
- ТС 110/20 кV Пландиште

- **ТС 110/20 kV Беочин 2**
- **ТС 110/20 kV Нови Сад 8**

- **ТС 110/20 kV Србобран 2**

Планирана је изградња нове ТС 110/20 kV и уградња постојећег ЕТ 31,5 MVA.
Статус пројекта: Закључен Уговор о повезивању. Технички услови ОПС су добијени. Израда ПДР је завршена. Нерешени имовинско-правни односи (експропријација).
Пуштање под напон је планирано у 2027. години. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

- **ТС 110/20 kV Перлез**

Планирана је изградња новог 110 kV постројења и уградња ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA, а све на локацији постојеће ТС 35/20 kV Перлез.
Статус пројекта: Закључен Уговор о повезивању. Издати Технички услови ОПС. Пројектни задатак је усвојен. Плански основ постоји. ОДС је власник парцеле.
Пуштање под напон 2025. године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

- **ТС 110/20 kV Пландиште**

Планирана је изградња нове ТС 110/20 kV и уградња ЕТ снаге 31,5 MVA.
Статус пројекта: Потписивање Уговора о повезивању је усвојен. У току је прибављање земљишта. У току је измена техничких услова од стране ЕМС-а
Пуштање под напон 2024 године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

- **ТС 110/20 kV Беочин 2**

Планирана је изградња нове ТС 110/20 kV и уградња ЕТ снаге 31,5 MVA.
Статус пројекта: Израђен ПДР. Неопходан је откуп земљишта за проширење постојеће парцеле.
Пуштање под напон 2028. године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

- **ТС 110/20 kV Нови Сад 8**

Планирана је изградња нове ТС 110/20 kV и уградња ЕТ снаге 31,5 MVA.
Статус пројекта: Није било активности.
Пуштање под напон 2027. године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

Програмом остваривања стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период од 2017. до 2023. године, била је предвиђена **изградња ТС 110/20 kV Крњешевци**, која је завршена 2020. године.

2.6 СУМАРНИ ПРЕГЛЕД ПО БРОЈУ ТРАНСФОРМАТОРСКИХ СТАНИЦА И ВОДОВА

2.6.1 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.6.1.1 Изградња ТС 110/x kV/kV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2023.	Започето у 2023.	Планиран почетак у 2024.	Планиран почетак у 2025.
ДП Краљево	4		3	
ДП Ниш	1	2		
ДП Крагујевац	2	1		1
ДП Београд	2	1	3	1
ДП Нови Сад	5	1		
Укупно ОДС	14	5	6	2

Табела 2.6.1.2 Реконструкција ТС 110/x kV/kV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2023.	Започето у 2023.	Планиран почетак у 2024.	Планиран почетак у 2025.
ДП Краљево	8	9	3	6
ДП Ниш	5	3	1	
ДП Крагујевац	5	3		3
ДП Београд	6	1	2	2
ДП Нови Сад	15	3		
Укупно ОДС	39	19	6	11

Табела 2.6.1.3 Изградња ТС 35/x kV/kV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2023.	Започето у 2023.	Планиран почетак у 2024.	Планиран почетак у 2025.
ДП Краљево	8	5	7	3
ДП Ниш	1	2		
ДП Крагујевац	1	3	1	
ДП Београд	1	3		2
ДП Нови Сад	1			
Укупно ОДС	12	13	8	5

Табела 2.6.1.4 Изградња водова 35 kV - инвестициони пројекти

Година	ИЗГРАДЊА водова 35 kV (km)											
	Започето пре 2023.			Започето у 2023.			Планиран почетак у 2024.			Планиран почетак у 2025.		
	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ
ДП Краљево		14,1			15,1			23,2		8,8	9,9	6
ДП Ниш	7,092	22,575	0,61	12	7,3							
ДП Крагујевац		13,69	28		1,2			6,7				

ДП Београд		7,05	15,3			17,7	2	26	8	2,05	
ДП Нови Сад							32,4				
Укупно ОДС	7,092	57,415	43,91		23,6	17,7	64,3	26	16,8	11,9 5	6

Табела 2.6.1.5 Реконструкција ТС 35/х кV/кV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2023.	Започето у 2023.	Планиран почетак у 2024.	Планиран почетак у 2025.
ДП Краљево	2		8	9
ДП Ниш	2	4		
ДП Крагујевац			1	1
ДП Београд	1	3	3	7
ДП Нови Сад	3			
Укупно ОДС	8	7	12	17

Табела 2.6.1.6 Реконструкција водова 35 кV - инвестициони пројекти

РЕКОНСТРУКЦИЈА водова 35 кV (km)												
Година	Започето пре 2023.			Започето у 2023.			Планиран почетак у 2024.			Планиран почетак у 2025.		
	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ
ДП Краљево		32,2		6,6			61,5		15	33,5	3	15
ДП Ниш										10,761		
ДП Крагујевац												
ДП Београд		33,1	6,4			18,3			8		14,15	16,5
ДП Нови Сад												
Укупно ОДС		65,3	6,4	6,6		18,3	61,5		23	44,261	17,15	31,5

Табела 2.6.1.7 Изградња 10 (20) кV и 0,4 кV мреже - инвестициони пројекти

ИЗГРАДЊА 10 (20) кV И 0,4 кV МРЕЖЕ							
Година	Подручје	10(20) кV водови		0,4 кV водови		ТС 10(20)/0,4 кV/кV	
		Кабловски	Надземни	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС
		(km)	(km)	(km)	(km)	(број ТС)	(број ТС)
2023	ДП Краљево	50	40	30	90	60	30
	ДП Ниш	32	24	22	17	12	30
	ДП Крагујевац	20	15	15	30,1	12	9
	ДП Београд	44,1	23,5	49,3	20,1	29	15

	ДП Нови Сад	75,53	14,56	43,67	22,4	30	23
	Укупно ОДС						
2024	ДП Краљево	50	40	30	90	60	30
	ДП Ниш	30	27	21	18	10	35
	ДП Крагујевац	12	23,1	13	26,4	12	10
	ДП Београд	65,8	25,2	43,9	20,1	30	17
	ДП Нови Сад	35,65	35,1	43,1	28,1	17	19
	Укупно ОДС						
2025	ДП Краљево	55	45	30	90	60	30
	ДП Ниш	25	20	20	19	10	37
	ДП Крагујевац	13	25,3	16	21,3	13	8
	ДП Београд	50,5	22,6	40,7	19,8	30	18
	ДП Нови Сад	41,89	20,8	36	24,7	24	13
	Укупно ОДС						

Табела 2.6.1.8 Реконструкција 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – инвестициони пројекти

РЕКОНСТРУКЦИЈА 10 (20) kV И 0,4 kV МРЕЖЕ					
Година	Подручје	10(20) kV водови	0,4 kV водови	ТС 10(20)/0,4 kV/kV	
				СТС	МБТС
		(km)	(km)	(број ТС)	(број ТС)
2023	ДП Краљево	40	90	20	10
	ДП Ниш	56	20	8	26
	ДП Крагујевац	25	100	20	15
	ДП Београд	38,3	30	22	13
	ДП Нови Сад	81,15	20	47	37
	Укупно ОДС	240,45	260	117	101
2024	ДП Краљево	40	90	20	10
	ДП Ниш	57	20	8	25
	ДП Крагујевац	22	110	25	20
	ДП Београд	45,5	30	25	14
	ДП Нови Сад	82,87	20	88	79
	Укупно ОДС	247,37	270	166	148
2025	ДП Краљево	45	90	20	10
	ДП Ниш	45	20	9	25
	ДП Крагујевац	21	95	22	17
	ДП Београд	42,5	30	25	15
	ДП Нови Сад	129	20	50	41
	Укупно ОДС	282,52	255	126	108

2.6.2 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.6.2.1 Изградња и реконструкција ТС 110/x kV/kV – развојни пројекти

	ИЗГРАДЊА ТС 110/x kV/kV (број ТС)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/x kV/kV (број ТС)
Година	Период 2026-2032.	Период 2026-2032
ДП Краљево	9	20
ДП Ниш	3	6
ДП Крагујевац	4	9
ДП Београд	3	3
ДП Нови Сад		16
Укупно ОДС	19	54

Табела 2.6.2.2 Изградња и реконструкција ТС 35/x kV/kV – развојни пројекти

	ИЗГРАДЊА ТС 35/x kV/kV (број ТС)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 35/x kV/kV (број ТС)
Година	Период 2026-2032.	Период 2026-2032
ДП Краљево	5	44
ДП Ниш	2	1
ДП Крагујевац	2	33
ДП Београд	1	6
ДП Нови Сад		7
Укупно ОДС	10	91

Табела 2.6.2.3 Изградња 10 (20) kV и 0,4 kV мреже - развојни пројекти

	10(20) kV водови		0,4 kV водови		ТС 10(20)/0,4 kV/kV	
	Кабловски	Надземни	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(km)	(km)	(број ТС)	(број ТС)
	Период 2026-2032.		Период 2026-2032.		Период 2026-2032	
ДП Краљево	410	340	320	740	475	265
ДП Ниш	140	165	155	110	70	218
ДП Крагујевац	84	127,8	93	127,7	86	63
ДП Београд	313,1	307,7	264,4	158,7	188	108
ДП Нови Сад	286,97	195,03	283,6	173,9	130	98
Укупно ОДС	1234,07	1135,53	1116	1310,3	949	752

Табела 2.6.2.4 Реконструкција 10 (20) kV и 0,4 kV мреже - развојни пројекти

	10(20) kV водови	0,4 kV водови	ТС 10(20)/0,4 kV/kV	
			СТС	МБТС
	(km)	(km)	(број ТС)	(број ТС)
	Период 2026-2032	Период 2026-2032	Период 2026-2032	
ДП Краљево	340	740	195	125
ДП Ниш	309	140	175	178
ДП Крагујевац	155	733	135	127
ДП Београд	285,5	210	173	114
ДП Нови Сад	666,65	140	207	240
Укупно ОДС	1756,15	1963	885	784

3. ПЛАН РАЗВОЈА ПРАТЕЋИХ СИСТЕМА

3.1. Систем даљинског надзора и управљања ЕЕО

3.1.1. Опис постојећег стања

Системи даљинског надзора и управљања (СДУ) ЕЕО намењени су надзору трафостаница (ТС ВН/СН, ТС СН/СН, ТС СН/НН) и разводних постројења (РП СН).

Даљинске станице заступљене у ТС ВН/СН и СН/СН су различитих произвођача, генерација и могућности. Анализа имплементираних система даљинског надзора и управљања у ЕЕО ТС 110/х кV и ТС 35/х кV је показала да се поједине компоненте ових система налазе на различитим нивоима развоја, што значајно отежава њихову експлоатацију и одржавање током експлоатационог периода. Поред тога, увођење микропроцесорских уређаја са интегрисаним функцијама управљања и заштите је употпуности променило приступ у начину реализације ових система на нивоу ЕЕО, а такође је значајно утицало и на проширење корисничких захтева према њима. С обзиром на наведене чињенице,

Табела 3.1.1.1: Број ТС ВН/СН и СН/СН у систему даљинског надзора и управљања

ТС	ДП Крагујевац	ДП Нови Сад	ДП Београд	ДП Ниш	ДП Краљево	Укупно
110/х кV	17	61	32	38	49	197
35/х кV	46	34	77	130	134	421
Укупно	63	95	109	168	183	618

Подсистем СДУ у центрима управљања је затечен неуједначен како по питању старости и функционалности рачунарске опреме, типа, произвођача и могућности SCADA система. У циљу унификације система извршена је замена рачунарске опреме (SCADA сервера, инжењерских и диспечерских радних станица) у свим диспечерским центрима (ДЦ) на подручју ЕДС-а. Замену рачунарске опреме прати замена верзије SCADA система. У свим ДЦ се инсталира јединствена верзија SCADA система развијена и усаглашена са подлогама донетим ради унификације изгледа и функционалности SCADA система, графичких приказа на радним станицама и изгледа, садржаја и начина формирања процесне базе података. Процес је завршен како у сегменту ВН, тако и у делу СН SCADA система.

У ЕЕ објектима СН дистрибутивне мреже у највећем броју су присутне даљинске станице типа Easergy T200 произвођача Schneider Electric и Netman испоручиоца Netico Solution.

Табела 3.1.1.2: Степен аутоматизације СН мреже

Објекти дистрибутивне мреже	Реклозер	Секционер	ТС 20(10)/0,4 кV
Нови Сад	262	97	275
Београд	174	4	273
Краљево	244	346	60
Ниш	178	98	46
Крагујевац	68	154	8
УКУПНО ЕДС	926	699	626

Активно учешће у пројектима аутоматизације СН дистрибутивне мреже, као и послови на развоју, реконструкцији и изградњи ЕЕО тако да се уводе у систем даљинског управљања, представљају најбитније задатке.

3.1.2. План развоја система даљинског надзора и управљања

Активности у оквиру система даљинског надзора и управљања у наредном периоду обухватају следеће развојне и инвестиционе пројекте:

Табела 3.1.2.1. План инвестиција за период 2023-2032

Бр	Назив инвестиције	Предмет инвестиције	Почетак радова	Крај радова
1	Архивирање SCADA података	Имплементација система за рестаурацију и архивирање SCADA података.	2021	2023
2	Модернизација СДУ у ЕЕО	Реконструкција система даљинског надзора и управљања (СДУ) у ВН електроенергетским објектима (ЕЕО) на подручју „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд (СДУ опрема/модернизација СДУ)	2024	2026
3	Симулатор за обуку диспечера	Симулатор за обуку диспечера - фаза 2 (DTS / Dispatcher Training Simulator (софтверски модули и лиценце).	2024	2026
4	Унификација СН SCADA система	Уједначавање и унапређење SCADA система за управљање и надзор ЕЕО средњенапонске дистрибутивне мреже (ТС СН/НН, секционери, реклозери, индикатори проласка струје квара...) базираног на подлогама које обезбеђују стандардизацију у погледу израде процесне базе података, графичких приказа и изгледа и архитектуре SCADA система.	2021	2023
5	Модернизације сервер сала	Модернизације сервер сала при диспечерским центрима ради обезбеђивања адекватног и безбедног окружења за серверски подсистем SCADA и осталих програма за подршку диспечерском управљању. Опремање РЕК орманима за смештај сервера, системом за климатизацију, системима сигурносног напајања.	2024	2026

3.2. Телекомуникациони систем

3.2.1. Опис постојећег стања

Телекомуникациони системи представљају инфраструктурне системе Електродистрибуције Србије који су од суштинског значаја за ефикасно функционисање дистрибутивног система.

Телекомуникациони системи су различито развијени у различитим дистрибутивним подручјима, што је последица претходног постојања пет различитих електродистрибутивних предузећа, са различитом густином насељености и распоредом потрошача, различитим географским карактеристима, различитим обимом и типовима саобраћаја које корисници генеришу.

Елементи телекомуникационих система Електродистрибуције Србије су:

1. Системи говорних радио веза,
2. Системи ускопојасних радио веза за пренос података,
3. Оптички систем преноса,
4. Закупљени водови Телекома,
5. РР линкови,
6. Фиксна телефонија,
7. Услуге провајдера преноса података,
8. Видео надзор.

Да би се превазишле разлике у степену развоја ТК система у различитим дистрибутивним подручјима, у наредном периоду, предвиђено је да се настави са изградњом сопствене широкопојасне ТК мреже - радио релејних веза (РР) и подземних и надземних оптичких каблова – и да се изврши реконструкција и модернизација постојећих делова телекомуникационог система за потребе преноса говора и података, првенствено за потребе надзора и управљања над ДСЕЕ, а затим и свих осталих система предузећа.

Сопствена широкопојасна ТК мрежа Електродистрибуције Србије планира се и развија у складу са трендовима у свету – као мултисервисна (за пренос говора, пренос података, пренос видео сигнала итд) и организована у више хијерархијских нивоа у зависности од значаја објекта који се повезују и захтеваних капацитета (магистрални, регионални и локални ниво).

3.2.2. План инвестиција телекомуникација за период 2023-2025.

Табела 3.2.2.1. План инвестиција за период 2023-2025

Бр	Назив инвестиције	Предмет инвестиције	Почетак радова	Крај радова
1	Изградња РР линкова	Изградња резервних преносних путева - између пословних објеката, дистрибутивних подручја и огранака, као и повезивање високонапонских трафо-станица са центрима управљања	2023	2025
2	Изградња оптичких преносних путева	Изградња подземних и надземних оптичких каблова за потребе повезивања високонапонских трафо-станица са центрима управљања и међусобно повезивање пословних објеката	2023	2025
3	Модернизација система за пренос говора	Недостајућа инфраструктура за радио систем за пренос говора на свим дистрибутивним подручјима	2023	2025
4	Унапређење радио-система за пренос података	Недостајућих опрема и радови за ускопојасне и широкопојасне радио системе за пренос података	2023	2025
5	Техничка безбедност високонапонских трафо-станица	Интегрисани систем техничке заштите обухвата систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара, систем за управљање гашењем пожара, систем видео надзора, систем контроле приступа и систем периметарске заштите.	2023	2025
6	Центар за рану детекцију ИКТ инцидената (SOC - Security Operations Center, NOC - Network Operations Center)	<ul style="list-style-type: none"> • Континуирано праћење и анализа активности ИКТ система • Побољшан одговор на инциденте • Смањен временски оквир између тренутка када дође до компромитације ИКТ система и када се предметни догађај открије • Смањено време застоја • Централизацију хардверских и софтверских добара која води ка холистичком приступу безбедности инфраструктуре у реалном времену • Ефикасну сарадњу и комуникацију интерних ресурса ЕДС задужених за подршку ИКТ • Смањење директних и индиректних трошкова повезаних са безбедносним инцидентима и њиховим управљањем • Већу контролу и транспарентност безбедносних операција 	2023	2025

Бр	Назив инвестиције	Предмет инвестиције	Почетак радова	Крај радова

3.2.3. План развоја телекомуникација за период 2023-2032

3.2.3.1. План развоја фиксних комуникација

У планском периоду се планирају следеће активности:

- Пројектовање и изградња оптичких линкова и уградња активне мрежне опреме на свим пословним објектима ЕДС-а до којих то није урађено:

Пројектовање и изградња оптичких линкова и уградња активне мрежне опреме на свим ТС 110/х и одабраним ТС 35/х до којих то није урађено:

3.2.3.2. План развоја радио комуникација

Приоритетни послови везани за развој система радио веза ЕДС-а су:

- Наставак изградње и проширење капацитета широкопојасне телекомуникационе мреже ЕДС-а;
- Наставак модернизације система говорних радио веза - циљ је да се обезбеди да на територији Србије постоји јединствени систем радио веза за потребе Електродистрибуције Србије који омогућава комуникацију између корисника радио станице и диспечера независно од локације на територији Републике Србије, roaming између репетитора, снимање целокупне конверзације у оквиру система, праћење свих критичних елемената система, , слање текстуалних порука, слање Emergency Alert сигнала, GPS сервис, везу са IP телефонијом.
- Унапређење ТК инфраструктуре (побољшање квалитета опремљености ТК просторија, изградња и реконструкција антенских стубова итд.);
- Обезбеђење ТК веза за потребе надзора и управљања над дистрибутивним електроенергетским системом (ДСЕЕ):
 - Обезбеђење широкопојасних радио веза за нове и реконструисане објекте 110kV за потребе даљинског надзора и управљања и њихово увођење у постојећи СДУ у надлежном диспечерском центру;
 - Обезбеђење широкопојасних радио веза за систем даљинског надзора и управљања над ЕЕО ТС 35/х kV и РП 20/0,4 kV;
 - Обезбеђење радио веза за увођење СДУ за средњенапонску дистрибутивну мрежу (СН SCADA систем) за проширење већ реализованих СН СДУ система према утврђеном плану;
 - Унапређење постојећих система радио веза за пренос података – прелазак на новије дигиталне системе радио веза са већим пропусним осегом;
 - Обезбеђење радио веза за опремање и укључивање у СДУ дистрибуираних извора енергије приликом прикључења ДСЕЕ;

- Обезбеђење радио веза за подршку аутоматизацији дистрибутивне мреже тј. за подршку реализацији и проширењу АМИ система и за подршку реализације напредних мрежа (Smart Grids).

3.2.3.3. План развоја осталих телекомуникационих система

IP телефонија и регистрофони у диспечерским центрима (ДДЦ, ПДЦ И ОДЦ)

Циљ уградње нових регистрофона у диспечерским центрима ЕДС-а има за циљ да обезбеди услове за снимање разговора и пратеће сигнализације који се остварују коришћењем постојећих и будућих система комуникације. То се односи на постојеће аналогне диспечерске ТФ централе, нове ТФ IP системе, аналогне радио системе и нове дигиталне радио системе. Такође се планирају капацитети за могућа проширења.

У планском периоду се набавка регистрофона за све ДЦ ЕДС-а;

Циљ у наредном планском периоду је и развој диспечерске и пословне телефоније. ЕДС је у претходном периоду на неколико локација извршио унапређење пословне и диспечерске телефоније имплементацијом IP система. Циљ у наредном периоду јесте комплетна имплементација IP телефоније у свим пословним и ЕЕО објектима.

Интегрисани систем техничке заштите високонапонских трафо-станица

Интегрисани систем техничке заштите обухвата систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара, систем за управљање гашењем пожара, систем видео надзора, систем контроле приступа и систем периметарске заштите.

Основни циљеви су повећање поузданости рада ЕЕ система и безбедност радника и опреме ангажоване на објектима.

Прва фаза обухвата ТС 110/х и поједине пословне објекте (ПДЦ). Друга фаза би обухватила преостале пословне објекте као и ЕЕО до нивоа средњенапонских објеката.

Безбедности критичне инфраструктуре

Безбедност критичне инфраструктуре је пројекат у току кога се врши сегментација SCADA мреже firewall уређајима у циљу спречавања неовлашћеног приступа систему за даљински надзор и управљање, како на централним локацијама тако и на локацијама трафо-станица.

Како је планом инвестиција предвиђен завршетак инсталације уређаја у центрима управљања, потребно је извршити унапређење IT заштите у свим 110/х kV трафо-станицама и у одабраним, ако не и свим, трафо-станицама напонског нивоа 35/xkV.

Центар за рану детекцију ИКТ инцидената (SOC - Security Operations Center, NOC - Network Operations Center)

Систем даљинског управљања Електродистрибуције Србије има 33 независно развијаних диспечерских центара и 600 управљивих високо - напонских ЕЕО. Комуникација између ДЦ и ЕЕО је дуго била потпуно незаштићена од сајбер претњи или је била заштићена на врло ниском нивоу (одвојена VLAN-овима или Access List-ама). Међутим, модерни СКАДА системи су знатно еволуирали, а корисници ових система желе да смање трошкове, олакшају приступ и повећају ефикасност интеграцијом TCP/IP система у СКАДА мрежу, што значајно повећава рањивост мреже. Основа одбране сваке ОТ мреже лежи у правилној архитектури мреже. Модерне мреже своју архитектуру заснивају на Purdue моделу. Овај модел је део Purdue Enterprise Reference Architecture (PERA) модела израђеног од стране ISA-99 и који се користи као пример за сегментацију контролних система. Имајући у виду да сајбер напади постају не само уобичајени, већ и неизбежни, предузећа и њихова критична ИКТ инфраструктура морају бити адекватно заштићена и способна да неутралишу постојеће и потенцијалне рањивости. Софистициране технологије и уређаји које предузећа усвајају да би се супротставили таквим претњама повећавају цену и сложеност њихових безбедносних

операција. С тим у вези, препозната је потреба да се оформи и оперативно оспособи центар за надзор и рану детекцију ИКТ инцидента у ОТ и корпоративној ИКТ инфраструктури са циљем да упозори оператере центра у право време о критичним безбедносним догађајима. Центар за надзор и рану детекцију ИКТ инцидента - SOC&NOC центар, треба да извршава следеће задатке и омогући:

- Континуирано праћење и анализа активности ИКТ система
- Побољшан одговор на инциденте
- Смањен временски оквир између тренутка када дође до компромитације ИКТ система и када се предметни догађај открије
- Смањено време застоја
- Централизовану хардверских и софтверских добара која води ка холистичком приступу безбедности инфраструктуре у реалном времену
- Ефикасну сарадњу и комуникацију интерних ресурса ЕДС задужених за подршку ИКТ
- Смањење директних и индиректних трошкова повезаних са безбедносним инцидентима и њиховим управљањем
- Већу контролу и транспарентност безбедносних операција

3.3. Аутоматизација и модернизација ЕЕО

У оквиру инвестиционих планова на аутоматизацији и модернизацији ЕЕО спроводе се следеће активности:

- Модернизација система заштите 110 kV поља;
- Аутоматизација ЕЕО напонског нивоа 110/x kV и 35/x kV;
- Аутоматизација елемената СНДМ;
- Модернизација мерења у ЕЕО;
- Модернизација МТК - система за управљање тарифама и оптерећењем;
- Модернизација система за непрекидно напајање ЕЕО;
- Реализација Система за надзор и праћење квалитета испоручене ЕЕ;
- Адаптација ДДЦ/ПДЦ/ОДЦ центара;
- Израда пројектно-техничке документације.

3.3.1. Планови развоја аутоматизације и модернизације ТС 110/x kV

Табела 3.3.1.1 Инвестиционе активности аутоматизације и модернизације

РБ	Опис инвестиционе активности	Почетак	Крај радова
		радова (год.)	(год.)
1	Модернизација система за релејну заштиту у ДВ пољима 110kV	2023.	2032.
2	Реконструкција релејне заштите трафо поља у ТС 110kV	2023.	2032.
3	Реконструкција релејне заштите и сопствене потрошње у ТС 35/10 kV	2023.	2032.
4	Проширење система даљинског надзора и управљања СНДМ мрежом	2023.	2032.
5	Уградња система за праћење и анализу електричних параметара на ННДМ мрежи	2023.	2032.
6	Адаптација ПДЦ	2023.	2032.

4. Посебни пројекти у оквиру Плана развија ДСЕС

4.1. Пројекат „Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже“

Предмет пројекта је изградња нових и реконструкција постојећих ТС 35/X kV, испорука и уградња нове ring main unit прекидачке опреме на постојећим ТС X/0,4 kV, испорука и уградња нових, даљински управљивих, раставних елемената у средњенапонској мрежи (recloser-и), испорука и уградња телекомуникационог и SCADA система за надзор и управљање елементима средњенапонске дистрибутивне мреже и испорука и уградња Напредног Дистрибутивног Менаџмент Система.

Пројекат се реализује на основу потписаног Споразума између Владе Републике Србије и Владе Републике Француске о сарадњи у области спровођења приоритетних пројеката у Републици Србији, којим је предвиђена и сарадња у реализацији пројекта Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже.

Влада Републике Србије се сагласила да ЕДС потпише Уговор са компанијом EDF-International Networks за удружену помоћ у вођењу и реализацији пројекта. Уговор је потписан крајем 2022. године.

Влада Републике Србије се сагласила на избор француског добављача Schneider Electric за спровођење пројекта Аутоматизације средњенапонске дистрибутивне мреже у Србији. Уговор је у вредности 140 мил. евра од чега је износ кредита 119 мил. евра, а остало су средства Електродистрибуције Србије доо Београд (ЕДС).

Законом о буџету Републике Србије за 2022. предвиђена је државна гаранција домаћим и страним пословним банкама у износу од 97.151.728 евра и Републици Француској (Трезор) у износу од 24.348.272 евра, док је за носиоца државне гаранције за овај пројекат означена Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд.

Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже осигураће поузданије и квалитетније снабдевање електричном енергијом, даљинско управљање мрежом, брже локализовање кварова и њихову поправку.

Реализација пројекта се очекује у периоду 2023.год. до 2027.год.

4.2. Пројекат „Унапређење ДСЕС“

Пројекат Унапређење ДСЕС подразумева реконструкцију нисконапонске мреже у дистрибутивним подручјима Краљево, Ниш и Крагујевац (замена дрвених стубова на постојећим мрежама ниског напона са уградњом бетонских стубова, замену неизолованог проводника самоносећим кабловским снопом и са прилагођењем кућних прикључака).

Кроз реконструкцију мреже ниског напона оствариће се следећи бенефити:

- Смањење губитака
- Смањење трошкова одржавања
- Смањење трајања у прекиду напајања, смањење неиспоручене електричне енергије, повећање поузданости и сигурности напајања корисника система
- Повећање квалитета напајања корисника система
- Повећање дистрибутивних капацитета
- Значајно бољи услови заштите животне средине

Реализација пројекта се очекује да буде завршена до краја 2023.године.

4.3. Пројекат „Радови на измештању мерних места, замени мерних уређаја (бројила и мерних група“

Уз подршку владе Републике Србије добијена је донација из буџета за Пројекат „Радови на измештању мерних места, замени мерних уређаја (бројила и мерних група“ у циљу модернизације мерне инфраструктуре на ДЕЕС који подразумева замену 470.305 бројила са паметним бројилима. У оквиру тог пројекта предвиђена је замена 317.500 бројила из категорије широка потрошња на подручју три огранка ДП Београда, 65.411 бројила широке потрошње на једном огранку ДП Нови Сад, 49.094 мерних група на целој територији Србије и 38.300 бројила за измештање мерних места на територији целе Србије.

5. ПРЕУЗИМАЊЕ МЕРНИХ МЕСТА И ПРИКЉУЧАКА

5.1. План преузимања мерних места

Електродистрибуција Србије у својству оператора дистрибутивног система у складу са чланом 136, став 1. тач.11) и 14) Закона о енергетици ("Сл. гласник Републике Србије" 145/2014, 95/2018 - др.закон, 40/2021) у обавези је да од свих крајњих купаца и произвођача електричне енергије преузме мерни уређај, мерно разводни орман (МРО), прикључни вод, инсталације и опрему у мерно разводном орману.

Број мерних мерних места и прикључака купаца електричне енергије које је потребно преузети до 31.12.2024. године у складу са Планом број 20700-08.01-199853/1-21 од 08.09.2021. године је 2.733.797.

Табела 5.1.1. Број мерних места и прикључака купаца које је потребно преузети до 31.12.2024.године

Категорије потрошње:	Група потрошње:	2021-2024			Укупно
		ТИ	РЕ	ИЗ	
ВН	110 kV	0	0	0	0
СН	35 kV	72	0	0	72
	20 kV	468	358	0	826
	10 kV	2248	367	0	2.615
Укупно СН		2788	725	0	3.513
НН	НН	20.344	9.460	1.412	31.216
ШП	ДОМ	876.564	1.438.960	98.212	2.413.736
	ОСТАЛИ	141.322	106.285	20.005	267.612
ЈО	осветљење	9.695	7.596	371	17.662
	рекламе	58	0	0	58
Укупно ЈО		9.753	7.596	371	17.720
Укупно мерних места		1.050.771	1.563.026	120.000	2.733.797

ТИ - технички исправна мерна места;

РЕ - мерна места које треба довести у технички исправно стање реконструкцијом ормара или прикључног вода или мерног уређаја;

ИЗ – мерна места која се само измештањем могу довести у технички исправно стање.

Број мерних места и прикључака произвођача електричне енергије које је потребно преузети до 31.12.2024. године у складу са Планом број 20700-08.01-199853/1-21 од 08.09.2021. године је 96.

Табела 5.1.2. Број мерних места и прикључака произвођача које је потребно преузети до 31.12.2024.године

Напонски ниво	Укупно
Прикључени на високом напону	0
Прикључени на средњем напону	37
Прикључени на ниском напону	59
Укупно мерни уређаји и инсталације	96

6. ПЛАН РАЗВОЈА НАПРЕДНИХ МЕРНИХ СИСТЕМА

6.1. Правни овир

У складу са чланом 138. Закона о енергетици ("Сл. гласник Републике Србије" 145/2014, 95/2018 - др. закон, 40/2021, 35/2023 - др. закон и 62/2023) оператор дистрибутивног система утврђује техничке захтеве за увођење разних облика напредних мерних система и анализира техничку и економску оправданост увођења напредних система мерења, ефекте на развој тржишта и користи за појединачне категорије крајњих купаца електричне енергије.

На основу анализе из става 1. овог члана, оператор дистрибутивног система ће израдити план имплементације економски оправданих облика напредних мерних система и доставити га Агенцији ради прибављања мишљења.

Оператор дистрибутивног система ће планом развоја система обухватити увођење напредних мерних система у складу са планом имплементације, за период за који се план развоја доноси.

Планом имплементације из става 2. овог члана, оператор дистрибутивног система ће обухватити минимално 80% места примопредаје у категорији крајњих купаца електричне енергије за коју је утврђена економска оправданост имплементације.

6.2. Статус

У складу са својим законским обавезама Електродистрибуција Србије ће приступити поступку израде плана имплементације напредних мерних система.

Сачињени план имплементације ће бити достављен Агенцији ради прибављања мишљења, а потом, по добијању сагласности на план имплементације, Електродистрибуција Србије ће доставити план развоја напредних мерних система.

7. ЛИТЕРАТУРА

- 7.1. „Студија перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 110 kV и 35 kV на подручју ПД "Електросрбија" доо Краљево" (ЕИИТ 2013)
- 7.2. „Студија развоја дистрибутивне мреже на територији Огранка ЕД Ужице“ (ЕИИТ 2015)
- 7.3. „Студија развоја дистрибутивне мреже на територији Огранка ЕД Крушевац“ (ЕИИТ 2015)
- 7.4. „Студија перспективног развоја деес на подручју Огранка ЕД Аранђеловац“ (ЕИИТ 2017)
- 7.5. „Студија перспективног развоја деес на подручју Огранка ЕД Чачак“ (ЕИИТ 2017)
- 7.6. „Студија перспективног развоја деес на подручју Огранка ЕД Јагодина“ (ЕИИТ 2017)
- 7.7. „Студија перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 110kV и 35 kV на подручју огранака Ниш, Лесковац, Прокупље, Пирот и Врање у ПД Југоисток“ из 2008. године (сагледан период до 2025.)
- 7.8. „Студија перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 10kV на подручју Града Ниша“, из 2008. године (сагледан период до 2025.)
- 7.9. „Студија перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 10kV на подручју Града Лесковца, из 2006. године (сагледан период до 2025.)
- 7.10. „Студија перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 10kV на подручју огранка Пирот“ из 2009. године (сагледан период до 2030.)
- 7.11. „Студија перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 10kV на подручју огранка Прокупље“ из 2011. године (сагледан период до 2030.)
- 7.12. „Студија перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 10kV на подручју огранка Врање“ из 2010. године (сагледан период до 2030.)
- 7.13. Студије бр. 113006 из 2013. године – „Перспективни дугорочни развој електричних мрежа напонских нивоа 110 kV и 35 kV на подручју ПД „Центар“ Д.О.О. Крагујевац“, одрађена од стране Електротехничког института „Никола Тесла“ Београд
- 7.14. Студије бр. 119005 из 2019. године – „Студија дугорочног сагледавања преносне мреже ЕМС АД на временском хоризонту до 2035. године, прогноза потрошње енергије и снаге у преносном систему“, одрађена од стране Електротехничког института „Никола Тесла“ Београд
- 7.15. Ревизија Студије "План дугорочног развоја електродистрибутивне мреже ПД ЕДБ доо на ширем градском подручју до 2025. године" - Институт "Никола Тесла"
- 7.16. Студија "План дугорочног развоја електродистрибутивне мреже ЕПС ПД "Електродистрибуција Београд" на конзумном подручју до 2025. године - II фаза" - Институт "Никола Тесла"
- 7.17. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже Новог Сада са околином – период 2004-2020.“
- 7.18. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже ЕД Нови Сад – Погони "Бечеј" и "Жабал" – период 2011-2025.“

- 7.19. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже ЕД Нови Сад – Погон "Бачка Паланка"– период 2015-2035.“
- 7.20. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже ЕД Суботица– период 2008-2025.“
- 7.21. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже ЕД Панчево– период 2006-2020.“
- 7.22. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже ЕД Зрењанин– период 2005-2020.“
- 7.23. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже Погона "Кикинда" (ЕД Зрењанин) – период 2011-2025.“
- 7.24. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже ЕД Сомбор– период 2011-2025.“
- 7.25. „Студија дугорочног плана и концепције развоја СН мреже Срема– период 2007-2025.“
- 7.26. „Студија перспективног развоја дистрибутивне ел. мреже напонског нивоа 110,35,10(20) и 0.4 kV за дистрибутивно подручје Нови Сад“, одрађена од стране Електротехничког института „Никола Тесла“ Београд, из 2022. године
- 7.27. Студија „Анализа постојећег стања компензације реактивне енергије у дистрибутивном систему Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд, са израдом техно-економске анализе и предлога оптималног начина смањења реактивног оптерећења на карактеристичним конзумима ТС 110/x kV“, израђена од стране Електротехничког института „Никола Тесла“ Београд, бр. 122158 из 2022. године

ПРИЛОЗИ:

1. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП КРАЉЕВО

1.1. ТС 110/x kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

ТС 110/20 kV Аранђеловац 2

Подручје ЕД Аранђеловац напаја се ел. енергијом из ТС 110/35/20/10 kV Аранђеловац. У ТС су уграђена два ЕТ, 110/35 kV снаге 31.5 MVA и 110/20 kV снаге 31.5 MVA.

Вршно оптерећење ТС износи 34.02 MW, односно достигло је 56 % инсталисане снаге.

Испад једног трансформатора 110/x kV проузрокује преоптерећење другог трансформатора 110/x kV који је остао у погону, и трансформатора 35/20 kV који се у том случају укључује, било у директној, било у инверзној трансформацији.

При овим испадима, неизбежна је редукација дела конзума.

Према Студији развоја, оптерећење на крају прогнозираног периода (2022) на нивоу средњенапонских извода на подручју ЕД Аранђеловац износи 70 MW.

Немогућност напајања комплетног конзума у ситуацијама када је један ЕТ 110/x kV ван погона, и чињеница да постојећи капацитети у трансформацији 110 kV нису довољни за прогнозирани конзум, доводе до потребе изградње нове ТС 110/20 kV Аранђеловац 2.

У прилог изградње ове ТС, иде и чињеница да је већи део мреже на овом подручју већ припремљен за напон 20 kV.

Локација нове ТС 110/20 kV Аранђеловац 2 је резервисана у Буковичкој Бањи, и релативно је добро одабрана и са гледишта могућности прикључка на 110 kV вод Аранђеловац-Топола, и с гледишта распореда оптерећења и конфигурације мреже средњег напона.

ТС 110/35/10 kV Ужице 2

Подручје погона Ужице напаја се ел. енергијом из три ТС 110/x kV: ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора), ТС 110/35/6 kV Севојно и ТС 110/35 kV Сушица.

ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора) има два трансформатора снаге 2x31,5 MVA.

Вршно оптерећење ТС постигнуто је у фебруару 2012. год. и износило је 53.8 MW, односно достигло је вредност 90 % инсталисане снаге.

У нормалном погону из ове ТС напаја се 7 од укупно 10 ТС 35/10 kV са подручју погона Ужице.

ТС 110/35/x kV Тутин

Подручје Тутина напаја се из три ТС 35/10 kV Тутин, Жирче и Лескова.

Напајање ових ТС врши се преко ДВ 110 kV Н. Пазар 1– Тутин (рачва) пресека 150 mm², који ради под напоном 35 kV.

Напонске прилике на подручју Тутина су изузетно лоше.

То је пре свега последица великих падова напона на воду ТС 110/35 Н. Пазар 1 -Тутин (рачва). Пад напона при вршном оптерећењу извода од 12,9 MW (вршно оптерећење ТС Тутин износи 8.9 MW, ТС Лескова 0.5 MW, а ТС Жирче 3.2 MW уз коефицијенат једновремености 0,95) износи 10 % (31.69 kV).

Губици снаге на 110 kV воду који ради под 35 kV при овом оптерећењу износе 742 kW.

Изградњом ТС 110/35/x kV Тутин, губици снаге се смањују за 682 kW, односно смањење губитака енергије на годишњем нивоу износи око 1.65 GWh.

У постојећем стању ТС 35/10 kV Тутин је преоптерећена 15%.

Приликом испада напојног 35 kV вода из правца ТС Нови Пазар 1, неминовне су редукције дела конзума. Исто тако, при испаду једне јединице у ТС 35/10 kV Тутин, неминовне су редукције конзума у износу око 3,5 MW.

Нарушена поузданост напајања, високи губици, лоше напонске прилике и немогућност прикључења нових великих купаца (експанзија изградње општине Тутин) су разлози за изградњу ТС 110/35/x kV Тутин.

Поред наведених, аргументи за изградњу ТС Тутин су и: до њене локације постоји изграђен вод 110 kV, локација је резервисана и практично је формиран 35 kV развод из ње.

ТС 110/35 kV Прибој

У постојећем стању комплетно подручје погона Прибој напаја се са 3 35 kV вода (два у власништву дистрибуције и један у власништву Фапа) из ХЕ Потпећ. У овој ХЕ постоје генератори и на 35 kV и на 110 kV страни, а повезује их један трансформатор 110/35 kV снаге 31,5 MVA.

Садашње вршно оптерећење конзума је 15,1 MW а према Студији развоја у 2030 прогнозирано перспективно 20,4 MW у вишој варијанти развоја односно 17,7 MW у нижој варијанти развоја.

Два су разлога за изградњу будуће ТС 110/35 kV Прибој:

1) Студија Модернизација и могућности повећања снаге и производње ХЕ Потпећ, која је усвојена на Стручном савету ОДС, условљава нас да се иселимо из постројења 35 kV у ХЕ Потпећ.

2) На подручју погона Прибој до сада су издате сагласности (мишљења оператора и технички услови) за прикључење 14 МЕ укупне инсталисане снаге 29,6 MVA. Због ограничених преносних могућности 35 kV водова и повишења напона у стационарном режиму при минималном оптерећењу конзума изнад дозвољених вредности није било могуће све МЕ прикључити на постојећу мрежу. Предвиђено је да се 12 МЕ снаге 17 MVA прикључи на постојећу мрежу (10 kV и 35 kV) док би се преостале 2 МЕ сумарне снаге 12,6 MVA прикључиле на напонском нивоу 35 kV на будућу ТС 110/35 kV Прибој.

Локација за нову ТС је већ обезбеђена, а њено напајање реализовало би се преко постојећег 110 kV вода (изграђеног 1985.) из правца ХЕ Потпећ који у постојећем стању ради под напоном 35 kV. Како са становишта расплета 35 kV мреже (водови 35 kV су сведени на локацију) тако и са становишта потрошње локација будуће ТС 110/35 kV Прибој је идеално одабрана.

ТС 110/x kV Свилајнац

Подручје Свилајнца напаја се ел. енергијом из ТС 110/35 kV ТЕ Морава (1x31.5 MVA), преко две радијално напајане ТС 35/10 kV, Свилајнац 1 (8 MVA+4 MVA) и Свилајнац 2 (2x8 MVA).

Сумарно вршно оптерећење (забележено у децембру 2010. год.) ТС Свилајнац 1 (оптерећење око 8 MW, односно 70 %) и ТС Свилајнац 2 (оптерећење око 13 MW, односно 86 %) износи око 19.5 MW.

Са становишта сигурности напајања, најкритичнија ситуација је при испаду трансформатора 110/35 kV у ТЕ Морава, тада целокупни конзум Свилајнца иде у редукцију.

Приликом испада 35 kV вода за ТС Свилајнац 1, могуће је део оптерећења резервисати преко 10 kV мреже са ТС Свилајнац 2, док око 4 MW иде у редукцију.

Још је критичнији испад 35 kV вода за ТС Свилајнац 2, тада се мањи део оптерећења резервише са ТС Свилајнац 1, а око 9 MW иде у редукцију.

На подручју општине Свилајнац постоје реални захтеви за новим снагама, у току је изградња индустријске зоне.

Нарушена поузданост напајања, и немогућност прикључења нових великих купаца условљавају изградњу ТС 110/x kV Свилајнац.

ТС 110/35 kV Ушће

На подручју које гравитира ТС 35/10 kV Ушће планира се прикључење на дистрибутивни систем следећих МХЕ:

Кунара (снаге 1,25 MVA), Грајићи (0,88 MVA), Мланча Грајићи 1 (0,945 MVA), Игришт (0,5 MVA), Студеница 1 (0,58 MVA), Студеница 3 (0,72 MVA), Раленовићи (1,150 MVA), Санковац (0,610 MVA), Калудра (0,7 MVA), Склапијевац (1 MVA), Жољевац (0,315 MVA), Студеница Ђаково (0,945 MVA), Мост Желебић (0,45 MVA), Ошље брдо (0,48 MVA), Тодоровићи (0,85 MVA), Јелићи (0,832 MVA), Јабуково поље (1,66 MVA), Белобраћа (1,12 MVA), Трњаци (1,12 MVA), Косурићи (1,08 MVA), Прћани (1,08 MVA) и Никољача (1,08 MVA), што укупно чини 19,3 MVA.

Према Студији развоја бр. 113008 садашње вршно оптерећење ТС 35/10 kV Ушће износи 3,2 MW а очекивано вршно оптерећење у 2030 износи око 3,6 MW.

Дакле, сумарна снага планираних МХЕ вишеструко премашује очекивану потрошњу конзума који се напаја са ТС 35/10 kV Ушће. Услед прикључења МХЕ дошло би до промене токова снага у 35 kV мрежи и до недозвољено високих напона.

Да би се обезбедило прикључење планираних МХЕ потребна је изградња нове ТС 110/35 kV на подручју Ушћа.

ТС 110/x kV Г. Милановац 2

Подручје Погона Г. Милановац напаја се из ТС 110/35 kV Г. Милановац која је преузета од ЈП ЕМС. У 2013.г. извршена је замена ЕТ тако да је сада инсталисана снага 31.5 MVA + 31.5 MVA. Вршно оптерећење ТС износи 39,5 MW.

Према Студији развоја, оптерећење на крају прогнозираног периода (2020) на нивоу средњенапонских извода на подручју погона Г. Милановац износи 64 MW (реална оптерећења на нивоу 110 kV су нешто нижа).

И поред повећања инсталисаних капацитета на 63 MVA у ТС 110/35 kV Г. Милановац, инсталисани капацитети нису довољни за напајање прогнозираног оптерећења, те је потребна изградња нове ТС 110/x kV на крају планског периода.

Предвиђено је да се нова ТС 110/x kV Г. Милановац 2 гради на локацији близу улаза у град из правца Чачка, а прикључила би се двоструким водом на 110 kV вод Пожега-Г. Милановац.

ТС 110/X kV Чачак 4

Појава ове ТС условљен је развојем индустријске зоне Прељина. Непосредно поред Аутопута Љиг -Прељина. Локација ове трафостанице је на месту постојеће ТС 35/10 kV Чачак 4.

Укупни конзум који би се перспективно напајао из ове Трафостанице износи 18 MVA.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

ТС 110/35/10 kV Лешница

Укупни конзум који би се перспективно напајао из ТС 110/35/10 kV Лешница износи око 28.5 MVA. Преко трансформације 35/10 kV напајао би се, према прогнозираном оптерећењу, конзум од 8.5 MVA. Да би се испунио критеријум сигурности, потребно је да се инсталисани капацитет трансформације 35/10 kV повећа на 2x8 MVA. Тренутно су уграђене две јединице, снаге 8 MVA и 4 MVA.

Грађевински део ТС је у јако лошем стању, опрема је при крају животног века а 2014 је био поплавлjen.

ТС 110/35/6 kV Шабац 1

Подручје града Шапца напаја се ел. енергијом из 4 ТС 110/x kV, ТС 110/35/6 kV Шабац 1 (2 ЕТ 110/35 kV 31.5 MVA + 20 MVA и 2 ЕТ 110/6 kV 2x31.5 MVA), ТС 110/35/20 kV Шабац 2 (ЕТ 110/35 kV 31.5 MVA и ЕТ 110/20 kV 31.5 MVA), ТС 110/20 kV Шабац 5 (ЕТ 110/20 kV 31.5+31,5 MVA) и индустријске ТС 110/6 kV Шабац 4 власништво ХИ Зорка.

Вршно оптерећење ТС 110/35/6 kV Шабац 1 износи 34.6 MW, ТС 110/35/20 kV Шабац 2 39.5 MW, а ТС 110/20 kV Шабац 5 око 24 MW.

Ако се анализира сигурност рада 110 kV мреже са тренутним нивоом оптерећења, види се да су посебно тешки испади јединица 110/20 kV.

Испад трансформатора 110/20 kV у ТС Шабац 2 (чије вршно оптерећење износи око 23 MW) може се делимично резервирати из правца ТС Шабац 5 и ТС Богатић (великим бројем манипулација), али и поред тога око 5 MW мора у редукцију.

Испад трансформатора 110/20 kV у ТС Шабац 5 може се делимично резервирати из правца ТС Шабац 2 и ТС Богатић (великим бројем манипулација), док 4 MW иде у редукцију.

Тренутно на подручју града Шапца (у близини ТС Шабац 5 и ТС Шабац 1) постоје реални захтеви за новим снагама у износу од преко 20 MW, од тога је око 12 MW у близини ТС Шабац 1.

Издати су технички услови за привремено прикључење 6.3 MW на напонском нивоу 6 kV на ТС 110/35/6 kV Шабац 1.

Студија развоја је предвидела постепено гашење ТС 35/10 kV на подручју града, и прелазак напајања конзума на 20 kV.

Немогућност резервирања конзума, при испаду једног трансформатора 110/20 kV при садашњем нивоу оптерећења, реални захтеви за новим снагама, као и постепено укидање трансформације 35/10 kV је разлог за хитно повећање инсталисаних капацитета у трансформацији 110/20 kV на подручју града Шапца.

Са техничког и економског аспекта, логично решење за проширење капацитета у трансформацији 110/20 kV јесте уградња ЕТ 110/20 kV у ТС 110/35/6 kV Шабац 1 на место ЕТ 110/6 kV (или на место ЕТ 110/35 kV 20 MVA по преласку Владимирца и Коцељева на напајање на напонском нивоу 110 kV).

На овај начин постигла би се идеална расподела изворних тачака 20 kV на подручју града Шапца, а инвестиције на повећање инсталисаних капацитета свеле на минимум.

Повећање инсталисаних капацитета на подручју огранка ЕД Нови Пазар.

Подручје огранка Нови Пазар напаја из две ТС 110/x kV, ТС 110/35 kV Нови Пазар 1 у којој су уграђена два трансформатора по 31,5 MVA и ТС 110/10 kV Нови Пазар 2 у којој је уграђен један трансформатор од 31,5 MVA. Оптерећење ТС 110/35 kV Нови Пазар 1 достигло је

вредност од 59,4 MW што је око 99 % инсталисане снаге, док је оптерећење ТС 110/10 kV Нови Пазар 2 достигло вредност од 25,6 MW што је око 85 % инсталисане снаге. Далке укупни инсталисани капацитет у трансформацији 110/x kV износи 3x31,5 MVA а једновремено оптерећење око 85 MVA. Јасно је да су у случају хаварије на било којој јединици неминовне редукције значајног дела конзума (од 15 до 20 MVA).

Према Студији развоја у 2030 у нижој варијанти прогнозе за огранак Нови Пазар очекује се оптерећење од око 101,5 MW.

За ТС 35/10 kV карактеристично је преоптерећење у нормалном погону (ТС Север, ТС Запад и ТС Тутин) односно оптерећење блиско инсталисаној вредности (ТС Југ и ТС Центар), па су хаваријска стања праћена редукцијама великог дела испале снаге, уз велики број манипулација у мрежи.

Тренутна оптерећеност објеката 110 kV и 35 kV, велике редукције у хаваријским ситуацијама и прогнозирано ниво оптерећења у 2030 указују на хитну потребу повећања инсталисаних капацитета у трансформацији 110/x kV.

Предлаже се изградња нове ТС 110/x kV Шутеновац и повећање инсталисаних капацитета у ТС 110/10 kV Нови Пазар 2.

Уласком у погон новог објекта 110 kV мора бити реализовано растерећење трансформације 110/35 kV, односно значајно смањење нивоа конзума који би се напајао из ТС 35/10 kV са градског подручја Новог Пазара. Ова чињеница у великој мери утиче на избор трансформације која би требало да буде уграђена у нову ТС 110/x kV Шутеновац. Све анализе указују да би било изузетно значајно да се у њој формира напојна тачка 20 kV, имајући у виду ниво конзума који треба да се прихвати, као и чињеницу да су 20 kV каблови већ положени на неколико извода из ТС 110/10 kV Нови Пазар 2, што је значајно када је реч о формирању функционалних међуповезних водова велике преносне моћи између две напојне тачке 110 kV. У нову ТС би дакле требало уградити трансформацију 110/20 kV.

ТС 110/20 kV Шутеновац би се прикључила на постојећи 110 kV вод (који тренутно ради под 35 kV) ТС 110/35 kV Нови Пазар 1-будућа ТС 110/x kV Тутин. Прикључак би био изведен као двоструки вод по принципу улаз-излаз, пресека $Al\check{C}e$ 150 mm² и дужине 2,2 km.

Да би ово прикључење могло да се изведе потребно је предходно изградити ТС 110/x kV Тутин и превести вод ТС 110/35 kV Нови Пазар 1-будућа ТС 110/x kV Тутин под напон 110 kV.

Ако се има у виду да су 20 kV каблови већ положени на неколико извода (Царина, Јединство, Јакља и Шутеновац) из ТС 110/10 kV Нови Пазар 2 и могућност да се формирају функционални међуповезни водови са будућом ТС 110/20 kV Шутеновац долази се до закључка да је у ТС 110/10 kV Нови Пазар 2 потребно уградити трансформатор 110/20 kV снаге 31,5 MVA.

ТС 110/35 kV Љубовија

У ТС 110/35 kV Љубовија налази се само један функционални трансформатор и његов испад истоветан је испаду вода 110 kV чије је резервисање делимично могуће преко мреже 35 kV. Поред овога, трафостаница се напаја радијално, па је потребна и изградња ДВ поља 110 kV, а због старости, потребна је реконструкција и замена постојећег трансформатора 110/35 kV.

ТС 110/20/10 kV Јагодина 3

Ово је нова ТС изграђена и пуштена у рад 2013.

Неопходна је уградња другог трансформатора како би се повећала сигурност у напајању нових производних погона.

ТС 110/35/20 кV Љиг

У току 2016. године пуштена је у рад ТС 110/35/20 кV Љиг, са једним трансформатором 110/35/20кV, снаге 31,5MVA.

Напајање трафостанице се врши радијално преко ДВ 110 кV Лазаревац – Љиг пресека 150 mm².

У случају испада трансформатора цео конзум који се напаја из ТС 110/35/20 кV Љиг остаје без напајања. У случају квара на ДВ 110 кV могуће део снаге пренети водом 35 кV и напојити део конзума који је се напаја из ТС 35/10кV Љиг. Међутим за то је потребна већи број манипулација као и ангажовање монтерских екипа за шта је потребан дужи временски период.

Немогућност резервирања преко мреже нижег напонског нивоа, доводи до тога да је резервно напајање на 110 кV за ову ТС неминовно.

Из разлога поребе за већом поузданошћу ЕЕО у зони аутопута и нових производних капацитета у близини аутопута, потребна је реализација друге фазе са уградњом другог ТС 110/20кV 20MVA, као и изградња другог водног поља 110 кV.

Предлаже се изградња ДВ Ваљево 3 - Љиг, преко Мионице.

ДВ чија би траса ишла преко Мионице је добар са становишта потенцијалне изградње ТС 110/35 кV на подручју Мионице, која би преузела напајање Мионице I, Мионице II и Осеченице.

ТС 110/35 кV Ваљево 1

У ТС 110/35 кV Ваљево 1 уграђена су два ЕТ, снаге 20 MVA и 31.5 MVA.

Вршно оптерећење ТС износи 50.8 MW, односно оптерећење је достигло 104 % инсталисане снаге.

Са становишта поузданости напајања, критичан је испад трансформатора снаге 31.5 MVA. Да би се обезбедила резерва за испали део снаге, уз преоптерећење од 30% јединице од 20 MVA, неопходно је извршити и већи број манипулација у ниженапонској мрежи.

Са становишта поузданости, овај објект је међу најкритичнијим на подручју ПД Електросрбија, по броју прекида (SAIFI износи 21.7) и по дужини трајања прекида (SAIDI износи 43.4 h).

Нарушена поузданост напајања и немогућност прикључења нових великих купаца су разлог за хитна повећања инсталисаних капацитета (потребно хитно заменити трансформатор снаге 20 MVA, трансформатором снаге 31,5 MVA).

ТС 110/20/10 кV Врњачка Бања

Ова ТС је изграђена 1980. год и уграђена су два трансформатора снаге 20 MVA који због дотрајалости излазе из погона до краја перспективног периода. Укупни конзум, који се за моделовано актуелно уклопно стање и оптерећења у посматраном периоду, напаја из ове ТС износи 43 MVA, што практично значи да би постојеће јединице биле преоптерећене у нормалном погону. Зато се предвиђа изградња две нове јединице 110/10 кV снаге 31.5 MVA јер је предвиђено решење напона 10 кV до краја перспективног периода.

Поред овога, у оба ДВ поља 110 кV треба уградити прекидаче 110 кV јер у постојећем стању постоје само растављачи 110 кV.

ТС 110/10 кV Параћин 3

Комплетна снага са потребе конзума са подручја погона Параћин се планира из ТС 110/10 кV Параћин 1 и ТС Параћин Зимајући у виду 35 кV везе из правца ТС 110/ 35 кV Ћуприја и ТС 110/35 кV Ћићевац, које могу да се искористе за резервисање делова испале снаге у случају хаварије на једном трансформатору уграђеном у ТС 110/35 кV Параћин

Приоритетно је да се у ТС 110/10 kV Параћин 3 угради други трансформатор. Овоме иде у прилог и чињеница да за моделовано стање мреже из 2017. није било могуће резервирати комплетну испалу снагу у случају хаварије на једном уграђеном трансформатору у овој ТС.

ТС 110/35 kV Крупањ

Ова ТС је радијално напајана, и због старости излази из погона постојећи и једини трансформатор 110/35 kV. Услед испада трансформатора могуће делимично резервисање преко 35 kV мреже али део конзума иде у редукције.

Због тога је неопходна изградња далеководног поља 110 kV и уградња другог трансформатора уз неопходне реконструкције.

ТС 110/20 kV Владимирци и Коцељева

Велики губици и лоше напонске прилике због дистрибуције снаге дугачким водовима 35 kV су разлог за хитну изградњу две нове ТС 110/20 kV, Владимирци и Коцељева.

Напајање ових ТС 35/x kV врши се преко ДВ 110 kV Шабац 1-Владимирци-Коцељева пресека 150 mm², који ради под напоном 35 kV.

Овај вод теоретски има резерву преко 35 kV вода Шабац 1-Шабац 3-Дебрц- Коцељева 1, међутим због ограничених преносних моћи водова који су у јако лошем стању (Cu 25 mm² и AlSe 35 mm²) и великих падова напона, практично немогуће је било какво резервирање овим водом.

Пад напона при вршном оптерећењу извода од 12.6 MW (вршно оптерећење ТС 35/20 kV Владимирци износи 5 MW, ТС 35/20 kV Коцељева 7 MW, а ТС 35/10 kV Коцељева 1.2 MW уз коефицијент једновремености 0,9) износи 10.4% (31.34 kV). Губици снаге на воду при овом оптерећењу износе 784 kW.

Изградњом ТС 110/20 kV Владимирци и Коцељева, губици снаге се смањују за 793 kW, односно смањење губитака енергије на годишњем нивоу у износу од 2.6 GWh.

Оптерећење ТС 35/20 kV Коцељева је достигло вредности 92 %, и практично нема могућности за прикључење нових великих купаца.

Због лоших напонских прилика на овом подручју потрошња је пригушена, међутим преласком ових ТС на 110 kV повећаће се оптерећење.

Ако се овоме додају реални захтеви за новим снагама на подручју општине Коцељева, долазимо до оптерећења од 30 MW у 2013. год.

Поред смањења губитака и побољшања напонских прилика на подручју Владимираца и Коцељеве, аргументи за изградњу ТС Владимирци и Коцељева су и: до њихових локација постоји изграђен вод 110 kV, ТС су изграђене као 110/20 kV са уграђеним трансформаторима 35/20 kV, комплетна инвестиција се своди на набавку трансформатора 110/20 и опремање далеководних и трансформаторских поља 110 kV.

Повећаће се поузданост испоруке ел. енергије (смањиће се број и време трајања прекида на најмању могућу меру). Ово је посебно битно, обзиром да тренутно SAIFI, SAIDI коефицијенти износе 20.9, односно 46.06.

Немогућност било каквог резервирања преко мреже нижег напонског нивоа, доводи до тога да је резервно напајање на 110 kV за ове две ТС неминовно.

Предлаже се изградња ДВ 110 kV Ваљево 3 - Коцељева, и формирање петље Шабац 3 - Владимирци - Коцељева - Ваљево 3.

У прилог формирању ове петље, иду и проблеми који настају испадом радијалног 220 kV вода Обреновац - Шабац 3. Како ЕМС није вољан да реши проблем резервног напајања за

ТС Шабац 3 преко 220 kV мреже, а како постоје проблеми са ниским напонима у случају испада овог вода, неминовна је изградња 110 kV вода Ваљево 3 –Коцелјева.

ТС 110/20 kV Богатић

Превођење 10 kV мреже на рад под напоном 20 kV је завршено, остаје да се реши проблем сигурног напајања обзиром да је у овој ТС тренутно инсталисан један трансформатор снаге 31.5 MVA. До краја перспективног периода, овој трафостаници би гравитирао конзум од око 26 MVA. и извесно је да је за овај ниво оптерећења, довољан инсталисани капацитет од 2x20 MVA, уз формирање међуповезаних водова 20 kV са суседном ТС 110/20 kV Мачванска Митровица.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

ТС 110/35 kV Деспотовац

ТС 35/10 kV Деспотовац (2x8 MVA) и ТС 35/10 kV Велики Поповић (2x4 MVA) у нормалном уклопном стању се напајају из ТС 110/35/10 kV Стењевац.

Вршно оптерећење овог извода износи око 14 MW. У случају испада деонице између ТС 110/35/10 kV Стењевац и ТС 35/10 kV Деспотовац (аналогна ситуација се има и приликом испада трансформатора у ТС 110/35/10 kV Стењевац), напајање ТС Велики Поповић могуће је реализовати из правца ТС 110/35 kV Јагодина 1 док комплетни конзум ТС Деспотовац (око 9,5 MW) подлеже редукцији.

Овај проблем могуће је решити на два начина:

уградњом другог трансформатора 110/35 kV у ТС Стењевац и изградњом резервног вода 35 kV ТС Стењевац – ТС Деспотовац, или

изградњом ТС 110/35 kV Деспотовац са уграђеним једним трансформатором 1x20 MVA.

Обзиром да 70 % конзума ТС Стењевац гравитира у правцу Деспотовца (Велики Поповић), друга варијанта је боља јер би трансформација 110 kV била у центру потрошње, и на тај начин би се смањили губици у дистрибуцији ел. енергије на овом подручју.

ТС 110/35/10 kV Трстеник и ТС 110/10 kV Трстеник 2

Подручје погона Трстеник напаја се ел. енергијом из ТС 110/35/10 kV Трстеник.

ТС има два трансформатора, 110/35 kV снаге 31,5 MVA и 110/10 kV снаге 31,5 MVA.

Вршно оптерећење ТС постигнуто је у јануару 2010. год. и износило је 29,2 MW, при чему је вршно оптерећење трансформатора 110/35 kV изнад 18 MW, а трансформатора 110/10 kV око 11 MW.

Са становишта поузданости напајања, критичан је испад трансформатора 110/35 kV.

Са садашњим нивоом вршног оптерећења, испад трансформатора 110/35 kV није могуће резервирати 10 kV мрежом. Велики део конзума ТС 35/10 kV Медвеђа, Велика Дренова и Стопања иде у редукцију.

Испад трансформатора 110/10 kV при садашњем нивоу вршног оптерећења, могуће је у потпуности резервирати преко трансформатора 110/35 kV и стављањем у погон трансформатора 35/10 kV у ТС 35/10 kV Трстеник 2 (уз испомоћ суседних ТС 35/10 kV).

Немогућност резервирања конзума, при испад трансформатора 110/35 kV у ТС 110/35/10 kV Трстеник при садашњем нивоу оптерећења, је разлог за хитно повећање инсталисаних капацитета у овој ТС. Планирана је уградња тронамотајног трансформатора 110/35/10 kV снаге 31,5/31,5/20 MVA на место трансформатора 110/10 kV, који се

премешта поред постројења 10 kV Трстеник 2. ТС Трстеник 2 постаје ТС 110/10 kV Трстеник 2.

ТС 110/35 kV Мионица

Подручје Мионице напаја се из две ТС 35/10 kV;

ТС 35/10 kV Мионица 1 која се напаја из ТС 110 /35 kV Ваљево 1 преко дугачког ДВ 35 kV

ТС 35/10 kV Мионица 2 која се напаја из ТС 110 /35 kV Ваљево 2, такође преко дугачког ДВ 35 kV.

С обзиром да је реч о делу мреже који је прилично удаљен од извора 35 kV а да је прогноза потребе за електричном снагом показала неопходност повећања инсталисаних капацитета, нужна је градња нове ТС 110/X kV.

ТС 110/X kV Варварин

Са аспекта сигурности напајања и прогнозиране потребе за електричном снагом јавља се потреба за изградњом нове ТС 110/X kV Варварин. Изградњом овог објекта побољшала би се и сигурност у напајању подручја Сталаћа и Ћићевца.

ТС 110/X kV Брус

У посматраном периоду прогнозирано оптерећење за конзум ТС 35/10 kV Брус достиже 13 МВА. Поред овога, од ТС 110/35/10 kV Александровац преко ТС 35/10 kV Брус и ТС 110/35/10 kV Копаоник треба формирати резервни правац 110 kV за напајање Копаоника. Отуда потреба за изградњом ове трафостанице.

ТС 110/X kV Параћин 4 (Змич)

Ова ТС се гради ради напајања електричном енергијом будућих потрошача у индустријској зони. Змичкоја се налази поред Ауто пута између Параћина и Ћуприје. Дирекција за изградњу Параћина упутила је захтев ЕД Параћин за дефинисање техничких услова за одобрену снагу 20 МВА.

РЕКОНСТРУКЦИЈЕ

ТС 110/35 kV Ћићевац

Укупни конзум који се напаја из ТС 110/35 kV Ћићевац (1x31.5 МВА) за прогнозирана оптерећења из 2028. достиже ниво од око 30.5 МВА. Једини трансформатор који је инсталисан у овој трафостаници, због дотрајалости излази из погона, а са аспекта сигурности неопходно је повећање инсталисаног капацитета, што би подразумевло уградњу два нова трансформатора 110/35/10 kV.

ТС 110/35/6 kV Севојно има један трансформатор снаге 20 МВА.

Вршно оптерећење ТС постигнуто је у јануару 2010. год. и износило је 7,24 MW, односно достигло је вредност 37,3 % инсталисане снаге.

У нормалном погону ТС напаја ТС 35/10 kV Севојно.

ТС 110/35 kV Сушица има два трансформатора снаге 20 + 31,5 МВА.

Вршно оптерећење ТС постигнуто је у децембру 2011. год. и износило је 18 MW, односно достигло је вредност 36,8 % инсталисане снаге.

У нормалном погону ТС напаја две ТС 35/10 kV Бела земља и Кремна, на подручју погона Ужице.

ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора) повезана је преко мреже 35 kV са ТС 110/35/6 kV Севојно (два извода) и са ТС 110/35 kV Сушица (један извод).

При испаду једног трансформатора у ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора), са садашњим нивоом вршног оптерећења, проблем се решава тако што се ТС 35/10 kV Крчагово и Пора пребацују на ТС 110/35/6 kV Севојно, а ТС 35/10 kV Теразије на ТС 110/35 kV Сушица.

При овом уклопном стању на другом трансформатору у ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора) остаје оптерећење око 30 MW (100 %), док су оптерећења ТС 110/35/6 kV Севојно 20,54 MW (преоптерећен приближно 6 %) и ТС 110/35 kV Сушица 25.05 MW.

Из изложеног се види, да са садашњим нивоом вршног оптерећења, испад једног трансформатора у ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора) се може у потпуности резервирати, а да при томе остале јединице 110/x kV буду у границама дозвољеног оптерећења.

Међутим, ако се узме у обзир пораст оптерећења, већ у етапи до 2015. год. неће бити испуњен критеријум сигурности (n-1), односно при испаду једног трансформатора у ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора), оптерећење трансформатора у ТС 110/35/6 kV Севојно ће бити изнад дозвољених 120 %.

Трансформатор 20 MVA у ТС 110/35/6 kV Севојно је стар, уграђен је 1963. год. и потребна је његова замена.

Из изложеног се види да је у етапи до 2015. год. потребно изградити ТС 110/35/10 kV Ужице 2, на локацији у Крчагову. ТС пројектовати за коначну етапу као 2x31,5 MVA, а у првој фази уградити један трансформатор.

ТС би се прикључила на вод 110 kV Севојно –Ужице 1.

Преузете ТС 110/x kV од ЈП ЕМС (Краљево 1, Горњи Милановац 1, Шабац 1, Параћин 1, Трстеник 1, Нови Пазар 1, Рашка, Јагодина 1, Ваљево 1, Аранђеловац 1, Чачак 1) У току 2013.г. извршена је примопредаја свих ТС 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС.

На основу резултата студије Испитивање, анализа, контрола и оцена погонског стања опреме, уређаја и инсталације у ТС 110/x kV у процесу преласка из ЕМС-а у ЕПС Института Никола Тесла и анализе погонских информација из Дистрибутивно Диспечерског Центра ПД Електросрбија (ДДЦ) формирана је табела у прилогу у којој је приказано сумарно стање опреме и трансформатора у ТС 110/xkV које су преузете од ЈП ЕМС.

Већину трансформаторских станица треба обновити, или потпуном или делимичном реконструкцијом. Генерално гледано, све наведене трансформаторске станице су врло старе и на њима је вршена замена само поједине високонапонске опреме. На свим трансформаторским станицама, где се врши замена енергетских трансформатора и већине високонапонске опреме, заменити и комплетну спојну опрему, укључујући изолаторске ланце и попречне везе. Тамо где се врши делимична замена високонапонске опреме, треба заменити само спојну опрему на замењеној опреми. У наставку је дата Табела сумарног приказа старости трансформатора предметних ТС 110/x kV, као и табела плана замене ЕТ.

Просечна старост ЕТ је 39 година услед чега је потребно извршити комплетну дијагностику стања ЕТ-а са свим врстама испитивања. Од укупно 31 ЕТ, 10 ЕТ је у погону дуже од 30 година, 8 ЕТ је у погону дуже од 40 година, док су 4 ЕТ у погону преко 50 година. Испитивања уља ЕТ-а вршена су редовно од стране ИНТ (задња испитивања вршена 2010.г.).

1.2. ЕЕО 35 kV

ТС 35/10kV Јарам

Иградња нове ТС 35/10 kV Јарам на Копаонику (снаге 2x8MVA) са прикључним каб.водом дужине 4km, ради решавања проблема у напајању националног парка Копаоник.

ТС 35/10kV Викенд Насеље-Копоник

Због изразито повећане потрошње електричне енергије и великог броја нових електроенергетских захтева на локацији Викенд насеља на Копаонику, предвиђена је изградња истоимене ТС 35/10kV. Локација нове ТС је изабрана у траси постојећег ДВ 35kV Рудница-Копаоник.

ТС 35/1010 kV Лазаревац 4

Због изградње фабрике за ремонт мотора на потезу Очаге, чије су потребе за инсталисаном снагом 4MVA, као и низа пословних објеката дуж Ибарске магистрале, у план инвестиција за 2018. предвиђена је изградња ТС 35/10 kV Лазаревац 4. У првој фази би се уградио један трансформатор снаге 8 MVA и одговарајући део 35 kV и 10 kV постројења. Нова ТС Лазаревац 4 би такође преузела део оптерећења постојећих ТС 35/10 kV Лазаревац 1 и Лазаревац 2. Тиме би били смањени губици на воду 35 kV ка овим трафостаницама. Удаљеност нове ТС 35/10 kV Лазаревац 4 од напојне ТС 110/35 kV Лазаревац је на око 500м.

ТС 35/10 kV Велика Жупа

Због потребе прикључења нових купаца.

ТС 35/10 kV Мали Зворник 2

Повећање конзумног подручја и потреба за прикључење нових купаца.

ТС 35/10 kV Кошеви

Замена трансформатора због дотрајалости

ТС 35/10 kV Драгинац

ТС 35/10 kV Драгинац је у актуелном стању уграђена само једна јединица снаге 4 MVA, и у случају хаварије на њој и у постојећем стању су биле неопходне редукције, тако да што пре треба уградити и другу јединицу у ову ТС.

ТС 35/10 kV Доварје

Потребу је комплетна реконструкција ТС 35/10 kV Доварје, обзиром да се ради о изузетно старом објекту који је више пута дограђиван. У ову ТС морају да се уграде две јединице снаге 8 MVA, што није могуће урадити тренутно, јер су трафо боксови део самог објекта и не могу се убацити јединице снаге веће од 4 MVA.

ТС 35/10 kV Ушће

Реконструкција како би се прикључиле електране.

ТС 35/10kV Мрмош

Предлаже се да се а у ову ТС уграде две јединице снаге 2.5 MVA, што би подразумевало опремање ћелија 10 и 35 kV за прикључак другог трансформатора. У постојећем стању у ТС 35/10 kV Мрмош уграђена је само једна јединица снаге 4 MVA, која иначе излази из погона због дотрајалости

ТС 35/10 kV Сталаћ

Замена трансформатора 2x4 MVA за 2x 8 MVA

ТС 35/10 кV Дуваниште

Уградња другог трансформатора 4 MVA

ТС 35/10 кV Шабац 3 - Думача

Замена трансформатора због дотрајалости

ТС 35/10 кV Купци

Замена трансформатора због дотрајалости

ТС 35/10 кV Милоје Закић

Замена трансформатора због дотрајалости

ТС 35/10кV Дивчибаре

Изградња нове ТС због повећања конзумног подручја и сигурности у напајању

ТС 35/10кV Ваљевска Каменица

Уградња другог трансформатора 2.5 MVA

ТС 35/10кV Мионица 2

Уградња другог трансформатора 4 MVA

ТС 35/10 кV Мокра Гора

Изградња нове ТС

ТС 35/10кV Осеченица

уградња друге јединице исте снаге чиме би се обезбедило сигурно напајање конзума који гравитира овој ТС.

ТС 35/10кV Велика Дренова

Уградња другог трансформатора 4 MVA

ТС 35/10кV Појате

уместо јединице снаге 4 MVA (Т2) која излази из погона због дотрајалости уграђује се нова јединица исте снаге.

ТС 35/10кV Змич

Изградња нове ТС 35/10 кV Змич која би требало да обезбеди напајање будуће индустријске зоне Змич

ТС 35/10 кV Лајковац 2

Изградња нове ТС 35/10 кV Лајковац 2 би омогућило не само расподелу оптерећења између две ТС 35/10 кV, већ и да се напајање подручја Лајковца реализује из различитих праваца.

ТС 35/10 кV Бранешко поље

Замена постојеће јединице због дотрајалости и уградња нове

ТС 35/6кV Универзал

трансформатор снаге 4 MVA излази из погона због дотрајалости на његово место требало уградити нову јединицу исте снаге.

ТС 35/10 кV Куманица

постојеће јединице које излазе из погона због дотрајалости треба заменити новим истих снага

ТС 35/10 кV Ваљево 3

У постојећем стању у ТС 35/10 кV Ваљево 3 инсталисане су две јединице, једна снаге 4 MVA и једна снаге 8 MVA. Неопходно је повећање инсталисаног капацитета у овој ТС, па се уместо јединице снаге 4 MVA треба угради нова јединица снаге 8 MVA.

ТС 35/10 кV Ваљево 6

У постојећем стању у ТС 35/10 кV Ваљево 6 инсталисане су две јединице, једна снаге 4 MVA и једна снаге 8 MVA. Уместо јединице снаге 4 MVA уградити нову јединицу снаге 8 MVA чиме би се ова ТС заокружила на 2x8 MVA.

ТС 35/10 кV Прибој 2

Уградња нове јединице снаге 8 MVA у ТС 35/10 кV Прибој 2 (Насеље) (4+8 MVA)

ТС 35/10 кV Пријепоље

Уградња нове јединице снаге 8 MVA у ТС 35/10 кV Пријепоље (2x8 MVA)

ТС 35/10 кV Хладњача

Замена трансформатора 4 MVA за трансформатор 8MVA

ТС 35/10 кV Врбица

Демонтирати једну јединицу и пребацили је у другу ТС

ТС 35/10 кV Крупањ

уместо постојеће јединице снаге 4 MVA (Т2) у ову ТС се уграђује јединица снаге 8 MVA

ТС 35/10 кV Јошева

Уградња нове јединице снаге 2.5 MVA

ТС 35/10 кV Завлака

Обе постојеће јединице снаге 2.5 MVA излазе из погона због дотрајалости и предлаже се да се уместо њих уграде две јединице снаге 4 MVA.

ТС 35/10 кV Прњавор

Замена обе трансформаторске јединице

ТС 35/10 кV Косјерић

Уградња нове јединице снаге 8 MVA

ТС 35/10 кV Бајина Башта

Замена јединица због дотрајалости

ТС 35/10кV Јошаничка Бања

Уградња нове јединице

ТС 35/10 кV Рибница

Изградња нове ТС да би се повећала сигурност напајања конзумног подручја

ТС 35/10 кV Сателитска станица

Требало уградити други трансформатор снаге 2.5 MVA.

ТС 35/10кV Брђани

Обе постојеће јединице снаге 2.5 MVA (Т1 и Т2) излазе из погона због дотрајалости. На њихово место треба уградити две нове јединице снаге 4 MVA.

ТС 35/10 кV Параћин I

Замена трансформаторске јединице због дотрајалости

ТС 35/10 кV Параћин III

Уместо постојећих јединица снаге 8 MVA, које излазе из погона због дотрајалости, треба уградити нове јединице исте снаге.

ТС 35/10 кV Велики Мајдан

Капацитет ове ТС треба повећати на 2x4 MVA.

ТС 35/10 кV Драгинац

Уградња нове јединице снаге 4 MVA

ТС 35/10 кV Прибој 1

Уградња нове јединице снаге 4 MVA

ТС 35/10кV Бањани

У ТС 35/10 кV Бањани инсталисана је само једна јединица 35/10 кV снаге 2.5 MVA. Требало би да се у ову ТС угради и друга јединица исте снаге чиме би се ова ТС заокружила на 2x2.5 MVA.

ТС 35/10кV Кула

Уградња јединице снаге 4 MVA

ТС 35/10 кV Расадник

Уместо дотрајале јединице снаге 2.5 MVA у ТС 35/10 кV Расадник угради јединица снаге 4 MVA

ТС 35/10 кV Теразије

Уградња нове јединице снаге 8 MVA у ТС 35/10 кV Теразије (8+4 MVA)

ТС 35/10кV Пецка

У ТС 35/10 кV Пецка је тренутно инсталисана само једна јединица снаге 2.5 MVA која због дотрајалости излази из погона. Замена постојеће јединице и уградња другог трансформатора снаге 2.5 MVA

ТС 35/10кV Нова Варош 1

Постојећа јединица снаге 4 MVA (Т2) излази из погона због дотрајалости и потребно је уградити нову јединицу исте снаге.

ДАЛЕКОВОДИ 35 кV

ДВ 35кV од ТС 35/10кV Осеченица до ТС 35/10кV Дивчибаре

Изградња надземног дела овог вода је у току. Изградњом овог далековода, обезбедиће се напајање будуће ТС 35/10кV Дивчибаре. До изградње будуће ТС овај вод ће радити као вод 10кV и обезбедиће поузданије напајање електричном енергијом туристичког насеља Дивчибаре.

ДВ 35кV од ТС 35/10кV Уб 1 до ТС 35/10кV Чучуге

Изградњом овог вода обезбедиће се повезивање будуће ТС 35/10кV Чучуге са средњенапонском мрежом 35кV. Постоји могућност да се овај вод до предметне ТС доведе из будуће ТС 110/35/10кV Уб, чија је изградња уговорена.

ДВ 35kV од ТС 110/35/10kV Љиг до ТС 35/10kV Дудовица

Овај вод је већим делом изграђен. Остали су још ситни радови да се дати вод доведе у прописано стање. Значај овог вода је велики, јер служи као резерва на напону 35kV за конзумно подручје Љига у случају испада вода 110kV Лазаревац - Љиг.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Љубовија до ТС 35/10kV Врхпоље

Изградња овог вода је планирана у предходном периоду, али због проблема у имовинским односима, његова изградња касни. Кабловска деоница овог вода је урађена. Крајња намена овог вода је напајање будуће ТС 35/10kV Врхпоље, као и прикључење будућих електрана на овом подручју. До изградње ТС вод би радио под напоном 10kV чиме би се поправиле напонске прилике и растеретио постојећи извод 10kV.

КВ 35kV од ТС 35/10kV Перућац до ТС 35/10kV Митровац Метељка

Изградња овог вода је врло битна, за функционисање реверзибилне електране Бајина Башта, као и за сигурно напајање датог подручја Таре, које све више постаје значајна туристичка дестинација. Тренутно се ова ТС напаја преко старог уљног кабла, положеног по неприступачној траси и са истеклим роком трајања.

КВ 35kV од ТС Бесеровина до ТС Перућац

Изградњом овог кабловског вода, обезбеђује се сигурно напајање ТС 35/10kV Перућац, односно сигурније функционисање хидроелектране Бајина Башта.

КВ 35kV од ТС Бесеровина до ТС Бајина Башта

Изградњом овог кабловског вода, обезбеђује се сигурније напајање конзума у Бајиној Башти, али се и умањује значај постојећег вода 35kV, који већим делом пролази кроз територију Босне и Херцеговине, чиме је знатно отежано његово одржавање.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Г. Милановац 2 до ТС 35/10kV Г. Милановац 1

Изградњом овог вода обезбеђује се сигурније напајање конзума у насељу Горњи Милановац

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Параћин 1 до ТС 35/10kV Параћин 1

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања ТС 35/10kV Параћин 1, а самим тим и значајног дела конзума Параћина.

ДВ 35kV ТС 110/35kV Параћин 1 до ТС 35/10kV Параћин 6

У питању је реконструкција постојећег вода 35 kV чија је једна деоница у врло лошем стању.

Реконструкцијом је предвиђена комплетна замена стубова, проводника и изолатора на дотрајалој деоници, замена изолатора на целом ДВ, као и уградња OPGW ужета на целој траси. Иначе напајање ТС 35/10kV Параћин 6 је радијално преко овог вода.

ДВ 35kV од ТЕ Колубара до ТС 35/10kV Степојевац

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума Степојевца.

ДВ 35kV од ТС 110/35/10kV Лешница до ТС 35/10kV Прњавор

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума Прњавора.

ДВ 35kV (други) од ТС 110/35/10kV Лешница до ТС 35/10kV Прњавор

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума Прњавора.

ДВ 35kV од ТС 35/10kV Зајача до ТС 35/10kV Крупањ

У питању је реконструкција постојећег вода у смислу замене стубова, изолације и проводника. Изградња овог вода је значајна за сигурност напајање ТС 35/10kV Зајача (која је служила за напајање рудника у Зајачи), али и као веза 35kV између Лознице и Крупања.

ДВ 35kV од ТС 35/10kV Кула до ТС 35/10kV Жирче

Реконструкција овог вода у смислу замене изолације и пресека проводника, је битна са становишта нужног резервног напајања конзума Тутина.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Сушица до ТС 35/10kV Бела земља

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10kV Бела земља.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Прибој до ТС 35/10kV Расадник

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10kV Расадник.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Севојно до ТС 35/10kV Овчар Бања

Реконструкција овог вода је битна за сигурно функционисање МХЕ Овчар Бања, као и сигурније напајање конзума Овчар Бање.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Чачак 1 до ТС 35/10kV Казаница

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10kV Казаница и ТС 35/10kV Чачак 4.

ДВ 35kV од ТС 35/10kV Казаница до ТС 35/10kV Чачак 4

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10kV Чачак 4.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Чачак 1 до ТС 35/10kV Заблаће

На овом воду је замењен проводник и остало је да се угради OPGW у же .

КВ 35kV за напајање ТС 35/10kV Црњево

Овај кабловски вод се гради у Ивањици, како би се одвојила градска ТС Црњево од осталих ТС 35/10kV.

КВ 35kV Јошаничка Бања - Копаоник

Изградња овог вода је врло битна за резервисање конзума Јошаничке Бање и Брвеника, као и за омогућавање пласмана електричне енергије из обновљивих извора електричне енергије-малих хидроелектрана, којих на подручју Јошаничке Бање има велики број.

ДВ 35 kV ТС 35/10 kV Купци- будућа машинска зграда МХЕ Ћелије

Изградиће се далековод 35 kV од ТС 35/10 kV Купци до будуће машинске зграде МХЕ Ћелије приближне дужине од око 8 km.

ДВ 35 kV за ТС 35/10 kV Ровни

Изградња новог 35 kV далековода до нове ТС 35/10 kV Ровни Ал/Че ужетом пресека 70/12mm² на челично-решеткастим стубовима у дужини од приближно 7,5 km.

ДВ 35kV од ТС 35/10 kV Бајина Башта и ТС 35/10 kV Злодол

Студијом развоја дистрибутивне мреже на територији огранка ЕД Ужице до 2035.год. на страни 73 у таб . 191: Преглед инвестиција у мрежи 35 kV на подручју погона Бајина Башта за прогнозирани ниво оптерећења у вишој варијанти прогнозе у 2017. години предвиђено је:

Комплетна реконструкција 35 kV вода дужине 10.08 km која подразумева уградњу ужета пресека AlFe 70 mm², замену свих стубова и изолације.

Према Студији дугорочног развоја, а на основу прогнозе оптерећења за 2017. годину, дотрајалу деоницу ТС 35/10 kV Бајина Башта – ТС 35/10 kV Злодол, која је дотрајала у етапи 2015. година, треба потпуно реконструисати. Напомињемо да је деоница ДВ 35kV од ТС 110/35kV Ужице до ТС 35/10kV Злодол, која је део истог далековода 35kV, само из правца Ужица, предвиђена за реконструкцију у периоду 2020-2022 (р.бр. 72) .

Далековод је грађен 50-их година прошлог века, користи се за напајање ТС 35/10kV Злодол, али има и стратешку функцију као једина електродистрибутивна веза између Ужица и Бајине Баште.

ДВ 35kV од ТЕ Колубара до ТС 35/10kV Степојевац

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума Степојевца.

Кабловски вод 35 kV од ТС 110/35 kV Лазаревац до ТС 35/10 kV Лазаревац 4

Нови прикључни вод 35 kV за напајање будуће ТС 35/10 kV Лазаревац 4.

Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 kV Лазаревац 1 до ТС 35/10 kV Лазаревац 3

Нови прикључни вод 35 kV који би имао улогу затварања прстена за све четири ТС 35/10 kV у градском делу Лазареваца са напојним чвориштем у ТС 110/35 kV Лазаревац .

Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 kV Лазаревац 4 до ТС 35/10 kV Лазаревац 1

Нови прикључни вод 35 kV за резервно напајање будуће ТС 35/10 kV Лазаревац 4. Изградњом овог вода који би уједно служио и као примарно напајање за ТС 35/10 kV Лазаревац 1, била би избегнута реконструкција надземног дела далековода од ТС 110/35 kV Лазаревац до ТС 35/10 kV Лазаревац 1, а која би иначе требала да се ради због повећања капацитета .

Надземни вод 35 kV од ТС 35/10 kV Лазаревац 3 до ТС 35/10 kV Рудовци

Нови вод 35 kV који би обезбедио сигурно напајање ТС 35/10 kV Рудовци . Ова ТС се сада напаја са далековода који су у власништву огранка Колубара и непотребно трпи искључења у случајевима када огранак Колубара има планиране радове за које је потребно искључење вода 35 kV који напаја и ову нашу трафостаницу.

Надземни вод 35 kV од ТС 35/10 kV Универзал до ТС 35/10 kV Рудовци

Нови вод 35 kV који би обезбедио сигурно напајање ТС 35/10 kV Рудовци . Ова ТС се сада напаја са далековода који су у власништву огранка Колубара и непотребно трпи искључења у случајевима када огранак Колубара има планиране радове за које је потребно искључење вода 35 kV који напаја и ову нашу трафостаницу.

Надземни вод 35 kV од ТС 110/35 kV Лазаревац и ТС 35/10 Лајковац 1

Овај надземни вод је изграђен проводником Алче пресека 70мм² и недовољне је пропусне моћи за сигурно напајање конзума општине Лајковац. Осим тога поједина стубна места поред корита реке Колубаре су више пута угрожавана поплавама и клизиштима. Тај део трасе треба изместити даље од корита реке . Повећање капацитета овог надземног вода повећањем пресека проводника је неопходно и за редовно а пре свега за случај хаваријског напајања од стране Лазареваца. У редовним условима напајање једне од ТС 35/10 kV у Лајковцу иде са ТС 110/35/20 kV Виш у Јабучју која је у власништву огранка Колубара.

ДВ 35kV од ТС 35/10 kV Лазаревац 1 до ТС 35/10 kV Лазаревац 2

Потребна замена дрвених стубова бетонским и замена изолације. Овом реконструкцијом би се обезбедило сигурније напајање градских трафостаница 35/10kV.

ДВ 35kV од ТС 110/35 kV Лазаревац до ТС 35/10 kV Лазаревац 1

Реконструкција се састоји у замени проводника пресеком 95мм² и изолације од стуба број 8 до ТС 35/10kV Лазаревац 1, замени стубова број 9,10 и 11 и уметањем два нова стуба на делу трасе где је дупли далековод (13А и 15А). Постоји у Служби инвестиција израђен главни пројекат реконструкције. Постојећи далековод нема довољну пропусну моћ за услове ванредних ситуација , било хаваријских или неких других.

ДВ 35kV од ТС 35/10 kV Лајковац 1 до ТС 35/10 kV Дудовица

Постојећи далековод тренутно није у функцији. Једна деоница постојећег далековода измештена је услед изградње ауто пута Београд – Пожега. Реконструкцијом овог далековода добила би се могућност напајања конзумног подручја Лајковац далеководом 35kV из ТС 110/35/20 kV Љиг.

ДВ 35kV од ТС 35/10 kV Лазаревац 1 до разводног постројења 35kV у ТЕ Колубара

Постојећи далековод 35kV изграђен је 50-их година. Део овог далековода је имао хаварију услед олујног ветра 2014.год. и уместо челично-решеткастих стубова који су се срушили подигнути су бетонски. Једна деоница овог далековода је још увек на старим, дотрајалим челично-решеткастим стубовима. Потребно је и повећење пресека проводника, чиме би се повећао капацитет овог далековода. Такође, потребно је и измештање дела трасе због напредовања површинског копа РБ Колубара.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Горњи Милановац до ТС 35/10kV Спектар

Два нова вода 35 kV пресека $Al\check{c} 95 \text{ mm}^2$, процењене дужине 100 m, да би се постојећи вод 35 kV ТС 110/35 kV Горњи Милановац - ТС 35/10 kV Рудник увео у нову ТС 35/10 kV Спектар.

КВ 35 kV ТС 35/10 kV Севојно 1 - ТС 35/10 kV Севојно 2

Изградња новог КВ 35kV како би се пустила у рад већ изгеађена ТС 35/10kV Севојно 2. Материјал, трожолни кабал купљен, имовински односи углавном решени. Требају само земљани радови и спојнице. Иста траса као претходна ставка.

КВ 35 kV ТС 110/35 kV Севојно - ТС 35/10 kV Севојно 2

Изградња новог КВ 35kV како би се пустила у рад већ изгеађена ТС 35/10kV Севојно 2. Материјал, трожолни кабал купљен, имовински односи углавном решени. Требају само земљани радови и спојнице. Иста траса као следећа ставка.

КВ 35 kV од ТС 35/10kV Кремна до ТС 35/10kV Мокра Гора

Изградња новог кабл. вода 35kV

КВ 35kV од ТС 110/35kV Ужице 2 до до постојећег ДВ 35kV Севојно-Крчагово

Изградња новог дуплог кабл вода 35kV (уклапање у постојећи далековод)

КВ 35kV од ТС 110/35kV Ужице 2 до ТС 35/10kV Доварје

Изградња новог кабл вода 35kV

Двоструки КВ 35 kV ТС 110/35/10 kV Ариље-ТС 35/10 kV Ариље1

Замена постојећег ДВ 35kV двоструким, због преоптерећења.

ДВ 35 kV ТС 35/10/6 kV Ресавица – ТС 35/10/6 kV Сењски рудник

Реконструкција резервног 35 kV вода између ТС 35/10/6 kV Сењски рудник и ТС 35/10/6 kV Ресавица Резервни далековод који датира из 1947. године је дотрајао и треба га реконструисати, при чему треба уградити уже пресека $Al\check{c} 50 \text{ mm}^2$.

ДВ 35kV од ТС 110/35kV Јагодина 1 до прикључка за ТС 35/10kV Велики Поповић

Реконструкција дела 35 kV вода ТС 110/35 kV Јагодина 1 - ТС 35/10 kV Деспотовац

У питању је деоница од ТС 35/10 kV Деспотовац до стуба са којег се одваја прикључак за ТС 35/10 kV Велики Поповић, при чему треба повећати пресек на $Al\check{c} 95 \text{ mm}^2$.

ДВ 35kV од ТС 110/xkV Ћићевац до прикључка за ТС 35/10kV Варварин

Реконструкција због преоптерећења

ДВ 35kV од Расадник - Саставци

Замена изолације и постављање антикорозивне заштите на далеководу у дужини од 9,6 км. Реконструкција постојећег далековода.

ДВ 35kV од Потпећ - Прибој

Постављање громобранског ужета на далеководу у дужини од 4.9 км. Уже поседујемо у нашем магацину и реконструкција постојећег далековода

Реконструкције осталих ДВ 35kV

Реконструкције водова 35 kV подразумевају замену пресека проводника, изолације и уградњу заштитног ужета, као и потребну замену или санацију неодговарајућих стубова.

2. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП НИШ

2.1. ТС 110/x kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. ТС 110/10 kV "Ниш 6" (Ратко Павловић)

ТС 110/10 kV „Ниш 6“ предвиђена је планским документима Града Ниша и Градске општине Медијана (Генерални урбанистички план Града Ниша 2010-2025 година) и (ПГР Градске општине Медијана).

На основу усвојених планских докумената Града Ниша урађен је и ПДР комплекса ТС 110/10 kV „Ниш 6“ и прикључног двоструког ДВ 110 kV који ће градити ЕМС АД.

Концепција даљег развоја мреже ЕД Ниш је у томе да се из правца нове ТС 110/10 kV „Ниш 8“ и две постојеће ТС 110/10 kV „Ниш 10“ и ТС 110/35 kV „Ниш 13“ као и изградњом предметне ТС 110/10 kV „Ниш 6“ направе нове 10 kV везе, уз уважавање постојећих, ка градском подручју где је и центар потрошње. Овим решењем се најкритичнији и највећи конзум ЕД Ниш обухвата са две ТС 110/10 kV при чему се једна налази у западном делу града (ТС 110/10 kV Ниш 8) а друга у источном делу (предметна ТС 110/10 kV Ниш 6) на месту постојеће ТС 35/10 kV Ратко Павловић. На тај начин, оне ће растеретити постојеће ТС 35/10 kV, 35 kV водове и изворне ТС 110/35 kV и елиминисати потребу за улагањем у овај напонски ниво, а мрежа ће добити сигурно и квалитетно напајање електричном енергијом. Повезивање трафостанице ТС 110/10 kV Ниш 6 у преносни систем "Електро мрежа Србије" извршило би се двоструким водом 110 kV на ТС 400/220/110 kV "Ниш 2". Двоструки вод би се у једном делу простирао ваздушно и то у делу од ТС 400/220/110 kV "Ниш 2" до комплекса „Naissus“ а надаље би се са уласком у градско језгро, кабловски водови положили у земљу и тако довео до новопланиране ТС 110/10 kV Ниш 6.

ТС 110/10 kV Ниш 6 је тренутно у фази исходавања употребне дозволе. Планиран рок за пуштање ове ТС под напон је године 2023/2024, зависно од изградње прикључног двоструког ДВ 110 kV који је у надлежности оператера преносног система ЕМС АД.

2. ТС 110/10 kV "Ниш 16"

Планским документима града предвиђена је изградња ове ТС која би се налазила на рубном подручју града Ниша, у зони југ. Почетак изградње ТС 110/10 kV "Ниш 16" се очекује 2023. године а завршетак радова се очекује 2027 године. У будућу ТС уградиће се два (2) трансформатора снаге од по 40 MVA.

3. ТС 110/10 kV "Ниш 9"

Планским документима града предвиђена је изградња ове ТС која би се налазила на рубном подручју града Ниша, у зони север. Почетак изградње ТС 110/10 kV "Ниш 9" се очекује 2023. године а завршетак радова се очекује 2027 године. У будућу ТС уградиће се два (2) трансформатора снаге од по 40 MVA.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 110/35 kV "Мајданпек 2"

У току 2013. године извршена је примопредаја свих ТС 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС. Једна од ТС која је преузета је и ТС 110/35 kV „Мајданпек 2". Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а АД ЕМС предвиђена је уградња 2 нова ДВ поља 110 kV а из разлога увођења ДВ 110 kV ТС 110/35 kV "Бор 1" – ТС 110/35 kV "Мајданпек 1" у ТС 110/35 kV "Мајданпек 2". Планирани почетак радова је 2023 године а за завршетак радова се планирана 2024 година.

2. ТС 110/35 kV "Алексинач"

У току 2013. године извршена је примопредаја свих ТС 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС. Једна од ТС која је преузета је и ТС 110/35 kV „Алексинач".

Имајући у виду чињеницу да се улога овог објекта у дистрибутивном систему не мења, основни разлог за његову реконструкцију су стварање могућности за прикључење 110 kV далековода у правцу ТС 110/35 kV "Соко Бања" у постројењу 110 kV и дотрајалост опреме у ТС. Постојења 110 kV и 35 kV у овој ТС су на отвореном. Трансформатори су у погону од 1975. (јединица 20 MVA) и 1980. (јединица 31.5 MVA), дакле, при крају животног века. Обе трансформаторске јединице у току године, а посебно у зимском периоду раде у условима струјног преоптерећења, што доводи до пораста радних температура трансформатора. Већина параметара трансформатора који указују на погонско стање трансформатора су задовољавајући, и у складу са укупним погонским периодом. Треба нагласити да је реч о јединицама које су при крају животног века и при реконструкцији је неопходно предвидети набавку нових трансформатора.

Два прекидача 110 kV су у погону од 1975. године, а један од 1980. године. Слична је ситуација и са постројењем 35 kV у којем су прекидачи у 2 поља (типа "Минел") у погону око 30 година, а у осталих 6 поља (типа "Енергоинвест") у погону преко 30 година. Са аспекта дотрајалости, лоша је ситуација и са растављачима 110 kV и растављачима 35 kV који су у погону у просеку преко 35 година.

Садашња, а и будућа улога овог објекта је иста: он представља место повезивања преносног и дистрибутивног система и намена му је дистрибуција електричне енергије у Општини Алексинац (посредством напајања поменутих ТС 35/10 kV и ТС 35/6 kV). Дакле, ова ТС омогућује напајање електричном енергијом за нешто више од 51500 становника Општине Алексинац. Из правца ове ТС такође се обезбеђује и резервно напајање за ТС 35/10 kV "Топоница" чије је основно напајање из правца ТС 110/35 kV "Ниш 1".

Просечна старост елемената опреме у овој ТС је прешла тридесет пету годину, што значи да је ТС спремна за потпуну реконструкцију. Планиран рок за пуштање ове ТС под напон је 2026 година.

3. ТС 110/35 kV „Ниш 1“

У току 2013. године извршена је примопредаја свих ТС 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС. Једна од ТС која је преузета је и ТС 110/35 kV „Ниш 1“.

ТС 110/35 kV Ниш 1 је у погону од шездесетих година прошлог века (1968. године), а тренутни инсталирани капацитет је 2x31.5 MVA - један трансформатор 31,5 MVA је у погону од 1968. Године (Т1), а друга јединица је у погону од 2006. године (Т2). Посредством ове ТС је током 2014. године испоручено нешто више од 251 милиона kWh (уз фактор снаге који варира у опсегу 0.89-0.97 по месецима), годину пре око 260 милиона kWh, а у 2012. години - скоро 300 милиона kWh.

У самој ТС стичу се три далековода 110 kV: један за правац ТС 110/35 kV "Алексинац", други из правца ТС 400/220/110 kV "Ниш 2" и трећи из правца ТС 110/10 kV "Ниш 8". Разводно постројење 110 kV је на отвореном, ваздухом изоловано, са три далеководних, два трансформаторска поља и по једним мерним и спојним пољем.

На 35 kV се путем шест извода из ове ТС напаја укупно осам ТС 35/10 kV: "Мерошина", "Техногас", "Мрамор", "Топоница", "Хладњача", "Црвени Крст", "Бубањ" и "Станко Пауновић". Поред тога постоје и три 35 kV резервне везе - изводи Ђуро Салај и ЕИ Ниш у правцу истоимених ТС 35/10 kV и извод Сврљиг у правцу рудника Кална. Максимално оптерећење на 35 kV страни забележено је у јануару 2014. године и износило је 53.6 MW и 12.2 MVA_r, што представља оптерећење од 54 MW и 22.6 MVA_r на 110 kV страни, односно, око 58.5 MVA, што значи да је ТС била оптерећена 93% у односу на инсталисану снагу. Према Студији перспективног дугорочног развоја електричних мрежа, напонских нивоа 110 и 35 kV на подручју огранка Ниша и Студији перспективног дугорочног развоја електричних мрежа напонских нивоа 110 kV и 35 kV на подручју огранка Ниш, Лесковац, Прокупље, Пирот и Врање у ПД Југоисток - најкритичнија ситуација везана је за два вода 110 kV између ТС 400/220/110 kV "Ниш 2" и ТС 110/35 kV "Ниш 1". Наиме, поменути 110 kV правци су у постојећем стању (анализиран је период из 2006. године) високо оптерећени при уклопном стању у којем се ТС 110/35 kV "Алексинац" напаја из правца ТС 220/110 kV "Крушевац", што је мање критично стање. При испаду једног од њих угрожена је сигурност значајног конзума. Слична ситуација је и приликом испада једног трансформатора 110/35 kV снаге 31,5 MVA у

ТС 110/35 kV "Ниш 1", када се мора ићи на редукције великог дела конзума. Поред тога, у великом броју ТС 35/10 kV које напајају подручје ЕД Ниш такође нема довољно инсталисаних капацитета који би обезбедили свим купцима поуздано и квалитетно напајање електричном енергијом. Дакле, може се закључити да је изузетно изражен проблем резервирања у овом делу мреже.

Садашња, а и будућа улога овог објекта је иста: он представља место повезивања преносног и дистрибутивног система и намена му је дистрибуција електричне енергије у западном делу града Ниша (посредством напајања поменутих ТС 35/10 kV и ТС 35/6 kV). Из правца ове ТС се путем 35 kV мреже обезбеђује и резервно напајање за део конзума ТС 110/35 kV Ниш 3, ТС 110/35 kV "Ниш 13", део конзума ТС 110/35 kV "Алексинац" и део конзума ТС 110/35 kV "Прокупље", и путем 10 kV мреже за део конзума ТС 110/10 kV "Ниш 8".

Имајући у виду чињеницу да се улога овог објекта у дистрибутивном систему не мења, основни разлози за његову реконструкцију су дотрајалост опреме у ТС и стварање могућности за прикључење новог двоструког 110 kV далековода на правцу ТС 400/220/110 kV "Ниш 2" - ТС 110/35 kV "Ниш 1" како би се растеретио високо оптерећени постојећи двоструки вод између поменутих трафостаница. Постројење 110 kV је на отвореном, а постројење 35 kV у овој ТС је у затвореном простору. Планирани завршетак радова је крај 2026 године.

4. ТС 110/35 kV "Лесковац 1"

У току 2013. године извршена је примопредаја свих ТС 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС. Једна од ТС која је преузета је и ТС 110/35 kV "Лесковац". Како је просечна старост елемената опреме у овој ТС је прешла тридесет пету годину ова ТС је спремна за реконструкцију.

У самој ТС стичу се два далековода 110 kV из правца ТС 400/220/10 kV "Лесковац 2". Разводно потројење 110 kV је на отвореном, ваздухом изоловано, са два далеководна, два трансформаторска поља и по једним мерним и спојним пољем.

На 35 kV се путем седам извода из ове ТС напаја укупно осам ТС 35/10 kV: "Турековац", "Печењевце", "Брестовац", "Биљаница", "Батуловце", "Југ", "Лесковац 3".

Реконструкција предвиђа увећање снаге заменом трансформатора са 2x20 MVA на 2x31,5 MVA као и замену примарне опреме. У току је израда програмског и пројектног задатка. Планирани завршетак радова је 2027 године.

5.ТС 110/35 kV Куршумлија

Предвиђена је комплетна реконструкција и доградња ТС са повећањем снаге са 1x31,5 MVA на 2x31,5 MVA у периоду од 2017. до 2026. године. Статус пројекта: Искодована је пријава радова и припремљена је спецификација потребне опреме за расписивање јавне набавке за реконструкцију.

6. ТС 110/10 kV "Лесковац 6"

Реконструкција ТС 110/10 kV „Лесковац 6“ подразумева реконструкцију командних ормана у пољу 110 kV као и замену опреме у командној сали и замену ормана за сопствену потрошњу и мерење. Завршетак радова се планира 2026 године.

7. ТС 110/10 kV "Ристовац"

Реконструкција ТС предвиђа увећање снаге заменом трансформатора са 1x10 MVA на 1x20 MVA, замену примарне опреме као и опремање трафо поља 110kV. Планирани почетак радова се очекује 2023 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

8. ТС 110/10 kV "Ниш 10"

Трафостаница 110/10 kV "Ниш 10" се налази у северо-западном делу града Ниша. Ова ТС је пројектована и направљена за напонски ниво 110/10 kV. Трафостаница је под напон стављена 1990 год и напаја се радијално преко 110 kV далековода бр.1188А пресека Ал/ч-240 mm² и то из правца ТС 110/35/10 kV "Ниш 13".

Вод 110 kV ТС 400/220/110 kV "Ниш 2" - ТС 110/10 kV "Ниш 10". ТС 110/35/10 kV "Ниш 13" се напаја из правца ТС 400/220/110 kV "Ниш 2" преко два 110 kV далековода, пресека Ал/ч-240 mm² а ТС 110/10 kV Ниш "10" из ТС 110/35/10 kV "Ниш 13" једним далеководом Ал/ч-240

mm2. При испаду било којег далековада сигурност напајања није у потпуности задовољена за прогнозирана оптерећења из 2025. године. Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а АД ЕМС предвиђена је уградња новог ДВ поља 110 kV а из разлога опремања другог система (1188Б) на ДВ 2x110 kV бр. 1188АБ ТС 110/10 kV "Ниш 10" - ТС 110/35/10 kV "Ниш 13", односно опремање другог вода ДВ 110 kV бр.1188 Б. Планирани завршетак радова је крај 2024 године.

9. ТС 110/10 kV "Прешево"

Реконструкција ТС подразумева уградњу новог трансформатора снаге у ТС 110/10 kV "Прешево" као и опремање трафо поља 110kV. Планирани почетак радова се очекује 2024 године а завршетак радова се очекује 2029 године.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. 110/10 kV „Лесковац 5“

Почетак изградње ТС 110/10 kV "Лесковац 5" се очекује 2023. године а завршетак радова се очекује 2029 године. Изградња ове ТС подразумева формирање нове напојне тачке на градском подручју Лесковца у етапи након изградње. ТС 110/10 kV "Лесковац 5" биће прикључена преко двоструког ДВ 110 kV из ТС 400/220/110 kV "Лесковац 2". Активирањем нове ТС, елиминисаће се потреба изградње дугих водова 10 kV (преко 6 km) од ТС 110/10 kV "Лесковац 4" и ТС 110/10 kV "Лесковац 6" до блока 70 (насеља „Сточна пијаца“ и „Раде Жунић“) у којем се планира даље ширење града. ТС 110/10 kV "Лесковац 5" ће преузети део конзума постојећих ТС 110/10 kV, с обзиром да ће се поновним активирањем северне индустријске зоне у Лесковцу повећавати оптерећење ТС 110/10 kV "Лесковац 4" због раније резервисане снаге великих индустријских купаца. Иако то није разрађено у студији, на наведену ТС треба планирати прикључење приградских насеља Доње Синковце и Горње Стопање која се географски наслањају на град Лесковац, а тренутно су прикључена на крајеве 10 kV извода из ТС 35/10 kV "Турековац". ТС 110/10 kV "Лесковац 5" би се градила фазно, са једним енергетским трансформатором снаге 31,5MVA у првој етапи изградње.

2. ТС 110/35 kV "Бела Паланка"

Почетак изградње ТС 110/35 kV "Бела Паланка" се очекује 2023. године а завршетак радова се очекује 2029 године. ТС би се прикључила на преносни систем по систему „улаз-излаз“ на постојећи ДВ 110 kV број 1249, на правцу ТС 400/220/110 kV "Ниш 2"- ТС 110/10 kV "Ниш 5" - ТС 110/35 kV "Пирот 2". Будућа инсталисана снага ТС 110/35 kV "Бела Паланка" износиће 1x31,5 MVA у првој етапи, односно 2x31,5 MVA у коначној етапи.

3. ТС 110/35/10 kV "Ниш 13"

Реконструкција ТС 110/35/10 kV "Ниш 13" предвиђа да се на трансформацији 110/10kV, демонтира постојећи енергетски трансформатор снаге 20 MVA и угради нови трансформатор снаге од 31,5 MVA, реконструкцију постројења 110kV, 35kV и 10kV као и реконструкцију постројења сопствене потрошње. Реконструкција 110kV дела постројења подразумева замену примарне опреме као и опремање трафо поља 110kV. Реконструкција 35kV дела постројења подразумева и уградњу две (2) нове 35 kV водне ћелије које би се користиле за прихватање 35kV далековада, на правцу ТС 110/35 kV "Ниш 1" - ТС 110/35 kV "Сврљиг". Планирани завршетак радова је 2025 године.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 110/35 kV "Врање 1"

У току 2013. године извршена је примопредаја свих ТС 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС. Једна од ТС која је преузета је и ТС 110/35 kV „ Врање 1“.

Просечна старост елемената опреме у овој ТС је прешла тридесет година, што значи да је ТС спремна за реконструкцију. Урађен је Пројектни задатак који је обострано потписан од стране ОДС-а и ЕМС-а АД и тренутно је у припреми израда Идејног пројекта за реконструкцију.

ТС се прикључује на мрежу 110 kV са два вода 110 kV и то ДВ бр.153 из правца ХЕ "Врла 3" и ДВ бр.168Б/2 из ТС 400/110 kV "Врање 4" и опремљена је са два енергетска трансформатора. Надређена мрежа 110 kV ради у затвореној петљи. Постројење 110 kV је за спољну монтажу – непотпуна „Н“ шема. Постројење 35 kV је класично за унутрашњу монтажу, са једним главним и једним помоћним системом сабирница. ТС је стална, без посаде и даљински управљана. Опрема је дотрајала и потребна је њена замена због повећања поузданости и расположивости ЕЕО.

Радови на реконструкцији и доградњи ТС предвиђају:

На 110 kV страни, заменити постојећи енергетски трансформатор Т2, због лоших погонских карактеристика, као и предвидети замену комплетне високонапонске опреме, спојне и овесне опреме. Комплетно изградити два далеководна поља 110 kV за спољашњу монтажу са свом пратећом опремом.

Реконструисати комплетно постојеће постројење 35 kV, уградњом нове примарне и секундарне опреме. Грађевински радови обухватају комплетну реконструкцију постојеће командно-погонске зграде. Почетак реконструкције се планира 2024 године а завршетак радова се очекује 2028 године.

2.ТС 110/35 kV Пирот 2

Планирана је комплетна реконструкција ТС, замена опреме и повећање снаге са 1×31,5 MVA на 2×31,5 MVA у периоду од 2023. до 2028. године. Статус пројекта: У току су активности на изради пројектног задатка.

3.ТС 110/35/10 kV Власотинце

Планирано је опремање ДВ поља 110 kV као и радови на повећању снаге ТС са 1×31,5 MVA на 2×31,5 MVA у периоду од 2024. до 2029. године.

2.2. ЕЕО 35 kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА ЕЕО 35 kV до 2025 на ДП Ниш

1. Кабловски 35kV вод ТС 35/10kV "Пирот 2" - ТС 35/10kV "Пирот 7"

Замена дотрајалих кабловских водова и остваривање сигурнијег напајања свих ТС 35/10 kV које се налазе у низу на правцу ТС 110/35 kV "Пирот 1" - ТС 110/35 kV "Пирот 2". Завршетак радова се предвиђа 2024 године.

2. Кабловски 35kV вод за прикључење ТС 35/10kV "Прокупље 5"

Изградња нових 35 kV кабловских водова за прикључење нове ТС 35/10kV "Прокупље 5", системом улаз – излаз. Завршетак радова се планира 2023 године.

3. Кабловски 35kV водови ТС 110/35 kV "Зајечар 2" – ТС 35/10 kV "Зајечар 4"

Изградња два (2) нова 35 kV кабловска вода, на правцу ТС 110/35 kV "Зајечар 2" – ТС 35/10 kV "Зајечар 4", ради прикључења ТС 35/10 kV "Зајечар 4". Завршетак радова се планира 2023 године.

4. Кабловски 35kV вод ТС 35/10 kV "Јумко" – ТС 35/10 kV "Врањска Бања"

Изградња новог кабловског 35kV вода из правца ТС 35/10 kV "Јумко", ради формирања резервног напајања и формирања прстена на 35 kV напонском нивоу за ТС 35/10 kV "Врањска Бања", која се тренутно напаја у уклопном стању ТС 110/35 kV "Врање 1"- ТС 35/10 kV "Сењак"-ТС 35/10 kV "Врањска Бања". Завршетак радова се планира 2024 године.

5.Изградња 35 kV расплета из ТС 35/10 kV "Мајданпек 1" и ТС 35/10 kV "Мајданпек 2" са преузимањем 35 kV извода из ТС 35/10 kV "Мајданпек 2" у склопу проширења копа РБМ у циљу прерасподеле ЕЕО између ОДС-а и РБМ.

Обзиром да се ТС 35/10 kV "Мајданпек 1" и ТС 35/10 kV "Мајданпек 2" напајају преко из ТС 110/35 kV "Мајданпек 1" која је у власништву Републике Србије, потребно је извршити пренапајање ових ТС 35/10 kV преко ТС 110/35 kV "Мајданпек 2". У временском периоду од 2021-2024 године, преузети постојећа два ДВ 35 kV (35 kV извод "Дробљење" из ТС 110/35 kV "Мајданпек 2") који се географски наслањају односно пролазе у близини постојеће трасе 35 kV ДВ на правцу ТС 110/35 kV "Мајданпек 1"- ТС 35/10 kV "Мајданпек 1" и исте искористити за пребацивање напајања ТС 35/10 kV "Мајданпек 1" и ТС 35/10 kV "Мајданпек 2" на ТС 110/35 kV "Мајданпек 2".

6. Кабловски 35kV вод ТС 35/10 kV "Зајечар 2" – ТС 35/10 kV "Зајечар 4"

Изградња новог 35 kV кабловска вода, на правцу ТС 35/10 kV "Зајечар 2" – ТС 35/10 kV "Зајечар 4", ради формирања резервног напајања и формирања прстена на 35 kV напонском нивоу и повећања поузданости напајања ТС 35/10 kV "Зајечар 4". Завршетак радова се планира 2025 године.

7. ДВ 35 kV ТС 35/10 kV "Грделица" - ТС 35/10 kV "Предејане"

Реконструкција постојећег 35 kV далековода због клизишта и повећања поузданости напајања конзума. Завршетак радова се планира 2025 године.

8. Кабловски 35kV вод ТС 110/35/10 kV "Бујановац" – ТС 35/10 kV "Бујановац 1"

Изградња новог 35 kV кабловска вода, на правцу ТС 110/35/10 kV "Бујановац" – ТС 35/10 kV "Бујановац 1", ради формирања резервног напајања и формирања прстена на 35 kV напонском нивоу и повећања поузданости напајања ТС 35/10 kV "Бујановац 1". Завршетак радова се планира 2025 године.

9. ДВ 35 kV Косаничка Рача – Пролом Бања

Закључен је Уговор о изградњи ДВ 35 kV на правцу ТС 35/10 kV "Косаничка Рача" ка новој ТС 35/10 kV "Пролом Бања" и радови су започети још током 2019. године. Завршетак радова се очекује 2026 године.

10. ТС 35/10 kV "Пролом Бања"

Будућа ТС је монтажна и опремљена са два енергетска трансформатора снаге 2x8 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у објекту. Изградњу будуће ТС предвидети у КО Велико Пупавце, Пролом Бања. Прикључење објекта ТС 35/10 kV "Пролом Бања" је предвиђено је кабловски са крајњег стуба новопроектваног надземног 35 kV вода из ТС 35/10 kV "Косаничка Рача". Завршетак радова се очекује 2026 године.

11. ТС 35/10 kV "Прокупље 5"

Будућа ТС је монтажна и опремљена са два енергетска трансформатора снаге 2x8 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у објекту. Прикључење објекта ТС 35/10 kV "Прокупље 5" је предвиђено је кабловски са крајњег стуба постојећег надземног 35 kV вода. Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

12. ТС 35/10 kV "Зајечар 4"

Будућа ТС је монтажна и опремљена са два енергетска трансформатора снаге 2x8 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у објекту. Прикључење објекта ТС 35/10 kV "Зајечар 4" је предвиђена кабловски и то из ТС 110/35kV "Зајечар 2" и ТС 35/10kV "Зајечар 2". Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

13. ДВ 35 kV "Клајић" – ТС 35/10 kV "Сијаринска Бања"

Изградња новог далековода 35 kV од насеља Клајић до Сијаринске Бање ради формирања резервног и сигурнијег напајања ТС 35/10 kV "Сијаринска Бања" односно конзума целе Општине Медвеђа, која се тренутно напаја само преко једног 35 kV далековода и то из правца ТС 110/35 kV "Јабланица". Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

РЕКОНСТРУКЦИЈА ЕЕО 35 kV до 2025 на ДП Ниш

1. ТС 35/10 kV "Врањска Бања"

Реконструкција ТС 35/10 kV "Врањска Бања" подразумева повећање капацитета трафостанице са 4MVA+8MVA на 2x8MVA. Такође, потребно је и опремити једну 35kV водну ћелију за прихват новог 35kV кабловског вода. Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2024 године.

2. ТС 35/10 kV "Островица"

У овој ТС се поред постојећег ЕТ уграђује још један трансформатор снаге 4 MVA са свом пратећом опремом. Предвиђа се демонтажа комплетне примарне и секундарне опреме на 35 kV и 10 kV страни. Примарно напајање ТС ће бити из ТС 110/35 kV "Сврљиг" преко новопроектваног 35 kV надземног вода а алтернативно напајање ТС 35/10 kV "Островица" је из правца ТС 35/10 kV "Ђуро Салај" преко постојећег 35 kV надземног вода који директно долази у ТС.

3. ТС 35/10 kV "Центар 2"

Ради се о реконструкцији разводног постројења 35kV и 10kV, замена опреме за релејну заштиту и сопствену потрошњу. Радови су започети током 2022. године а завршетак радова се очекује 2026 године.

4. ТС 35/10 kV "Врање 2"

Реконструкција ТС подразумева замена постојећих трансформатора снаге 8 MVA са новим трансформаторима снаге од по 12 MVA. Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

5.ТС 35/10kV "Радовница"

На подручју Огранка Врање (Општина Трговиште) поред већег броја хидроелектрана које су прикључене на ДСЕЕ појавили су се и захтеви за прикључење још **три нове**. Обзиром да је енергетска ситуација на подручју Општине Трговиште таква, да могућност прикључења нових електрана мора бити на 35 kV напонском нивоу, појавила се потреба да се ДВ 35 kV на правцу ТС 35/10kV "Трговиште"-ТС 35/10kV "Радовница" који је тренутно под напоном од 10 kV, преведе у 35 kV уз претходну реконструкцију ТС 35/10kV "Радовница" обзиром да она тренутно функционише као 10 kV РП. Грађевински објекат за уградњу електроенергетске опреме у ТС 35/10 kV "Радовница" постоји и остаје потреба за уградњом одговарајуће 35 kV електроенергетске опреме у ТС 35/10 kV "Радовница". Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

6. ТС 35/10 kV "Власотинце 1"

Реконструкција подразумева комплетну реконструкцију електроенергетске опреме, замену постојећих трансформатора са капацитета 2x4MVA на 2x8MVA као и реконструкцију грађевинског објекта.

7. ДВ 35 kV ТС 35/10 kV "Брза Паланка"-ТС 35/10 kV "Кладово 1", друга етапа

Ради се о реконструкцији постојећег ДВ 35 kV, активираних 50-тих година. На стубовима су се појавили видни знаци оштећења и испуцалости, а проводник је недовољног пресека.

Прва етапа реконструкције обухватила је замену стубова, проводника, изолатора, као и уградњу OPGW ужета на деоници од ТС 35/10 kV "Кладово 1" до ТС 35/0,4 kV "Соларис" у дужини од око 7,2 km.

Друга етапа предвиђа замену стубова, проводника и изолатора као и уградњу OPGW ужета на деоници од ТС 35/0,4 kV "Соларис" до ТС 35/10 kV "Брза Паланка" у дужини од 11 km.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА ЕЕО 35 kV након 2025 на ДП Ниш

1. ТС 35/10 kV "Стајковце"

Будућа ТС је предвиђена као монтажна и опремљена са два енергетска трансформатора снаге 2x8 MVA са прикључним 35 kV далеководом из ТС 110/35/10 kV "Власотинце". Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

2. ТС 35/10 kV "Борбени Системи"

Планирана је изградња нове ТС 35/10 kV "Борбени Системи" са пројектованом снагом у крајњој фази од 2x4 MVA. Почетак радова се планира 2024 године а завршетак радова се очекује 2027 године.

3. ДВ 35 kV ТС 110/35/10kV "Ниш 15" – ТС 35/10 kV "Брестовац"

Изградња новог далековода 35 kV од ТС 110/35/10kV "Ниш 15" – ТС 35/10 kV "Брестовац", ради формирања резервног и сигурнијег напајања ТС 35/10 kV "Брестовац", која се тренутно напаја само преко једног 35 kV далековода и то из правца ТС 110/35 kV "Лесковац 1". Почетак радова се планира 2023 године а завршетак радова се очекује 2027 године.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

РЕКОНСТРУКЦИЈА ЕЕО 35 kV након 2025 на ДП Ниш

5.ТС 35/10 kV "Бела Паланка"

Реконструкција подразумева замену реконструкцију разводног постројења 10kV, замена опреме за релејну заштиту и сопствену потрошњу. Почетак радова се планира 2024 године а завршетак радова се очекује 2026 године.

7. Двоструки далековод 35 kV од ТС 110/35kV "Ниш 1" ка ТС 35/10 kV "Ђуро Салај" и од ТС 110/35kV "Ниш 1" ка ТС 35/10 kV "ЕИ"

Изградити двоструки 35kV кабловски вод од ЧР стуба изграђеног на к.п. бр. 9628/5 к.о.Ниш – Бубањ, на правцима ТС 110/35kV "Ниш 1" ка ТС 35/10 kV "Ђуро Салај" и од ТС 110/35kV "Ниш 1" ка ТС 35/10 kV "ЕИ" и двоструки 35kV кабловски вод за прикључење ТС 35/10kV "Центар 1".

3. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП КРАГУЈЕВАЦ 2023-2032

3.1. ТС 110/x kV

3.1.1 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

3.1.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/x kV до 2025. године за ДП Крагујевац

1. ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2"

Предлог за изградњу ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2" јавио се због потребе напајања електричном енергијом индустријске зоне града Пожаревац као и двоструког напајања постојећих ТС 35/10 kV и побољшања напајања купаца на ширем подручју града Пожаревац. Изградњом нове ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2" знатно ће се растеретити ТС 110/35 kV Пожаревац која је у појединим периодима превазилази и 90 % инсталисане снаге. С обзиром да ТС 110/35 Пожаревац не карактерише фактор сигурности N-1, изградњом ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 би се у многоме побољшала поузданост напајања купаца.

ТС 110/35/10 kV/kV "Пожаревац 2" би преузела ТС 35/10 kV Пожаревац 1 и ТС 35/10 kV Пожаревац 2 (које се напајају тренутно из ТС 110/35 kV Пожаревац) и нове потрошаче на датом подручју, тако да би се изградњом предметне ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 знатно растеретила ТС 110/35 kV Пожаревац.

Обим реконструкције: Постројење 110 kV на отвореном са два система главних сабирница, са три далеководна поља, два трансформаторска поља и једним спојним пољем.

Постројење 35 kV у новој згради са једним системом главних сабирница, са четрнаест изводних ћелија, две трансформаторске ћелије, једном спојном ћелијом, две мерне ћелије и једном ћелијом додаток спојне.

Постројење 10 kV у новој згради са једним системом главних сабирница, тридесет две одводне ћелије, две трансформаторске ћелије, две ћелије за кућне трансформаторе, две мерне ћелије, једном спојном ћелијом и једном ћелијом додаток спојне.

Постројење 35 kV и постројење 10 kV се уграђују у нову командно-погонску зграду. Два енергетска трансформатора 110/36,75/10,5 kV снаге 31,5 MVA.

Грађевински и електромонтажни радови на изради командно-погонске зграде, зграде магацина, радионице, изради оградне, приступног пута, изради темеља свих носача апарата, изради свих носача апарата, изради портала 110 kV, изради громобрана и заштитног уземљивача, изради уљне канализације и уљне јаме, изради кабловских канала, изради спољног осветљења, уређењу земљишта и озелењавању.

Потписан уговор јавне набавке за испоруку и уградњу добара при изградњи ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2" 2020. године. У току је реализација уговора ЈН. Завршено 80% свих радова, планирано пуштање под напо је прво тромесечје 2024. године, а у складу са динамиком израде ДВ 110kV.

Потписан Уговор о повезивању са ЕМС.

2. Изградња нове ТС 110/35/10 kV КГ 4 „Сајмиште,,

Стварањем нових индустријских зона уз ауто пут и долином реке Лепенице, као и потреба за сигурним дистрибутивним напајањем дела конзума ТС 110/35/10 kV КГ 001 „Илићево“ условиле су планирање изградње нове трафостанице. ТС 110/35/10 kV КГ 4 „Сајмиште“ би се са једне стране повезала са ТС 110/10/10 kV КГ 005 „Дивље поље“, а са друге са будућом ТС 110/35/10 kV КГ0022 „Центар“.

Одређена нова катастарска парцела за ТС 110/35/10 kV КГ 4 „Сајмиште“ и уписана у плански документ.

Изградња нове ТС 110/35/10 kV Сајмиште планирана је у периоду 2023-2026 године.

3. Изградња ТС 110/10 kV КГ 0022 „Центар,,

Изградњу КГ 0022 „Центар“ је условио недостатак капацитета постојеће ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ која напаја најуже језгро града Крагујевца.

Предлог је да постојећа ТС 35/10 kV Топлана пређе у РП 35kV, а нова ТС 110/10 kV „Центар“ преузме напајање потрошача са ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ и побољша сигурност напајања дистрибутивног конзума најужег језграда града. Новом ТС решава се и повећање капацитета напајања нових купаца.

ТС 110/10 kV КГ 0022 „Центар“ би се са једне стране повезала са такође новом ТС 110/35/10 kV КГ 4 „Сајмиште“, а са друге са ТС 110/10 kV КГ003 „Словачко гробље“.

Изградња ТС 110/10 kV КГ 0022 „Центар“ планирана је у периоду 2023-2026 године.

Дефинисана парцеле у Планским документима Града Крагујевца и у току је решавање имовинско-правних односа.

4. Изградња нове ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2

Нова ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 је планирана из два разлога: Постојећи експлоатациони и енергетски проблеми који потенцирају потребу изградње ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 (проблем резервирања напајања конзума у случају испада једног ЕТ у ТС 110/35 kV Велика Плана) и локација трафостанице ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 1 на водоплавном земљишту, неколико пута била потапана. Нова локација за будућу трафостаницу је одређена као и траса приводног далековода 110 kV. Планирани рок почетка радова је 2025 година, а рок завршетка радова је 2027 година. Поред дела конзума ТС 110/35 kV Велика Плана нова ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 преузеће и део конзум ТС Смедеревска Паланка 1.

Одређена локација за ТС. Решени имовинско правни односи..

3.1.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV до 2025. године за ДП Крагујевац

1. ТС 110/35 kV "Петровац" Повећање снаге и замена комплетне постојеће опреме с новом

Реализација реконструкције ТС 110/35 kV Петровац је у периоду од 2018. до 2023. године, због редудансе – односно потреба за резервирањем правца. ТС 110/35 kV Петровац тренутно напаја ТС 35/10 kV Петровац 1, ТС 35/10 kV Петровац 2 и ТС 35/10 kV Велико Лаоле. Након изградње ТС 35/10 kV Манастирице иста ће бити везана на ТС 110/35 kV Петровац.

Обим реконструкције: Реконструкција комплетног грађевинског и електро дела постројења 110 kV (без замене портала 110 kV постројења), замена постојећих енергетских трансформатора са два нова енергетска трансформатора 110/36,75/10,5 kV снаге 31,5 MVA, израда постројења 35 kV у новој згради.

Грађевински и електромонтажни радови на изради зграде постројења 35 kV, изради ограде, приступног пута, замени темеља свих носача апарата, замени свих носача апарата, изради заштитног уземљивача, изради уљне канализације и уљне јаме, изради кабловских канала, изради спољног осветљења, уређењу земљишта и озелењавању.

Завршена је набавка опреме по кредиту светске банке и такође одабран извођач радова по истом. У току је реализација уговора за извођење радова. Завршна фаза изградње, завршено 95% радова, очекивани завршетак радова крај 2023. године.

Потписан Уговор о повезивању са EMC.

2. Реконструкција и доградња ТС 110/10/10 kV КГ 005 „Дивље поље,,

Трафостаница Дивље поље КГ 005 ради тренутно као ТС 110/10 kV.

Стварањем нових индустријских зона великих снага нових 20 MVA и нових потреба за прикључење обновљивих извора енергије великих енергетских капацитета, као и потреба за сигурним дистрибутивним напајањем конзума које се напаја са ТС 110/10/10 kV КГ 005 „Дивље поље“ условиле су планирање реконструкције ове трафостанице у ТС 110/10/10 kV. Реконструкција обухвата замену постојећих постројења 110 kV, секундара и терцијера 10 kV новим, уградња нове релејне заштите и управљања, уградња другог трансформатора 110/10/10kV 1x31,5MVA.

У току је реализација потписаног Уговора за набавку добара и извођење радова. Инвестиција је у завршним радовима.

Реализација Уговора је почела 2020 године, а завршава се у октобру 2023 године.

Потписан уговор о повезивању са ЕМС. Издати Технички услови ЕМС.

3. ТС 110/35 kV "Пожаревац" - Реконструкција објеката напонског нивоа 110 kV

С обзиром да се град Пожаревац електричном енергијом напаја из само једне ТС 110/35 kV, година реконструкције ТС 110/35 kV Пожаревац 1 је условљена годином изградње ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2. Планирана је реконструкција ТС 110/35 kV Пожаревац 1 у периоду од 2018. до 2026. године, пошто ће ТС 110/35/10 kV „Пожаревац 2“ ући у погон 2023. године.

Тренутна одобрена снага ТС 110/35 kV Пожаревац је 57,192 MW од максимално инсталисане снаге 63 MW (2x31,5 MW). ТС 110/35 kV Пожаревац напаја четири ТС 35/10 kV, изградњом ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 иста преузима две ТС35/10 kV а две остају везане за ТС 110/35 kV Пожаревац1, такође решава се и редуданса напајања.

Обим реконструкције: Постројење 110 kV са два система главних сабирница, са четири далеководна поља, два трансформаторска поља и једним спојним пољем. Постројење 35 kV у новој згради са једним системом сабирница, са девет изводних ћелија, две трансформаторске ћелије, једном спојном ћелијом и две ћелије мерна-кућни трафо. Замена постојећих енергетских трансформатора са два нова енергетска трансформатора 110/36,75/10,5 kV/kV/kV снаге 31,5 MVA.

Грађевински и електромонтажни радови на изради зграде постројења 35 kV, изради ограде, приступног пута, замени темеља свих носача апарата, замени свих носача апарата, замени портала 110 kV, изради громобрана и заштитног уземљивача, изради уљне канализације и уљне јаме, изради кабловских канала, одводњавање платоа ТС, изради спољног осветљења, уређењу земљишта и озелењавању.

Одрађен ПГД.

Потписан Уговор о повезивању са ЕМС.

4. ТС 110/35 kV "Велико Градиште" Доградња објеката - ДВ ћелија напонског нивоа 110 kV I фаза и II фаза

У циљу увођења планираног ДВ 110 kV Бела Црква - ТС 110/35 kV Велико Градиште (I фаза) и планираног ДВ 110 kV ТС Велико Градиште - ПРП 110 kV ВЕ Кривача (II фаза) у ТС 110/35 kV Велико Градиште потребно је извршити опремање два 110 kV поља у ТС 110/35 kV „Велико Градиште“.

Прва фаза, опремање поља 110 kV у ТС 110/35 kV „Велико Градиште“ за повезивање ТС Велико Градиште – ТС Бела Црква, планирани рок за завршетак јун 2024. година. Период градње 2021 – 2024. година. Добијена грађевинска дозвола. Постоји Уговор за извођење и Анекс уговора.

Друга фаза, опремање 110 kV поља (=Е05) у ТС 110/35 kV „Велико Градиште“ за повезивање ТС Велико Градиште - ПРП 110 kV ВЕ Кривача, завршава се 2023. године. Документација је комплетна.

Потписан Уговор о повезивању за обе фазе.

5. ТС 110/35 kV "Нересница" Доградња објеката напонског нивоа 110 kV за прикључење ветроелектране Кривача

У циљу увођења планираног ДВ 110 kV ВЕ Кривача у ТС 110/35 kV „Нересница“ потребно је у ТС 110/35 kV „Нересница“, извршити опремање новог 110 kV поља у ТС 110/35 kV „Нересница“.

Добијена грађевинска дозвола. Постоји Уговор за извођење и Анекс уговора.

Планирани период опремања ДВ поља 110kV у ТС 110/35 kV „Нересница“ је 2023-2024.

6. Енергетски трансформатори 110/x kV ТС 110/35/10 kV КГ 001 „Илићево“

Замена постојећег енергетских трансформатора 110/x kV 31,5 MVA новим енергетским трансформатором веће снаге 40 MVA .

Стварањем нових индустријских зона уз ауто пут и долином реке Лепенице, великих снага преко 25MVA, као и нових потреба за прикључење обновљивих извора енергије великих енергетких капацитета, условиле су потребу за повећање капацитета постојећих трансформатора у ТС 110/35/10 kV КГ 001 „Илићево“. Тренутна одобрена снага ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево је 40,328 MVA.

Планирани период замене трансформатора 2023.-2024. године.

7. Реконструкција и доградња трећег трансформатора у ТС 110/35 KV Смедерево 2

ТС 110/35 kV Смедерево 2 почела је са радом крајем седамдесетих година прошлог века, са два ЕТ снаге 31,5 MVA, и уграђеном опремом старије производње.

Планом Генералне регулације града Смедерева на подручном делу где се налази ТС 110/35 kV Смедерево 2 предвиђена је изградња нове болнице за чије напајање је потребно изградити инфраструктуру за тражене MW. С обзиром да је у том делу напонска „рупа“ односно лоше напонске прилике и за постојеће потрошаче неопходна је реконструкција и доградња ове трафо станице. Раније је тај проблем био аплициран као изградња ТС 110/10KV Смедерево 8. Пуштањем у рад овог новог трафоа и РП 10 KV растеретио би се читав конзум и знатно побољшале напонске прилике, омогућила изградња болнице и нових стамбених и привредних субјеката.

Иначе планира се обједињавање парцела 12406 и 12407 како би се на парцели 12407 изградило постројење РП 10 KV из којег би кренули кабловски водови 10 KV ка постојећим и новопланираним ТС 10/0,4 KV и тако побољшале напонске прилике на том подручју и створили услови за прикључивање нових корисника система и даљи развој овог дела града. У улици на коју се наслања постројење 10 KV припремљена је кабловска канализација за расплет будућих 10 KV водова. Преузима се конзум 10 KV који се напаја из ТС 35/10 KV Лештар и ТС 35/10 KV Водањ.

Планирани рок реконструкције 2023-2026 година.

У току је израда Пројектног задатка.

8. Реконструкција ТС 110/10/10 kV КГ 005 „Дивље поље,,

Опремање новог ДВ поља 110kV за повезивање ТС 110/10/10 k V КГ 005 „Дивље поље“ са новом ТС 110/35/10 kV КГ 4 „Сајмиште“.

Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је 2025.-2026. године.

9. Реконструкција ТС 110/10 kV КГ 003 „Словачко гробље,,

Опремање новог КВ поља 110kV за повезивање ТС 110/10k V КГ 003 „Словачко гробље“ са новом ТС 110/10 kV КГ 0022 „Центар“.

Планирани период опремања новог 110 kV КВ поља је 2025.-2026. године.

10. Реконструкција ТС 110/35/10 kV КГ 0024 „Страгари,,

Предвиђеним гашењем ТС 35/10 kV Азбест Страгари условило је планирање реконструкције ТС 110/35/10 kV КГ 0024 „ Страгари,, са додавањем другог трансформатора због решавања редуванте и заменом комплетне опреме 110 kV, 35kV и 10kV због застарелости постојеће, као и нових потреба за прикључење обновљивих извора енергије великих енергетких капацитета. Почетак реконструкције планиран 2023 године, а завршетак 2027 године.

9. Реконструкција ТС 110/10/10 kV КГ 005 „Дивље поље,,

Опремање новог ДВ поља 110kV за повезивање ТС 110/10/10 k V КГ 005 „Дивље поље“ са новом ТС 110/35/10 kV КГ 4 „Сајмиште“.

Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је 2025.-2026. године.

10. Реконструкција ТС 110/10 kV КГ 003 „Словачко гробље,,

Опремање новог КВ поља 110kV за повезивање ТС 110/10k V КГ 003 „Словачко гробље“ са новом ТС 110/10 kV КГ 0022 „Центар“.

Планирани период опремања новог 110 kV КВ поља је 2025.-2026. године.

11. ТС 110/35 kV "Велико Градиште" Реконструкција комплетног објекта – објекат преузет од ЕМС – III фаза

ТС 110/35 kV Велико Градиште преузета од ЕМС 2013 године и у јако лошем стању, као и нових потреба за прикључење обновљивих извора енергије великих енергетских капацитета. Предвиђена је реконструкција комплетног грађевинског и електро дела ТС 110/35 kV Велико Градиште повећањем снаге са 2x20 MVA на 2x31,5 MVA у периоду од 2025. до 2026. године.

3.1.2 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ ОБЈЕКТА

3.1.2.1 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x kV након 2025. године за ДП Крагујевац

1. Изградња нове ТС 110/10 kV Смедерево 5

У индустријској зони сектор-североисток у Смедереву најављен је долазак већег броја иностраних инвеститора који траже снаге од више десетина MW (мак појединачни захтев 25 MW), редундатно производно напајање, сигурносно напајање итд. Обзиром да је локација на раскршћу важних комуникационих ауто, пловних и железничких путева и да је удаљена 5 км од града, реално је и очекивати да се изгради више постројења, по правилу захтевнијих у погледу снаге (ливнице пре свега). У марту месецу 2018. почела је изградња пружних колосека (пруге) која ће повезати Нову луку (на реци Дунав) са постојећом пугом Смедерево-Мала Крсна (један крак улази у Н-steel, железара Смедерево), која је између осталог значајна јер ће њоме у будућности одвијати сав теретни и робни саобраћај за Н-steel, и тако везати низ других индустријско привредних субјеката.

Град Смедерево се обратио током 2014. године ЕД ЦЕНТАР д.о.о. Крагујевац са конкретним захтевом за решавање проблема снабдевања електричном енергијом дела индустријске зоне сектор-североисток у Смедереву са потребном снагом од око 30 MW за два инвеститора.

С обзиром да у околини предметне локације не постоје технички услови за прикључење на електро енергетску мрежу производних објеката наведене снаге, приступило се изради овог Инвестиционог програма, на основу којег ће недостајући електроенергетски објекти да буду изграђени. Планирано је да се на локацији дела индустријске зоне сектор-североисток у Смедереву изгради нова ТС 110/10 kV, 2x31,5 MVA и предвиђеном уградњом и трећег трансформатора у будућности, са прикључним двоструким ДВ 110 kV на челично решеткастим стубовима у дужини оријентационо око 1300 метара од постојећег двостуког далековода 110 kV који иде из ТЕ КОСТОЛАЦ у ТС 110/35 kV Смедерево 1.

Град Смедерево тренутно решава питање имовине за горе поменуте објекте.

Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, огранак ЕД „Електродистрибуција“ Смедерево ће решавати питање добијања решења о одобрењу за прикључење ТС 110/10 kV, 2x31,5 MVA „Смедерево 5“, као и праћење њене изградње.

АД ЕМС Београд решава питање добијање решења за изградњу прикључног ДВ 110 kV, као и његову изградњу.

У току је решавање правно имовинских односа око решавања парцеле. С обзиром на најављен долазак Кинеских инвеститора очекују се активности око изградње ове трансформаторске станице.

Планирани почетак радова на изградњи ТС 110/10 kV Смедерево 5 је 2027 година, а завршетак исте је 2029. године.

2. Изградња нове ТС 110/10 kV „Собовица,,

Стварањем нове индустријске зоне „Собовица-СИМЕНС“, као и потреба за сигурним дистрибутивним напајањем конзума условиле су планирање изградње нове трафостанице. Планирано напајање ТС 110/10 kV „Собовица,, је са ДВ 110 kV Крагујевац 2-Топола (у

зависности од EMC). ТС 110/10 kV „Собовица„ преузеће део конзума ТС КГ 005 Дивље поље.

Изградња нове ТС 110/10 kV Собовица планирана је у периоду 2028-2030 године.
Парцела није дефинисана.

3. Изградња нове ТС 110/35/20 kV КГ 0021 „Нова Застава„

Захтев Фиата за измештање постојеће ТС КГ 0010 110/35 kV условио је планирање изградње нове ТС 110/35/20 kV за напајање постојећих купаца који се напајају са КГ 0010 и Фиатови компоненташи који се напајају са напонског нивоа 20 kV.

Урађена Студија оправданости од стране Електротехничког института Никола Тесла.
Изградња нове ТС 110/35/20 kV „Нова Застава“ планирана је у периоду 2028-2030 године.
Парцела није дефинисана.

4. Изградња нове ТС 110/10 kV КГ 0023 „Козујево„

Развојем југозападнoг дела града условио је планирање изградње нове ТС 110/10 kV Козујево која ће поред снабдевања електричне енергије нових купаца решити и сигурност напајања датог дистрибутивног конзума као и преузимања конзума ТС 110/10/10 kV КГ 003 Словачко гробље на 10 kV и то насеља: Козујево, Мале Пчелице, Драгобраћа, Голочело, Корићани и др.

Изградња нове ТС 110/10 kV Козујево планирана је у периоду 2030-2032 године.

3.1.2.2 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV након 2025. године за ДП Крагујевац

1. ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево, повећање снаге и доградње пратеће опреме

Стварањем нових индустријских зона („Феникс“ и других) великих снага, нових више од 20 MW, нових потреба за прикључење обновљивих извора енергије великих енергетких капацитета као и потреба за сигурним дистрибутивним напајањем конзума које се напаја са дате ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево условиле су планирање реконструкције ове трафостанице у смислу повећања снаге заменом и другог енергетскога трансформатора 31,5 MVA са новим од 40 MVA и потребном новом пратећом опремом.

Тренутна одобрена снага ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево је 40,328 MVA.

Планирани период реконструкције је 2026.-2027. године.

2. Реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 4 доградњом још једног трафоа

ТС 110/10 kV Смедерево 4 пуштена је у погон 1991. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2017. години у редовном уклопном стању је била 18 MW. Честа ванредна уклопна стања при којима ова ТС напаја конзум Индустријске зоне и дела корисника система у самом граду, као и пораст оптерећења у Индустријској зони (Лука Смедерево и др.) и најављени нови корисници система у Индустријском парку (већ изграђене две МБТС 10/0,4 kV са снагама 2x2MVA) узрокују да се ТС доводи у стање преоптерећења а и расположивост са једним трансформатором није задовољавајућа.

Због тога је неопходно планирати постављање другог ЕТ 110/10 kV, као и реконструкцију 110kV дела ТС, простор за нови трафо постоји и планиран је приликом пројектовања и изградње трафостанице ТС 110/10 kV Смедерево 4.

Све већи број корисника система у Индустриском парку, изградња Нове луке Смедерево и њено повезивање са пругом Смедерево- Мала крсна потврђује да треба што пре уградити још један трансформатор 110/10 kV.

Планирани рок изградње 2028 година.

3. Реконструкција ТС 110/35/10 kV КГ 0020 „Рибеш„

Планирана је комплетна реконструкција ТС, грађевински и електромонтажно због застареле опреме јавила се потреба за замену новом модернијом опремом.

Реконструкција ТС 110/35/10 kV 0020 Рибеш планирана је за 2026. - 2028 године.

4. Реконструкција ТС 110/35 kV Смедерево 1

ТС 110/35 kV Смедерево 1 пуштена је у погон 1966. године. Најстарија трафостница 110/35 kV у огранку ЕД Смедерево, са дотрајалом опремом у спољњем РП 110 и 35 kV У овој ТС су у погону два ЕТ 110/35 kV снаге по 20 MVA. 2012. године је извршена реконструкција ТС изградњом бетонских портала у 110 kV постројењу, а 2016. уграђена је нова релејна заштита и командно-сигнална опрема. Због повећане потрошње неопходна је замена новим трансформаторима капацитета 2x31,5 MVA

Потпун и сигуран рад и остваривање могућности потпуног резервирања конзума намећу обавезу да се што пре изврши уградња два ЕТ 110/35 kV од 31,5 MVA уместо постојећих ЕТ 110/35 kV/kV од 20 MVA и реконструкција спољњих разводних постројења 110 kV и 35 kV. Најстарија трансформаторска станица 110/35 kV на конзумном подручју ЕД Смедерево, са потребом да се што пре реконструише. Пре три године постављена нова микропроцесорска заштита. Реконструкција расклопне опреме у постројењима 110 kV и 35 kV је неопходна.

Реконструкција ТС 110/35 kV Смедерево 1 планирана је у периоду 2027-2029 године.

5. Реконструкција ТС 110/10 kV КГ 003 „Словачко гробље,,

Модернизацијом и стварањем услова двостраним напајањем 110 kV условило је планирање реконструкције ТС 110/10 kV КГ 003 „Словачко гробље „. Почетак реконструкције 2028 године, а завршетак 2028.-2030 године.

6. Реконструкција ТС 110/10/10 kV КГ 008 „Метино брдо,,

Развојем источног дела града условило је планирање реконструкције и доградње ТС 110/10/10 kV Метино брдо која ће поред снабдевања електричне енергије нових купаца решити и сигурнаст напајања датог дистрибутивног конзума.

Реконструкција ТС 110/10/10 kV Метино брдо планирано у периоду 2029-2031 године.

7. Реконструкција и доградња ТС 110/35/10 kV КГ 0020 „Рибеш,,

Усклађивање са ЕМС планом развоја и изградњу ДВ 110 kV којим се решава двострано напајање предметне ТС и сигурност постојећег дистрибутивног конзума условило је планирање реконструкције ТС 0020 Рибеш, додавањем другог трансформатора снаге 31,5 MVA.

Реконструкција ТС 110/35/10 kV 0020 Рибеш планирана је за 2029. - 2031 године.

8. Реконструкција ТС 110/10 kV КГ 003 „Словачко гробље,,

Опремање новог ДВ поља 110kV за повезивање ТС 110/10 k V КГ 003 „Словачко гробље“ са новом ТС 110/10 kV КГ 0023 „Козујево“.

Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је 2030.-2032. године.

9. Реконструкција ТС 110/35/10 kV КГ 0020 „Рибеш,,

Опремање новог ДВ поља 110kV за повезивање ТС 110/35/10 k V КГ 0020 „Рибеш“ са новом ТС 110/10 kV КГ 0023 „Козујево“.

Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је 2031.- после 2032. године.

10. Реконструкција ТС 110/10 kV КГ 0023 „Козујево,,

Опремање новог ДВ поља 110kV за повезивање нове ТС 110/10 k V КГ 0023 „Козујево“ са ТС 110/35/10 kV КГ 0020 „Рибеш“.

Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је 2031.- после.2032. године.

11. Замена енергетске и заштитно управљачке опреме у постојећим ТС према будућим потребама

Замена енергетске и заштитно управљачке опреме у постојећим ТС 110/x kV на територији ДП Крагујевац, према будућим потребама у периоду од 2027. године до 2032. године.

12. Енергетски трансформатори 110/x kV на територији ДП Крагујевац

Замена постојећих енергетских трансформатора 110/x kV новим енергетским трансформаторима веће снаге или уградња нових у пројектованим ТС са два

трансформатора на територији ДП Крагујевац (огранак ЕД Крагујевац, огранак ЕД Смедерево и огранак ЕД Пожаревац), према будућим потребама у периоду од 2027. године до 2032. године.

3.3 ЕЕО 35 kV

3.2.1 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

3.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV и водова 35 kV до 2023. године за ДП Крагујевац

1. Вод 1 и вод 2 35kV од ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево до ТС 35/10kV КГ 02 Млекара

Постојећа два кабловска вода 35 kV полазе са изворног објекта 110/35/10kV КГ 001 „Илићево“ и одлазе до ТС 35/10kV КГ 02 Млекара и представља њено основно напајање. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведених водова приступило би се њиховој замени до 2024 године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x240)) mm².

Планирани рок изградње је у 2024 години.

2. Вод 101 и вод 102 35kV од ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево до ТС 35/10kV КГ 04 21 октобар

Постојећа два кабловска вода 35 kV полазе са изворног објекта ТС 110/35/10 kV КГ 001 и одлазе до ТС 35/10kV КГ 04 21 октобар и представља њено основно напајање. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведених водова приступило би се њиховој замени до 2024 године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x150)) mm².

3. Кабловски водови за повезивање измештеног РП 35kV у ТС 110/35/10kV Пожаревац 2

Изградња кабловских водова 35 kV за повезивање измештеног РП 35kV Кока кола – Бамби у ТС 110/35/10kV Пожаревац 2. Реализација инвестиционог пројекта биће завршена до краја 2024. године.

4. Вод 105 35kV од ТС 35/10 kV КГ 02 Млекара до ТС 35/10kV КГ 03 Топлана

Постојећи кабловски вод 35 kV повезује објекте ТС 35/10kV КГ 02 Млекара и ТС 35/10kV КГ 03 Топлана. Вод датира из 60тих година, вод је типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведеног вода приступило би се њиховој замени до краја 2024 године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x150)) mm².

5. Вод 103 и вод 104 35kV од ТС 35/10 kV КГ 03 Топлана до ТС 35/10kV КГ 04 21 октобар

Постојећа два кабловска вода 35 kV повезују објекте ТС 35/10kV kV КГ 03 Топлана и ТС 35/10kV КГ 04 21 октобар. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведених водова приступило би се њиховој замени до 2024 године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x150)) mm².

6. Кабловски водови за расплет водова 35 kV из ТС 110/35/10kV Пожаревац 2

Изградња кабловских водова 35 kV за повезивање измештеног РП 35kV Кока кола – Бамби у ТС 110/35/10kV Пожаревац 2. Реализација инвестиционог пројекта биће завршена до краја 2024. године.

7. Изградња новог ДВ 35 kV ТС 35/10 kV Страгари – ТС 35/10 kV Баре – ТС 35/10 kV Кнић

Планирана је изградња два двострука двосистемска далековода 35 kV на челично решеткастим стубовима и проводницима AlFe 95/15 mm².

Далеководи ће се простирати подручјима општина Кнић и Страгари и ствараће прстенасто напајање будуће ТС КГ 023 Баре са КГ 010 Кнић и ТС 110/35/10 kV КГ 0024 Страгари. Далеководи ће бити дужине око 30 км.

Исходована техничка документација и Решење о одобрењу за извођење радова.

Изградња ДВ 35 kV планирана је 2022 године – почетак, а завршетак радова 2026. година.

8. Кабловски водови ДВ 35 kV од ТС 35/10kV ЖАБАРИ - ПРП 35kV Жабари, Гастранс

Неопходна је изградња новог 35kV подземног вода који би повезао ТС 35/10kV Жабари и ПРП 35kV Жабари, Гастранс.

Тренутно напајање ТС 35/10kV Жабари је изведено само преко једног директног вода из ТС 110/35kV Велика Плана. Такво напајање није сигурно (довољно) за зимски период, а ради се о корисницима општине Жабари којима је то једино снабдевање. На овај начин би се обезбедило „п-1“ напајање за ТС 35/10kV Жабари.

Изградња је планирана у периоду од 2023. до 2024. године.

9. Изградња РП 35 kV на територији ДП Крагујевац

Изградња нових РП 35 kV на територији ДП Крагујевац: разводно постројење РП 35kV Стара (измештање постојећег), по захтеву Кока кола – Бамби, уз реконструкцију постојећег РП 35kV у кругу ТС 35/10 kV Пожаревац 2.

Исходовано је Решење о одобрењу за извођење радова за ПРП и каблове. У току је припрема ЈН за набавку добара са уградњом.

Рок за изградњу је 2023-2026. године.

10. ТС 35/10kV КГ 023 Баре

Ради стварања квалитетних услова напајања ширег конзумног подручја које гравитира подручју села Баре као и околним селима и ради стварања енергетске везе - прстен на 35 kV страни између ТС КГ 010 Кнић и ТС КГ 0024, тј. повезивања изворних ТС 110kV КГ 0020 Рибеш и КГ 0024 Страгари приступило се планирању изградње наведене ТС 35/10kV КГ 023 Баре и њених прикључних далековода.

Новопланира ТС би била снаге 2x8 MVA новог 35 kV постројење са 6 ћелија и ново 10 kV постројење са 12 ћелија и комплетна нова микропроцесорска заштита, као и савремено даљинско управљање.

Изградња нове ТС Баре планирана је 2023 године – почетак, а завршетак 2026 године.

11. ТС 35/10 kV Браничево 2x8 MVA пројектовано и прикључни водови 35 kV

Због повећања броја купаца на територији општине Голубац и развоју старе индустријске зоне јавила се потреба за изградњом нове ТС 35/10 kV Браничево инсталисане снаге 2x8 MVA пројектовано, а у I фази електромонтажно 2x4 MVA.

Предвидети повезивање на ДСЕЕ са два кабловска вода 35 kV са постојећег ДВ 35 kV изградњом два кабловска вода 35 kV и увођењем истих у нову ТС 35/10 kV Браничево (улаз-излаз).

Изградњом нове ТС 35/10 kV Браничево растеретиће се постојећи конзуми ТС 35/10 kV Велико Граиште 1 и ТС 35/10 kV Голубац.

Предвиђени рок изградње је 2023. година до 2026. године.

12. ТС 35/10kV "Манастирица" и прикључни водови 35kV

У циљу побољшања напонских прилика на територији Манастирице и Рановца, као и смањењу дужине постојећег ДВ 10 kV извод "Рановац" из ТС 35/10 kV "Петровац 1" планирана је изградња нове ТС 35/10 kV у првој фази снаге 1x4 MVA. Изградња је планирана у периоду од 2023. до 2026. године.

Добијена локација за ТС, у току решавање имовинско правних односа.

13. ТС 35/10 kV Паланка 5 - Губераш

Неопходна је изградња нове ТС 35/10kV. Планирана локација је у близини постојећег 35kV надземног вода ка ТС 110/35kV Велика Плана. А такође се налази у близини новоизграђене фабрике „Kyungshin“.

Планира се отварање (проширење) нове индустријске зоне у реону. Да би се реализовало снабдевање ел.енергијом будућих купаца на овој локацији, неопходна је изградња нове ТС 35/10kV.

Изградња је планирана у периоду од 2024. до 2026. године.

14. ДВ 35kV од ТС 35/10kV Лугавчина до ТС 35/10kV Лозовик

Изградњом овог надземног вода 35 kV обезбедиће се повезивање ТС 35/10kV Лугавчина и ТС 35/10kV Лозовик у средњенапонској мрежи 35kV, то јест оствариће се енергетска повезаност Погона Велика Плана са својим огранком ЕД Смедерево. На овај начин обезбедиће се боља сигурност и расположивост напајања ових трафостаница, а корисници система добиће сигурније и поузданије коришћење електричне енергије.

Планиран почетак изградње 2027 године, а завршетак изградње 2029 година.

3.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 35/x kV и водова 35 kV до 2023. године за ДП Крагујевац

1. ТС 35/10kV Смедерево 6 „Липе“

ТС 35/10 kV Смедерево VI „Липе“ је ТС чија су РП 35 kV и РП 10 kV смештена унутар зграде ТС, док се енергетски трансформатори налазе на отвореном простору. Погонски напони су 35 kV, 10 kV и 0,4 kV, 50 Hz.

ТС 35/10kV Смедерево 6 „Липе“ је тренутно снаге 2x4 MVA, а планира се да буде 2x8 MVA, у првој фази да буде убачен трафо од 8 MVA.

Реконструкција разводног постројења 35KV, замена комплетног разводног постројења 10KV, замена опреме за управљање и заштиту.

РП 35kV: Постројење 35kV садржи две доводне, три трансформаторске и једне резервне ћелије. Пројектом предвидети:

- замену свих малоуљних прекидача вакуумским уз прилагођавање ћелија вакуумским прекидачима
- уградњу напонских мерних трансформатора са пратећом опремом у резервну ћелију Д2 (за мерење напона на сабирницама 35kV)
- опремање свих растављача сигналним склопкама и уградњу индикатора напона сличних постојећим у све ћелије
- замену постојећих заштитних уређаја у трансформаторским ћелијама новим микропроцесорским заштитно управљачким уређајима (МПЦУ) са графичким дисплејом

- прилагођење ормана ћелија за монтажу МПЦУ
- замену опреме за командовање прекидачима и локалну сигнализацију на ћелији
- прекидна места у колу једносмерног напона, за случај тражења земљоспоја на једносмерном напону

Трансформација 35/10kV: Задржава се постојећа трансформација 2 x 4 MVA, али предвидети трансформацију 2 x 8 MVA, у првој фази да буде убачен трафо од 8 MVA.

РП 10kV: Пројектом предвидети замену комплетног разводног постројења новим постројењем састављеног од минимално 14 ћелија опремљених вакуумским прекидачима и микропроцесорским заштитно управљачким уређајима:

• трансформаторска ћелија	ком	2
• изводна ћелија	ком	9 (мин)
• спојна ћелија	ком	1
• мерна ћелија	ком	1
• ћелија кућног трансформатора	ком	1

Укупноком 14 (мин)

*Трафо ћелија опремљена је сабирничким растављачем, вакуумским прекидачем и три струјна трансформатора.

*Ћелија кућног трафоа, преносног односа 10/0,4kV, снаге 50kVA, спреге Yз5, опремљена је растављачем и осигурачем 10kV, 10А.

*Изводне ћелије су опремљене сабирничким растављачем, вакуумским прекидачем, три струјна трансформатора и излазним растављачем са ножевима за уземљење.

Предвидети кабловске изводе из 10kV ћелија.

Анекс ТС 10/0,4 kV: Пројектом предвијети изградњу анекса ТС 10/0,4 kV из једне од 10kV изводних ћелија, тако да се планира споља темељ за трансформатор од 1 MVA, са нисконапонским блоком смештеним у просторији сопствене потрошње, са 8 нисконапонских извода и електромонтажном опремом за 630 KVA. Трансформатор будуће ТС 10/0,4 kV биће лоциран напољу на већ споменутом темељу.

Планирана адаптација ТС Смедерево 6 Липе 2021 године – почетак, а завршетак 2023. године..

Потписан је Уговор за набавку добара и извођење радова.

2. ТС 35/10kV КГ 05 „Чумић“

ТС КГ 05 Чумић датира из давне 78 године. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 80тих година и сам тим јавила се потреба за модернизацијом у делу енергетске опреме 35 kV и 10 kV постројења, увођење савремене микропроцесорске заштите и даљинског управљања. Један трансформатор датира из 1977 године, а један из 1992 године.

Реконструкција ТС КГ 05 Чумић обухватиће и доградњу нове ћелије 35 kV (изводне) за увођење ДВ 35 kV Чумић 2 у ТС КГ 05 Чумић и на тај начин ће бити повећана енергетска стабилност напајања ТС КГ 05 као и изворних објеката ТС 110/35/10 kV КГ 001 „Илићево“ и ТС 110/35/10kV КГ 0024 „Страгари“.

Почетак реконструкције планиран 2025 године, а завршетак 2026. године.

3.3.2 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

3.3.2.1 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/x kV и водова 35 kV после 2025. године за ДП Крагујевац

1. Вод 106 35kV од ТС 35/10 kV КГ 03 Топлана до ТС 35/10kV КГ 01 Становљанско поље

Постојећи кабловски вод 35 kV повезује објекте ТС 35/10kV КГ 03 Топлана и ТС 35/10kV КГ 01 Становљанско поље. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведених водова приступило би се њиховој замени 2026 године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x150))mm².

2. Вод 107 35kV од ТС 35/10 kV КГ 03 Топлана до ТС 35/10kV КГ 01 Становљанско поље

Постојећи кабловски вод 35 kV повезује објекте ТС 35/10kV КГ 03 Топлана и ТС 35/10kV КГ 01 Становљанско поље. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведених водова приступило би се њиховој замени 2026 године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x150))mm².

3. Вод 3 1 35kV од ТС 35/10kV КГ 01 Становљанско поље до ТС 110/35 Енергетика

Постојећи кабловски вод 35 kV повезује објекте КГ 01 Становљанско поље и ТС КГ 0010 Енергетика. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведених водова приступило би се њиховој замени 2026 године кабловима типа XHE 49A 3x(1x150) mm².

4. Два кабловска вода 35 kV за напајање дела постојећег двоструког ДВ 35 kV који иде од ТС 35/10kV Пожаревац 2 према ТС 110/35 kV "Пожаревац"

У циљу обезбеђивања резервног напајања постојећег надземног двоструког ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV "Пожаревац" до ТС 35/10 kV „Пожаревац 2“, планирано је да се након изградње нове ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2" изграде два подземна кабла 35 kV од ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2" до постојећег надземног двоструког ДВ 35 kV који иде према ТС 110/35 kV "Пожаревац".

Место прикључења планираних подземних водова 35 kV на постојећи надземни двоструки ДВ 35 kV је у непосредној близини нове ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2".

Изградња је планирана 2026. године.

5. Четвороструки кабловски вод 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Пожаревац 2

Изградња четвороструког кабловског вода 35 kV од ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2" до ТС 35/10 kV "Пожаревац 2". Изградња је планирана за 2026. годину након изградње нове ТС 110/35/10 "Пожаревац 2". Изградњом наведених кабловских водова напајање трафе станице 35/10 kV "Пожаревац 2" се пребацује са ТС 110/35 kV "Пожаревац" на ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2".

6. Двоструки кабловски вод 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Пожаревац 1

Изградња двоструког кабловског вода 35 kV од ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2" до ТС 35/10 kV "Пожаревац 1". Изградња је планирана за 2026. годину након изградње нове ТС 110/35/10 "Пожаревац 2". Изградњом наведених кабловских водова напајање трафе станице 35/10 kV "Пожаревац 1" се пребацује са ТС 110/35 kV "Пожаревац" на ТС 110/35/10 kV "Пожаревац 2".

7. Кабловски вод ДВ 35 kV ТС 35/10kV Паланка 3 и ТС 35/10kV Паланка 1.

Неопходна је изградња новог 35kV подземног вода који би повезао ТС 35/10kV Паланка 3 и ТС 35/10kV Паланка 1.

Тренутно напајање ТС 35/10kV Паланка 1 је изведено само преко једног директног вода из ТС 110/35kV Смедеревска Паланка и једног из ТС 35/10kV Паланка 2. Такво напајање није сигурно (довољно) за зимски период, а ради се о купцима у најужем градском језгру.

Веза са ТС 35/10kV Паланка 3 би обезбедила у тренутном уклопном стању сигурно напајање, а када се буде изградила нова ТС 110/35kV Смедеревска Паланка 2 та траса би се искористила за полагање директног напајања за ТС 35/10kV Паланка 1 из нове ТС 110/35kV Смедеревска Паланка 2.

Изградња је планирана у периоду од 2026. до 2027. године.

8. Подземни вод 35 kV од ТС 35/10 kV Александровац до ТС 35/10 kV Жабари

ТС 35/10 kV "Александровац" се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТС 35/10 kV "Калиште". Изградња подземног вода 35 kV од ТС 35/10 kV "Александровац" до ТС 35/10 kV "Жабари" уз опремање једне трафо ћелије у трафо станици 35/10 kV "Александровац" и једне трафо ћелије у трафо станици 35/10 kV "Жабари". Изградња је планирана од 2026.год до 2027. године. Након изградње подземног вода остварило би се резервно напајање како ТС 35/10 kV "Александровац" тако и ТС 35/10 kV "Жабари".

9.ТС 35/10kV Цветојевац - Северна обилазница (2x12,5MVA)

За напајање електричном енергијом комплекса обухваћеног планом детаљне регулације „Северна обилазница“ предвидети простор димензија 50 x 50 m (простор предвиђен за ТС снаге 2 x 12,5 MVA) на парцелама 1081/1 КО Цветојевац и 1079/1 КО Нови Милановац ,које се налазе у зони "изградња објекта инфраструктуре за потребе опремања радне и комуналне зоне". Овај положај се налази у средишту будуће радне зоне и на довољном растојању од постојећих електроенергетских објеката (ДВ 110 и 400kV), а уједно оптимално изабран као средиште оптерећења.

ТС би служила напајању новоизграђених објеката радне зоне, као и напајање постојећих објеката који су у близини ове ТС. Осим тога омогућила би се веза 35 kV између ТС 110/35/10 kV КГ 0018 „Лапово“ и ТС 110/35/10 kV КГ 001 „Илићево“.

Почетак инвестиције : 2026.године, завршетак 2028. године.

10. Прикључни водови 35kV за повезивање ТС 35/10kV Цветојевац - Северна обилазница

Изградња кабловских водова 35kV за повезивање нове ТС 35/10kV Цветојевац – Северна обилазница: кабловст вод 35kV за повезивање ТС Цветојевац – Северна обилазница – ТС 35/10kV КГ 011 Жировница и кабловски вод 35kV са другог извора ТС Цветојевац – Северна обилазница – нова ТС 110/35/10kV КГ 4 „Сајмиште“.

Почетак инвестиције : 2026.година, завршетак 2028. година.

11. Нова ТС 35/10 kV Раља 2x8 MVA пројектовано и прикључни водови 35 kV

Идеја за изградњу нове ТС 35/10 kV Раља јавила се због расположивости напајања Шумадијског Зела конзума (Михајловац, Врбовац, Раља,...) и првенствено због сигурносног напајања нове ТС 400/110 kV Смедерево 3 пошто се иста више не напаја из сопствене потрошње (терцијера) већ се напаја са ДСЕС ОДС.

Нова ТС 35/10 kV Раља покупиће како постојеће купце тако и нове купце наведеног Шумадијског дела конзума.

ТС 35/10 kV Раља биће инсталисане снаге 2x8 MVA пројектовано, а у I фази електромонтажно 2x4 MVA.

Предвиђени рок изградње је 2026. година до 2028. године.

12. Вод 3 2 35kV од ТС 35/10kV КГ 01 Становљанско поље до ТС КГ 0010 110/35 Енергетика

Постојећи кабловски вод 35 kV повезује објекте КГ 01 Становљанско поље и ТС КГ 0010 Енергетика. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². Због животног века наведених водова приступило би се њиховој замени 2027. године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x150)) mm².

13. ТС 110/35kV Петровац – ТС 35/10kV Манастирица

Изградња новог кабловског вода 35 kV из ТС 110/35kV “Петровац” за напајање нове трафо станице 35/10 kV “Манастирица”. Изградња је планирана у периоду од 2027. до 2028. године након реконструкције ТС 110/35kV “Петровац” и изградње нове ТС 35/10kV “Манастирица”.

14. Кабловски вод 35 KV ТС 35/10kV Шалинац- ТС 35/10kV Смедерево VI - Липе

Неопходна је изградња новог 35kV подземног вода који би повезао ТС 35/10kV Шалинац из другог правца напајања на 35 kV напонском нивоу и тако повезао и ту ТС 35/10kV у прстен.

Тренутно напајање ТС 35/10kV Шалинац је изведено само преко једног директног вода из ТС 110/35kV Смедерево 1. ТС 35/10kV Шалинац приоритетно служи за напајање изода 10 KV на изворишту воде за подручје града Смедерева. На постојећем 35 KV воду су најављена прикључења нових корисника система. Изградња је планирана у периоду од 2027. до 2029. године.

15. Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 kV Пожаревац 4 до ТС 35/10 kV Пожаревац 3

ТС 35/10 kV “Пожаревац 4” се тренутно напаја једнострано преко два подземна вода 35 kV прикључених у РП 35kV “СТАРА”. Изградња кабловског вода 35 kV од ТС 35/10 kV “Пожаревац 4” до ТС 35/10 kV “Пожаревац 3” уз опремање једне трафо ћелије у трафо станици 35/10 kV “Пожаревац 4” и једне трафо ћелије у трафо станици 35/10 kV “Пожаревац 3”. Изградња је планирана од 2028.год до 2029. године. Након изградње кабловског вода остварило би се резервно напајање ТС 35/10 kV “Пожаревац 4”.

16. Кабловски вод 35 kV од РП 35 kV “МЕ Сираково 2” до ТС 35/10 kV „Мајиловац“.

ТС 35/10 kV “Мајиловац” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV извод “Мајиловац” из ТС 110/35 kV “Велико Градиште”. У циљу обезбеђивања двостраног напајања ТС 35/10 kV “Мајиловац” планира се изградња подземног 35 kV вода од РП 35 kV “МЕ Сираково 2” до ТС 35/10 kV „Мајиловац“. Изградња је планирана у периоду од 2028. до 2029. године.

17. ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Петровац - ТС 35/10 kV Петровац 1

ТС 35/10 kV “Петровац 1” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТС 110/35 “Петровац”. У циљу обезбеђивања резервног напајања ТС 35/10 kV “Петровац 1” планира се изградња новог надземног 35 kV вода из ТС 110/35 “Петровац”. Изградња је планирана у периоду од 2028. до 2029. године након реконструкције ТС 110/35 “Петровац”.

18. ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Петровац 1 - ТС 35/10 kV Велико Лаоле

ТС 35/10 kV “Велико Лаоле” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТС 35/10 “Петровац”. У циљу обезбеђивања двостраног напајања ТС 35/10 kV “Велико Лаоле” планира се изградња новог надземног 35 kV вода који треба да се прикључи на постојећи ДВ 35 kV ТЕ “Морава” – ТС 35/10 kV „Петровац“. Претходно је потребно извршити реконструкцију постојећег ДВ 35 kV ТЕ “Морава” – ТС 35/10 kV „Петровац“. Изградња је планирана у периоду од 2028. до 2029. године.

19. ТС 35/10 kV Костолац 1 - ТС 35/10 kV Завојска

Изградња новог 35 kV подземно-надземног вода (ХНЕ АI 150 mm², 2,6 km и АIЋе 95 mm², 13,2 km) од ТС 35/10 kV “Костолац 1” до ТС 35/10 kV “Завојска” уместо постојећег дотрајалог вода 35 kV. Изградња је планирана у периоду од 2028. до 2030. године.

20. ДВ 35 kV ЗА ТС 35/10kV Ново Село- други правац

Неопходна је изградња новог 35kV подземног вода који би повезао ТС 35/10kV Ново Село из другог извора напајања на 35 kV напонском нивоу

Тренутно напајање ТС 35/10kV Ново Село је изведено само преко једног директног вода из ТС 110/35kV Велика Плана. Такво напајање није сигурно (довољно) за зимски период, а ради се о корисницима општине Велика Плана (3500 корисника) којима је то једино снабдевање.

Изградња је планирана у периоду од 2028. до 2030. године.

21. ДВ 35 од ТС 110/35/10 Пожаревац 2 до ТС 35/10 Александровац

ТС 35/10 kV “Александровац” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТС 35/10 kV “Калиште”. У циљу обезбеђивања резервног напајања ТС 35/10 kV “Александровац” планира се изградња новог надземно-подземног 35 kV вода из ТС 110/35/10 kV “Пожаревац 2”. Изградња је планирана у периоду од 2029. до 2030. године.

22. ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Пожаревац - ТС 35/10 kV Костолац 2

ТС 35/10 kV “Костолац 2” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТЕ Костолац. У циљу обезбеђивања резервног напајања ТС 35/10 kV “Костолац 2” планира се изградња новог надземно-подземног 35 kV вода из ТС 110/35 “Пожаревац”. Изградња је планирана у периоду од 2029. до 2030. године након реконструкције ТС 110/35 “Пожаревац”.

23. ТС 35/10 kV Чешљева Бара - ТС 35/10 kV Раброво

Изградња новог 35 kV надземног вода (АIЋе 95 mm², 5,2 km) од ТС 35/10 kV “Чешљева Бара” до ТС 35/10 kV “Раброво” уместо постојећег дотрајалог вода 35 kV. Изградња је планирана у периоду од 2030. до 2032 године.

24. ТС 110/35 kV Пожаревац - ТС 35/10 kV Пожаревац 3

Изградња новог 35 kV подземног вода (ХНЕ АI 150 mm², 3,4 km) од ТС 110/35 kV “Пожаревац” до ТС 35/10 kV “Пожаревац 3” уместо постојећег дотрајалог вода 35 kV. Изградња је планирана у периоду од 2030. до 2032. године.

25. ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Велико Градиште - ТС 35/10 kV Голубац

ТС 35/10 kV “Голубац” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV извод “Голубац” из ТС 110/35 kV “Велико Градиште”. У циљу обезбеђивања двостраног напајања ТС 35/10 kV “Голубац” планира се изградња новог надземног 35 kV вода од ТС 110/35 kV “Велико Градиште” до ТС 35/10 kV „Голубац”. Изградња је планирана у периоду од 2030. до 2032. године.

26. ТС 110/35kV Петровац – ТС 35/10kV Александровац

Изградња новог кабловског вода 35 kV из ТС 110/35kV “Петровац” за напајање трафо станице 35/10 kV “Александровац”. Изградња је планирана у периоду од 2030. до 2032.

27. ТС 35/10 kV Раброво - ТС 35/10 kV Кучево

Изградња новог 35 kV надземног вода (АIЋе 95 mm², 18 km) од ТС 35/10 kV “Раброво” до ТС 35/10 kV “Кучево” уместо постојећег дотрајалог вода 35 kV. Изградња је планирана у периоду од 2030. до 2032. године.

28. Изградња надземних и подземних водова 35 kV на територији ДП Крагујевац

Изградња нових надземних и подземних водова 35 kV – уопштено према трогодишњем плану, а на територији ДП Крагујевац (огранак Крагујевац, огранак Пожаревац, огранак Смедерево), по потреби.

Рок за изградњу водова је 2026-2032 године.

29. Изградња РП 35 kV на територији ДП Крагујевац

Изградња нових РП 35 kV на територији ДП Крагујевац (огранак Крагујевац, огранак Пожаревац, огранак Смедерево), по потреби.

Рок за изградњу је 2026-2032. године.

3.3.2.2 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/x kV и водова 35 kV после 2025. године за ДП Крагујевац

1. Енергетски трансформатори 35/10 kV на територији ДП Крагујевац

Замена постојећих енергетских трансформатора 35/10kV новим енергетским трансформаторима веће снаге или уградња нових у пројектованим ТС са два трансформатора на територији ДП Крагујевац (огранак ЕД Крагујевац, огранак ЕД Смедерево и огранак ЕД Пожаревац): уградња новог 1x12,5MVA (замена постојећег) у ТС 35/10kV КГ 02 Млекара и уградња новог 1x12,5MVA (замена постојећег) у ТС 35/10kV Пожаревац 3. Рок за уградњу 2023.-2024. године.

2. ТС 35/10 kV Смедерево V „Лештар“

Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2023. до 2024. године.

3. ТС 35/10kV КГ 09 „Брзан „

Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2023. до 2024. године.

4. ТС 35/10kV КГ 01 „Становљанско поље „

ТС КГ 01 датира из 60-тих година, прва реконструкција извршена је 1986 године у погледу даљинског управљања, а следећа реконструкција одрађена је 2006 у делу 10 kV постројења као и савременог даљинског управљања. Један трансформатор датира из 1967 године, а други из 1969 године.

Објективним планирањем ТС КГ 01 биће реконструисана у делу 35 kV постројења до 2026 године. Иста ће подразумевати замену комплетног 35 kV постројења новим уз увођење савремене микропроцесорске заштите.

Планиран почетак реконструкције 2024 године, а завршетак 2026. године.

5. ТС 35/10kV Велика Плана 1

ТС 35/10 kV “Велика Плана I” – Велика Плана је ТС чија су РП 35 kV и РП 10 kV смештена унутар зграде ТС, док се енергетски трансформатори налазе на отвореном простору. Погонски напони су 35 kV, 10 kV и 0,4 kV, 50 Hz. Реконструкција - замена разводног постројења 35kV, замена разводног постројења 10kV, замена опреме за управљање и заштиту, израда пројектне документације крова и канала, израда главног пројекта против пожарне заштите.

Постројење 35kV садржи 4 доводно- одводне и 2 трансформаторске ћелије Пројектом предвидети:

- замену свих малоуљних прекидача вакуумским уз прилагођавање ћелија вакуумским прекидачима
- Замена ћелија 35 kV комплет
- уградњу напонских мерних трансформатора у све три фазе са пратећом опремом у доводним ћелијама (за мерење напона на сабирницама 35kV)
- опремање свих растављача сигналним кутијама

- Одвојити сабирнице за директан пролаз далековода из ћелије бр.5 на излаз ТС „Трновче“ ћелија бр.2. У номиналном режиму ове сабирнице неће бити прикључене на сабирнице ТС.
- Испројектовати нов растављач у ћелији 2 који у случају хаварије може повезати далековод за ТС „Трновче“ на сабирнице ТС 35 kV.
- уградњу индикатора напона у све ћелије
- На ћелијама уградити слепе семе са лед диодама
- замену постојећих заштитних уређаја у трансформаторским ћелијама и изводним ћелијама Д2 и Д1 новим микропроцесорским заштитно управљачким уређајима (МПЦУ) са графичким дисплејом
- прекидна места у колу једносмерног напона, за случај тражења земљоспоја на једносмерном напону у свакој ћелији

РП 10kV Реконструкцијом предвидети замену комплетног разводног постројења новим постројењем у постојећој згради, са извлачивим слободностојећим ћелијама, са једним системом сабирница, распоређених у два низа и то:

• трансформаторско-мерна ћелија	ком	2
• изводна ћелија	ком	7
• ћелија кућног трансформатора	ком	1
Укупно	ком	10

Предвидети спојни мост који ће повезивати два низа ћелија, са секционим растављачем.

Струјни трансформатори у водним ћелијама 2x100/5/5 А.

Струјни трансформатори у трафоћелијама 2x250/5/5 А.

Вакуумски прекидачи са моторно опружним погоном, напајање мотора 110 VDC

Планирани почетак реконструкције 2024 године, а планирани рок за завршетак реконструкције је 2026 година.

У току је добијање грађевинске дозволе.

6. ТС 35/10kV Смедерево IV „Центар“

На основу прогнозираног стања оптерећења дистрибутивне електроенергетске мреже у граду Смедерево дошло се до предлога повећања снаге и реконструкције ТС 35/10kV Смедерево IV „Центар“ снаге 2x4MVA на 4MVA + 8MVA. Наиме поменута ТС са садашњом снагом 2x4MVA 2022 године прелази 100% оптерећења без додатних купаца.

Како ТС 35/10 kV Смедерево IV „Центар“ напаја најужи центар града Смедерева тако се мора пратити и прилив нових купаца односно нових стамбено-пословних објеката, нових тржних центара. Спрам тога се планира и повећање снаге са реконструкцијом поменуте ТС у периоду 2024 година до 2026 године.

7. ТС 35/10kV Раброво

Реконструкција у делу увођења ТС у даљински надзор и управљање. У ТС је урађена микропроцесорска заштита. Реконструкција планирана за 2026.год.

8. ТС 35/10kV Велико Градиште 2

Реконструкција у делу увођења ТС у даљински надзор и управљање. У ТС је урађена микропроцесорска заштита. Реконструкција планирана за 2026.-2027.год.

9. ТС 35/10kV КГ 011 „Жировница „

ТС КГ 011 Жировница датира из 81 године. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 82 године и сам тим јавила се потреба за модернизацијом у делу енергетске опреме 35 kV и 10 kV постројења, увођење савремене микропроцесорске заштите и даљинског управљања. Реконструкција планирана 2026 године

са завршетком 2028 године. Један трансформатор је замењен 1992 године, а један датира из 1979 године.

10. ТС 35/10kV Кучево

Услед дотрајалости опреме, повећања поузданости као и броја 10 извода неопходна је замена ваздухом изолованих ћелија, радионички ремонт ЕТ-1 и ЕТ-2, реконструкција заштите и увођење у даљински надзор и управљање. Реконструкција планирана од 2026.год. до 2028. године.

11. ТС 35/10kV Церовац Смедеревска Паланка

Предвиђена комплетна замена заштите због непоузданости и неселективности као и због немогућности довођења у исправно и употребљиво стање после више покушаја од разних екипа. Адаптација објекта напонског нивоа 35 KV, која подразумева замену система заштита и система за даљински надзор и управљање, испоруку и уградњу опреме, израду пројекта изведеног стања. Адаптација ће обухватити и санацију крова.

Почетак адаптације 2026 године, а завршетак 2028. године.

12. ТС 35/10kV KG 04 „21 октобар „

ТС КГ 04 21 октобар датира из 72 године и иста је направљена ради напајања индустрије ланаца Филип Кљајић и фабрике 21 октобар и конзума који гравитира том подручју. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 86 године и сам тим јавила се потреба за модернизацијом у делу енергетске опреме 35 kV и 10 kV постројења, увођење савремене микропроцесорске заштите и даљинског управљања. Реконструкција планирана 2027 године са завршетком 2028 године. Један трансформатор датира из 1967 године, а други из 1975 године.

13. ТС 35/10kV Пожаревац 2

Због развоја нове индустријске зоне у Пожаревцу и непостојање довољног капацитета за прикључење нових потрошача неопходна је Уградња новог ЕТ-3 снаге 8MVA. Како би се остварили услови за рад сва три ЕТ неопходно је извршити и реконструкцију постојеће мерне ћелије за помоћни систем сабирница као и реконструкцију међућелијских веза између од нове Такође планирана је и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање..) Реконструкција планирана за период 2026.-2028. год.

14. ТС 35/10kV Смедерево 1 „Монопол“

Реконструкција у делу увођења ТС у даљински надзор и управљање. У ТС је урађена микропроцесорска заштита. Реконструкција планирана за 2026.год.

Почетак реконструкције планиран је 2027 године, а завршетак 2028. године.

15. ТС 35/10 kV Голубац

Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2027. до 2028. године.

16. ТС 35/10kV Велико Градиште 3

Услед веома брзог развоја туристичког центра Сребрно језеро и великих захтева за прикључење нових корисника постојећи капацитети ТС су незадовољавајући. Неопходна је набавка и уградња новог ЕТ-2 снаге 8MVA као и замена постојећег ЕТ-1 4MVA новим ЕТ снаге 8MVA. Потребно је опремити и 35kV ћелију за ЕТ-2. Повећање снаге је планирано за период 2027.-2029.год.

17. ТС 35/10 kV Пожаревац 3

Повећање снаге и реконструкција (замена 35 kV постројења) и доградња 10kV постројења.

Анекс ТС 10/0,4 kV: Адаптација анекс постројења и уградња СМ6 постројења корака 600мм у циљу формирања нових кабловских извода за напајање центра града.

Реконструкција планирана за период 2027. -2029. године.

18. ТС 35/10kV "Чешљева Бара"

Адаптација објекта напонског нивоа 35 kV - Реконструкција (замена постројења 10 kV и 35kV,система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Повећање снаге са 2x4MVA на 2x8MVA. Реконструкција је планирана у периоду од 2027. до 2029. године.

19. ТС 35/10kV Смедерево 7 „Папазовац“

Повећање потрошње на подручју које покрива ТС 35/10kV Смедерево 7 „Папазовац“ изискује повећање снаге са 2x4 MVA на 2x8MVA, а што подразумева замену система заштита и система за даљински надзор и управљање, испоруку и уградњу опреме, израду пројекта изведеног стања.

Реконструкција је планирана 2027 године – почетак и завршетак 2029. године.

20. ТС 35/10kV Костолац 1

ТС 35/10 kV Костолац 1 изграђена је пре више од 50. година. Услед дотрајалости неопходно је извршити адаптацију објекта, реконструкцију 35kV и 10kV разводног постројења заменом комплетне опреме, радионички ремонт ЕТ-1 и ЕТ-2, уградњу микропроцесорске заштите и увођење ТС у даљински надзор и управљање. Реконструкција планирана од 2028 године до 2030. године.

21. ТС 35/10kV КГ 07 „Баточина „

ТС КГ 06 Рача датира из 71 године и иста је направљена ради напајања тадашње индустрије и конзума који гравитира том подручју. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 82 године и сам тим јавила се потреба за модернизацијом у делу енергетске опреме 35 kV и 10 kV постројења и увођење савремене микропроцесорске заштите. Реконструкција планирана 2028 године са завршетком 2030 године. Један трансформатор датира из 1975 године, а други из 1979 године.

22. ТС 35/10kV КГ 09 „Брзан „

ТС КГ 09 Брзан датира из давне 74 године. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 82 године и сам тим јавила се потреба за модернизацијом у делу енергетске опреме 35 kV и 10 kV постројења и увођење савремене микропроцесорске заштите. Један трансформатор је из 1973 године, а један датира из 1983 године.

Реконструкција планирана 2028 године са завршетком 2030 године.

23. Реконструкција ДВ 35kV од ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево до ТС КГ 0010 Застава

Реконструкција ДВ 35 kV подразумева каблирање дела постојећег ДВ 35 kV који пролази кроз насеља Бресница и Белошевац на подручјима где је наведени ДВ 35 kV подграђен. Постојећи ДВ 35 kV датира из 70тих година, пресека је $AlFe 70mm^2$ и изградњом поменутих насеља јавила се због енергетске сигурности потреба за реконструкцијом.

Каблирање поменутих деоница извршити кабловским водовима типа ХНЕ 49А 3x(1x150) mm^2 . Реконструкција је планирана 2028 године, а завршетак 20230 године.

24. Реконструкција ДВ 35kV од ТС 110/35/10 kV КГ 001 Илићево до ТС КГ 0010 Застава

Реконструкција ДВ 35 kV подразумева каблирање дела постојећег ДВ 35 kV који пролази кроз насеља Бресница и Белошевац на подручјима где је наведени ДВ 35 kV подграђен. Постојећи ДВ 35 kV датира из 70тих година, пресека је $AlFe\ 70mm^2$ и изградњом поменутих насеља јавила се због енергетске сигурности потреба за реконструкцијом.

Каблирање поменутих деоница извршити кабловским водовима типа ХНЕ 49А 3х(1х150) mm^2 . Реконструкција је планирана 2028 године, а завршетак 2030. године.

25. ТС 35/10 kV Братинац

Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2029. до 2031. године.

26. ТС 35/10 kV Нересница

Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2029. до 2031. године.

27. ДВ 35kV од ТС 110/35kV Смедерево 1 до ТС 35/10kV Смедерево 6 - Липе

Изградња овог вода је планирана у предходном периоду, али због проблема у имовинским односима, његова изградња касни. Каблирање деонице овог вода је неопходна због густе насељености подручја преко кога сада прелези далековод. ДВ је изграђен као дупли и од Економске школе иде као надземни кроз МЗ 25. Мај. Каблирати уз реку Језаву у дужини од отприлике 2,5 km.

Планиран почетак изградње 2029 године, а завршетак 2031. године.

28. ТС 35/10 kV Велико Лаоле

Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2030. до 2031. године.

29. ТС 35/10kV "Александровац"

Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2030. до 2031. године.

30. ТС 35/10 kV Пожаревац 1

Повећање снаге и реконструкција ТС 35/10 kV комплетног објекта. Услед застарелости опреме јавила се потреба за комплетном реконструкцијом. Реконструкција је планирана у периоду од 2030. до 2032. године и подразумева замену 35 kV постројења и 10 kV постројења.

31. ТС 35/10kV КГ 012 „Гружа – Туцачки напер „

ТС КГ 012 Гружа датира из 83 године и иста је направљена ради напајања водовода Гружа и конзума који гравитира том подручју. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 90тих година и сам тим јавила се потреба за модернизацијом у делу енергетске опреме 35 kV и 10 kV постројења и увођење савремене микропроцесорске заштите. Реконструкција планирана 2030 године са завршетком 2032 године. Оба трансформатора датирају из 1979 године.

32. ТС 35/10kV Водањ

Реконструкција ове трафостанице подразумеваће замену постројења 35 и 10 KV, замену система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање, као и

повећање снаге уградњом трансформатора веће снаге због пораста потрошње електричне енергије.

Планиран почетак реконструкције 2031 године, а завршетак 2032. године.

33. ТС 35/10 kV Костолац 2

Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2028. до 2029. године.

34. ТС 35/10kV КГ 06 „Рача „

ТС КГ 06 Рача датира из 71 године и иста је направљена ради напајања тадашње индустрије и конзума који гравитира том подручју. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 84 године и сам тим јавила се потреба за модернизацијом у делу енергетске опреме 35 kV и 10 kV постројења, увођење савремене микропроцесорске заштите и даљинског управљања. Реконструкција планирана 2031. године са завршетком 2032 године. Један трансформатор датира из 1988 године, а други из 2013 године.

35. Реконструкција надземних и подземних водова 35 kV на територији ДП Крагујевац

Реконструкција надземних и подземних водова 35 kV, на територији ДП Крагујевац.

Реконструкције надземних водова 35 kV подразумевају замену пресека проводника, изолације и уградњу заштитног ужета, као и потребну замену или санацију неодговарајућих стубова.

Рок за реконструкцију водова је 2026-2032 године.

36. Реконструкција РП 35 kV на територији ДП Крагујевац

Реконструкција РП 35 kV на територији ДП Крагујевац.

Рок за реализацију реконструкције је 2026-2032. године.

37. Енергетски трансформатори 35/10 kV на територији ДП Крагујевац

Замена постојећих енергетских трансформатора 35/10 kV новим енергетским трансформаторима веће снаге или уградња нових у пројектованим ТС са два трансформатора на територији ДП Крагујевац (огранак ЕД Крагујевац, огранак ЕД Смедерево и огранак ЕД Пожаревац). Рок за замену 2026.-2032. године.

4. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП БЕОГРАД

4.1 ТС 110/Х kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 44 - СУРЧИН”

Шире подручје Сурчина напаја се из ТС 35/10 kV “Сурчин”, $S_{inst}=(2 \times 12,5)$ MVA, $S_{max\ 2022/23}=16,3$ MVA. Појавом нових насеља на подручју Угриноваца, Батајнице и Добановаца дошло је до пораста оптерећења у Сремском подручју. Зато је ТС 35/10 kV “Добановци” реконструисана на 2x8 MVA, изграђена ТС 35/10 kV “Угриновци” (2x8 MVA) и планирана изградња ТС 35/10 kV “Батајница 3” (2x8 MVA) и ТС 35/10 kV “Грмовац” (2x8 MVA), ТС “Ледине”(2x12,5 MVA) и ТС “Камендин” (2x8 MVA). Због напајања наведених ТС 35/10 kV и растерећења ТС 110/35 kV “Београд 9” $S_{inst}=126$ MVA, $S_{max\ 2022/23}=118,4$ MVA, потребно је изградити ТС 110/35 kV “Сурчин” инсталисане снаге трансформатора 2x31,5 MVA. Усвојен је просторни план општине Сурчин у коме је предвиђена и локација за нову ТС 110/35 kV “Сурчин”, а у току је поступак за одређивање микролокације и парцеле за изградњу ове ТС поред канала Галовица у Сурчину.

Уклапањем ТС “Сурчин” у 35 kV мрежу растеретиће се ТС 110/35 kV “Београд 9”, омогућиће се прикључење нових потрошача, повећање инсталисаних снага постојећих и изградња нових ТС 35/10 kV на овом подручју.

2. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 42 – ГРОЦКА”

Подручје Гроцке се напаја из ТС 35/10 kV “Гроцка”, $S_{inst}=16$ MVA, $S_{max\ 2022/23}=7,3$ MVA (42,5% S_{inst}).

Изградњом вода 35 kV “Пударци - Гроцка” омогућено је резервно напајање ТС “Гроцка” из ТС 110/35/10 kV “Београд 18 (Раља)” и повећана је поузданост напајања ТС 35/10 kV “Гроцка” и “Пударци”, али нису смањени падови напона и губици у 35 kV мрежи (у нормалном погону и даље се ТС “Гроцка” напаја из ТС “Београд 1” и “Београд 4” водовима велике дужине и малог пресека).

3. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 46 - ЗБЕГ”

Нова ТС 110/35 kV Збег на Банатском делу конзума предвиђена је са укупном инсталисаном снагом од 63 MVA. У сваком случају, према резултатима прогнозе, изградња ове ТС је неопходна у периоду до 2020. године. Усвојен је просторни план општине Палилула у коме је предвиђена и локација за нову ТС 110/35 kV “Збег”, а у току је поступак за одређивање микролокације и парцеле за изградњу ове ТС поред обилазнице.

Уклапањем ТС “Збег” у 35 kV мрежу растеретиће се ТС 110/35 kV “Београд 7”, омогућиће се прикључење нових потрошача, повећање инсталисаних снага постојећих и изградња нових ТС 35/10 kV на овом подручју.

4. ТС 110/10 kV “БЕОГРАД НА ВОДИ”

Ова ТС планирана је за потребе потрошача у насељу Београд на води.

На овом подручју Урбанистичким плановима је захтевано 170 MW па је у првој фази изградње насеља изграђена је ТС 110/10 kV “БЕОГРАД 45-САВСКИ АМФИТЕАТАР” и након њеног уклапања у мрежу и прикључења потрошача у II фази изградње насеља планирана је изградња и ТС 110/10 kV “БЕОГРАД НА ВОДИ” са снагом 2x40 MVA. Финансијер овог објекта је BWF

5. ТС 110/10 kV „БЕОГРАД 48 – ПОДСТАНИЦА“

Због експлоатационог стања опреме у ТС 35/10kV Подстанница и захтева за нових 23,5 MVA једновремене снаге у оквиру Плана детаљне регулације подручја између улица Француске,

Цара Душана, Тадеуша Кошћушког и пруге на Дорћолу, неопходно је изградити нову ТС 110/10 kV на локацији поред постојеће ТС 35/10 kV "Подстаница", на истом плацу на коме се налазе објекти ОДС. Ова ТС треба да буде инсталисане снаге 2x40 MVA са 110 kV и 10 kV постројењима и трансформаторима смештеним у згради, са једним системом сабирница на страни напона 110 kV.

ТС 35/10kV Подстаница је пуштена у рад 1959.год. Опрема 10 и 35 kV је стара и дотрајала, подложна честим кваровима и хаваријама. Разводна постројења 35 kV и 10 kV су са малоуљним прекидачима, који су врло често подложни уоченим недозвољеним загревањима, те им је неопходна замена или стављање ТС ван погона. По изградњи и уклапању нове ТС 110/10 kV "Подстаница", постојећа ТС 35/10 kV ће се ставити ван погона, као и пет напојних 35 kV водова, чиме ће се ТС 110/35 kV "Београд 6" растеретити за више од 30 MVA.

6. ТС 110/10 kV "БЕОГРАД 49-АЕРОДРОМ"

ТС 110/10 kV "АЕРОДРОМ" планирана је за потребе потрошача великог индустријског комплекса једновремене снаге 51 MW, који се гради на подручју у околини постојећег аеродрома

7. ТС 110/35 kV "БЕОГРАД 55-ЗУЦЕ"

Локација за ТС 110/35 kV "Зуце", са инсталисаним снагама енергетских трансформатора 2x31,5 MVA, предвиђена је Планом детаљне регулације за зону комерцијалних и привредних садржаја дуж аутопута Београд – Ниш, јужно од наплатне рампе Бубањ поток, градске општине Вождовац и Гроцка – целина I и Планом детаљне регулације за зону комерцијалних и привредних садржаја дуж аутопута Београд – Ниш, јужно од наплатне рампе Бубањ поток, градске општине Вождовац и Гроцка – целина II.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 110/10 kV БЕОГРАД 22 - Барич" - реконструкција

У ТС 110/10 kV "Београд 22 (Барич)", $S_{inst}=63$ MVA, је предвиђена друга фаза реконструкције 10 kV постројења у делу у коме није урађена у првој фази - замена малоуљних прекидача вакуумским у постојећим 10 kV ћелијама и замена електромеханичке заштите микропроцесорском. Такође је предвиђено увођење система даљинског управљања. Овим интервенцијама знатно ће се повећати поузданост напајања потрошача који се напајају из ове ТС. Радови су у завршној фази.

2. ТС 110/35 kV "БЕОГРАД 6" - реконструкција

ТС 110/35 kV "Београд 6", $S_{inst}=120$ MVA, $S_{max\ 2022/23}=67,6$ MVA је у току 2013. године од ЈП ЕМС пренета у основна средства ЕДБ д.о.о. Ова ТС је пуштена у погон 1974. године, а у дужем периоду у прошлости није мењана опрема нити је ТС инвестиционо одржавана, односно није реконструисана, па је због експлоатационог стања опреме Планом инвестиција и реконструкције електроенергетских објеката предвиђена комплетна реконструкција ове ТС.

Постројење 110 kV ће се реконструисати у целини новим постројењем у SF6 техници са типичном Н шемом, а реконструкција ће се изводити фазно у складу са могућностима искључења.

Предвиђена је замена 35 kV постројења у згради новим постројењем на месту постојећег постројења 110 kV. Што се простора тиче, ово је могуће тако што ће се ново постројење 35 kV предвидети у SF6 техници, због мањих димензија ћелија.

Због постојећег оптерећења нема потребе за заменом трансформатора, који су нетипични у погледу хлађења. Осим тога, постоји и један резервни трансформатор снаге 63 MVA, који је преузет од ЈП ЕМС, а може се уградити само у ТС Београд 6.

3. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 2” - реконструкција

ТС 110/35 kV “Београд 2”, $S_{inst}=63$ MVA, $S_{max\ 2022/23}=43,1$ MVA је у току 2013. године од ЈП ЕМС пренета у основна средства ЕДБ д.о.о. Ова ТС је пуштена у погон 1958. године, а у дужем периоду у прошлости није мењана опрема нити је ТС инвестиционо одржавана, односно није реконструисана, па је због експлоатационог стања опреме Планом инвестиција и реконструкције електроенергетских објеката предвиђена комплетна реконструкција ове ТС.

Постројење 110 kV ће се реконструисати у целини и захваљујући великом расположивом простору остаће отворено постројење. Задржаће се постојећи број поља са нешто измењеним редоследом и два система сабирница, а реконструкција ће се изводити фазно у складу са могућностима искључења.

Предвиђена је замена 35 kV постројења у згради новим постројењем са два система сабирница уз доградњу три резервне изводне ћелије 35 kV на месту постојећег постројења 35 kV. Што се простора тиче, ово је могуће тако што ће се ново постројење 35 kV предвидети у SF6 техници, због мањих димензија ћелија. Доградњом три изводне ћелије омогућиће се напајање садашњег конзумног подручја ТС Београд 2 и у будућности јер ће се резервне ћелије искористити за уклапање нових водова 35 kV ка ТС Макиш и расплет водова код ове ТС, чиме ће се формирати директни напони водови за ТС Железник и Железник 2 који неће ићи преко ТС Макиш. Тиме ће се омогућити и прикључење нове ТС 35/10 kV „Остружница“ која је предвиђена ДУП-ом Остружнице.

Због постојећег оптерећења ТС Београд 2, које је превазишло 80% инсталисане снаге и експлоатационог стања и старости једног трансформатора снаге 31,5 MVA, који би при реконструкцији свакако био замењен и на основу остваривања могућности за паралелни рад трансформатора, као и потребе резервисања у случају испада трансформатора, предвиђено је повећање инсталисане снаге заменом оба трансформатора трансформаторима снаге 63 MVA. Реконструкција ове ТС је битна и због прикључења градилишта београдског метроа

4. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 10”

Реконструкција ТС 110/35 kV “Београд 10” предвиђена је Средњерочним планом развоја електродистрибутивне мреже у периоду 2014 – 2023. године. Ова ТС је једна од осам ТС 110/35 kV које су биле у власништву ЈП ЕМС, а у току 2013. године су пренете у основна средства ЕПС Дистрибуција. ТС 110/35 kV “Београд 10”, $S_{inst}=63$ MVA, има два трансформатора снаге 31,5 MVA, у току претходног зимског периода имала је максимално оптерећење од $S_{max\ 2022/2023}=44,4$ MW.

Ова ТС је пуштена у погон 1975. године, а у дужем периоду у прошлости није мењана опрема нити је ТС инвестиционо одржавана, односно није реконструисана, па је због експлоатационог стања опреме Средњерочним планом развоја електродистрибутивне мреже предвиђена комплетна реконструкција ове ТС.

Постројење 110 kV је на отвореном простору, има један систем сабирница (нетипична једнополна шема) и шест поља, од којих су два трансформаторска, два спојна и два далеководна. Захваљујући довољно великом простору на коме је смештено постојеће постројење, предвиђено је да се постројење 110 kV реконструише у целини као постројење на отвореном простору. Предвиђен је један систем сабирница и типична „Н“ једнополна шема са 5 поља, од којих су два трансформаторска, једно спојно и два далеководна. Реконструкција ће се изводити фазно у складу са могућностима искључења.

Постојеће 35 kV постројење је смештено на отвореном простору, има један главни и један помоћни систем сабирница и дванаест ћелија 35 kV, од којих су две трансформаторске, једна ћелија кућног трансформатора заједно са мерном, једна спојна, једна МТК и седам изводних ћелија 35 kV. У постојећем постројењу нема резервних ћелија 35 kV. Пројектним задатком је предвиђена замена 35 kV постројења у целини, тако да ново постројење буде смештено у новој згради која ће се налазити на слободном простору у оквиру плаца ТС,

поред постојеће зграде. Ново постројење је предвиђено у SF6 техници са два система сабирница и укупно седамнаест ћелија 35 kV од којих је девет изводних ћелија (две резервне), две трансформаторске, једна мерна, две МТК, једна спојна и две ћелије кућног трансформатора. Две резервне изводне ћелије предвиђене су за прикључење два напојна вода за будућу ТС 35/10 kV „Уровци“ која је предвиђена ДУП-ом насеља Уровци.

5. ТС 110/10 kV “БЕОГРАД 33- КАЛУЂЕРИЦА”

Због прикључења нових потршача треба опремити преостале ћелије 10 kV.

6. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 7” – изградња и реконструкција

Реконструкција ТС 110/35 kV “Београд 7” предвиђена је Средњерочним планом развоја електродистрибутивне мреже у периоду 2014 – 2023. године. Ова ТС је једна од осам ТС 110/35 kV које су биле у власништву ЈП ЕМС, а у току 2013. године су пренете у основна средства ЕПС Дистрибуција. ТС 110/35 kV “Београд 10”, $S_{inst}=126$ MVA, има два трансформатора снаге 63 MVA, у току претходног зимског периода имала је максимално оптерећење од $S_{max\ 2022/23}=95,4$ MW. Ова ТС је пуштена у погон 1989. године, а у дужем периоду у прошлости није мењана опрема нити је ТС инвестиционо одржавана, односно није реконструисана, па је због експлоатационог стања опреме Средњерочним планом развоја електродистрибутивне мреже предвиђена комплетна реконструкција ове ТС. У ТС 110/35 kV “Београд 7” треба доградити 2 ТС 110/10 kV и 110kV постројење са 2 система сабирница и заменити цело постројење 35 kV. Сви водови из ТС 35/10 kV „Крњача“ свешће се у нову ТС, а ТС 35/10 kV „Крњача“ предвиђена је за стављање ван погона.

7. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 9” - реконструкција

Реконструкција ТС 110/35 kV “Београд 9” предвиђена је Средњерочним планом развоја електродистрибутивне мреже у периоду 2014 – 2023. године. Ова ТС је једна од осам ТС 110/35 kV које су биле у власништву ЈП ЕМС, а у току 2013. године су пренете у основна средства ЕПС Дистрибуција. ТС 110/35 kV “Београд 9”, $S_{inst}=126$ MVA, има два трансформатора снаге 63 MVA, у току претходног зимског периода имала је максимално оптерећење од $S_{max\ 2022/23}=118,4$ MW. Ова ТС је пуштена у погон 1975. године, а у дужем периоду у прошлости није мењана опрема нити је ТС инвестиционо одржавана. Због резервације испада једног трансформатора предвиђена је уградња трећег трафоа снаге 63 MVA и реконструкција и замена целог постројења 35 kV.

8. ТС 110/10 kV “БЕОГРАД 12 (ФОБ)”

ТС је пуштена у рад 1976. год. и на крају је свог животног века. Разводно постројење 110 kV је за спољну монтажу. Предлог Погона Високи напон је реконструкција комплетне ТС. ТС 110/10 kV “Београд 12 – ФОБ” је предвиђена да у целини буде смештена у згради, са 110 kV постројењем изведеним у SF6 технологији и класичним, ваздухом изолованим 10 kV постројењем са 44 изводне 10 kV ћелије.

9. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 1” - реконструкција

Постојећа ТС 110/10 kV “Београд 1”, инсталисане снаге 2x40 MVA, стављена је под напон 1971. године. На напонском нивоу 10 kV ТС 110/10 kV “Београд 1” има главни и помоћни систем сабирница. Конзумно подручје ТС “Београд 1” обухвата насеља Карабурма, Вишњичка бања, Сланци, Велико село, део града ка Звездарској шуми и ка Богословији. Због пораста оптерећења у рејону Вишњичке бање, оптерећености постојећих 10 kV водова и недостатка изводних 10 kV ћелија у ТС “Београд 1” привремено је изградњом три 10 kV вода до Вишњичке бање пребачено напајање потрошача на ТС 110/10 kV “Београд 19 (Миријево)” која је 2022/23. г. постигла максимално оптерећење од 58,5 MVA.

Потребно је и потрошаче у рејону Вишњичке бање напајати из ТС “Београд 1” изградњом 10 kV мреже (до изградње ТС БЕОГРАД 57-ВИШЊИЧКО ПОЉЕ) чиме би ТС 110/10 kV “Миријево” напајала свој природни конзум и оријентисала се ка Малом мокром лугу. Због појаве нове ТС 110/10 kV „БЕОГРАД 48-ПОДСТАНИЦА“ потребно је урадити реконструкцију 110 kV постројења уз повећање броја прикључних поља.

10. ТС 110/35 kV “МЛАДЕНОВАЦ”

ТС 110/35 kV “Младеновац”, $S_{inst}=63$ MVA, има два трансформатора снаге 31,5 MVA, у току претходног зимског периода имала је максимално оптерећење од $S_{max\ 2022/23}=34,4$ MW.

Из ове ТС 110/35 kV напајају се све трансформаторске станица 35/10 kV на подручју Младеновца.

У дужем периоду у прошлости није мењана опрема нити је ТС инвестиционо одржавана, односно није реконструисана, па је због експлоатационог стања опреме Средњерочним планом развоја електродистрибутивне мреже предвиђена комплетна реконструкција ове ТС.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. ТС 110/10 kV “БЕОГРАД 56- НОВА ЛУКА БЕОГРАД”

Ова ТС планирана је за потребе потрошача великог индустријског комплекса на Дунава.

На овом подручју Урбанистичким плановима је захтевано 80 MW па је планирана ТС 110/10 kV “НОВА ЛУКА БЕОГРАД ” планирана са два трансформатора снаге 40 MVA. Етапност изградње зависиће од захтева потрошача.

2. ТС 110/10 kV “ БЕОГРАД 51- МАКИШКО ПОЉЕ”

Локација за ТС 110/10 kV “Макишко поље”, са инсталираним снагама енергетских трансформатора 2x40 MVA, предвиђена је Планом детаљне регулације дела Макишког поља, градска општина Чукарица, на основу Одлуке о изради Плана детаљне регулације дела Макишког поља, градска општина Чукарица.

Максимална једновремена снага планираних потрошача: $P_1 = 77$ MW.

3. ТС 110/10 kV “ВИШЊИЧКО ПОЉЕ”

Локација за ТС 110/10 kV “Вишњичко поље”, са инсталисаном снагом енергетског трансформатора 1x31,5 MVA, (један трансформатор у првој фази), уз могућност проширења капацитета енергетских трансформатора на 2x31,5 MVA предвиђена је Планом детаљне регулације стамбеног насеља “Вишњичко поље”, општине Палилула и Звездара и Плановима генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – града Београда (у целини III), За планирану ТС 110/10 kV “Вишњичко поље” издвојена је грађевинска парцела површине КИ8 око 1300 m², део КП 1050 и 1186/3 КО Вишњица, лоцирана у коридору постојећег надземног 110 kV вода бр. 129 АБ, ТС 220/110 kV “Београд 3” – ТС 110/10 kV “Београд 1”, уз СМТ.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 11”

Реконструкција ТС 110/35 kV “Београд 11” предвиђена је Средњерочним планом развоја електродистрибутивне мреже у периоду 2014 – 2023. године. Ова ТС је једна од осам ТС 110/35 kV које су биле у власништву ЈП ЕМС, а у току 2013. године су пренете у основна средства ЕПС Дистрибуција. ТС 110/35 kV “Београд 11”, $S_{inst}=126$ MVA, има два трансформатора снаге 63 MVA, у току претходног зимског периода имала је максимално оптерећење од $S_{max\ 2022/23}=70,3$ MW. Ова ТС је пуштена у погон 1978. године, а у дужем периоду у прошлости није мењана опрема нити је ТС инвестиционо одржавана.

2. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 35 - СРЕМЧИЦА”

Потребна је замена опреме у ДВ пољу

3. ТС 110/35 kV “БЕОГРАД 33-КАЛУЂЕРИЦА”

Потребна је замена опреме у ДВ пољу

4.2. ЕЕО 35 kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. ТС 35/10 kV “ЛЕДИНЕ”

Због интензивне изградње стамбених објеката и пословних на ширем подручју насеља Ледине и дуж Сурчинског пута, предвиђена је изградња нове ТС 35/10 kV “Ледине”. Нацртом Програма урбанистичког плана насеља Ледине, предвиђена је нова ТС 35/10 kV “Ледине”, капацитета 2x12,5 MVA. У првој фази би се уградила два трансформатора снаге 8 MVA и одговарајући део 35 и 10 kV постројења. Нова ТС “Ледине” би преузела већи део оптерећења постојеће ТС 35/10 kV “Бежанија”, који иначе гравитира ка насељу Ледине и омогућило би се стављање ван погона ТС 35/10 kV “Бежанија”. Тако би се избегла потпуна реконструкција ТС “Бежанија” због експлоатационог стања опреме, што би изискивало знатно већа финансијска средства. Осим тога, омогућило би се напајање нове ТС “Ледине” преко постојећег 35 kV вода “Бежанија - Сурчин” до изградње нове ТС 110/35 kV “Сурчин”, што не би било могуће у случају да ТС 35/10 kV “Бежанија” остане у погону. Сви постојећи водови 10 kV из ТС 35/10 kV “Бежанија” би се свели у будућу ТС 35/10 kV “Ледине” и постојећу ТС 110/10 kV “Београд 27-Бежанија”.

2. ТС 35/10 kV “БАТАЈНИЦА 3”

Постојећа ТС 35/10 kV “Батајница” снаге 8 MVA, $S_{\max 2022/23} = 6,9$ MVA стара је преко четрдесет година. Ова трансформаторска станица са 3 изводне 10 kV ћелије напаја потрошаче у Батајници, а преко 10 kV мреже контактира са суседним ТС 35/10 kV “Батајница 2” и “Електронска индустрија”.

На основу Извештаја радне групе за израду елабората о инвестиционом одржавању ТС 35/10 kV, НВ 35 kV и KV 35 kV из марта 2006. године ТС 35/10 kV “Батајница” је предвиђена за стављање ван погона као I приоритет због експлоатационог стања одмах по изградњи I фазе нове ТС 35/10 kV “Батајница 3”, која је тада била планирана да се изведе до 2008. године. Реконструкција ТС није предвиђена јер се у постојећој згради не могу сместити разводна постројења 35 kV и 10 kV за два трансформатора, која су потребна у крајњој етапи за напајање насеља Батајница.

У насељима Батајница и Угриновци, дуж пута Батајница – Угриновци, као и у насељу Бусије планирана је појава већег броја нових потрошача. Зато је предвиђена изградња нове ТС 35/10 kV “Батајница 3” капацитета 2x12,5 MVA на плацу у непосредној близини постојеће ТС “Батајница”. У ТС “Угриновци” је уграђен други трансформатор снаге 8 MVA, па би се нови потрошачи у рејону насеља Бусије и дуж пута Батајница - Угриновци напајали преко 10 kV водова из ТС “Угриновци”.

3. ТС 35/10 kV “ОВЧА”

На подручју бање Овча планирана је изградња 430 станова и пратећих садржаја (6,5 MW). Како је локација планираних објеката дислоцирана од постојих ТС «Борча» и «Борча 2», које су оптерећене око 80% својих инсталираних капацитета, планирана је ТС 35/10 kV “ОВЧА” инсталисане снаге 2x8 MVA. Локација ТС је планирана у тежишту оптерећења планираних потрошача. Трансформатори ће бити на отвореном а постројење 35 kV и 10 kV у објекту. Ова ТС 35/10 kV биће изграђена тек након изградње ТС 110/35 kV „ЗБЕГ“ одакле је и предвиђено њено напајање.

4. Прикључни 35 kV водови за ТС “Батајница 3” – I етапа

Прикључак ТС “Батајница 3” је у I етапи предвиђен по принципу “улаз-излаз” на постојећи 35 kV надземни вод ТС “Београд 9” – ТС “Батајница”. У нову ТС ће се свести и вод ка ТС “Угриновци” из постојеће ТС “Батајница”, која се ставља ван погона.

Изградња новог надземно – кабловског вода ТС “Београд 9” - ТС “Батајница 3” неопходна је у II етапи, када се повећава инсталисана снага ТС “Батајница 3” на 8+12,5 MVA, због биланса снага у нормалном погону и при резервисању.

5. Изградња ТС 35 /10 Аутопут“

Ова ТС прави се између осталог и због потреба фабрике вакцина што је објекат од посебне важности за Републику Србију. Из ње ће се снабдевати и други потрошачи у непосредној околини

6. Водови 35 kV за прикључење ТС 35/10 kV „ОВЧА“

Прикључак ТС “ Велико село ” је предвиђен из планиране ТС 110/35 kV „Збег“ новим 35 kV водовима приближне дужине око 9 km.

7. ТС 35/10 kV “ВЕЛИКО СЕЛО”

У подручју насеља Велико село предвиђа се изградња постројења за пречишћавања отпадних вода које заједно са пратећим садржајима захтева снагу од 13,5 MW. Како су постојећи електроенергетски објекти лоцирани далеко од планираних објеката, за прикључење будућих потрошача планирана је ТС 35/10 kV „Велико село“ инсталисане снаге 2x12,5 MVA. Предвиђено је да постројење 35 kV и 10 kV буду у згради, а да трансформатори буду на отвореном

8. Прикључни 35 kV водови за ТС “Велико село”

Прикључак ТС “ Велико село ” је предвиђен по принципу “улаз-излаз” на постојећи 35 kV надземни вод ТС “Београд 1” – ТС “Винча Институт”. Да би се овај прикључак извео непоходно је извршити реконструкцију – повећати пресек постојећег вода вод 35 kV број 337 “Београд 1” – ТС “Винча Институт” са пресека 50 mm² на пресек 90 mm² . Прикључак саме ТС “ Велико село ” предвиђен је надземним водовима AL/Џ 3x90 mm² дужине око 8 km .

9. Уклапање ТС 110/35 kV „Гроцка“у мрежу 35 kV

У првој етапи изградње ТС 110/35 kV “Гроцка” предвиђена је уградња једног трансформатора 110/35 kV, снаге 31,5 MVA и уклапање 35 kV водова ка ТС 35/10 kV “Пударци”, “Гроцка” и “Болеч”. Преузимањем напајања ових ТС нова ТС 110/35 kV “Гроцка” би имала оптерећење од око 28 - 30 MW. У другој етапи је предвиђена уградња и другог трансформатора, уклапање 35 kV вода ка ТС “Винча” и “Винча-институт” и преузимање напајања ових ТС, што се очекује иза 2015. године, када би се могло очекивати максимално оптерећење нове ТС 110/35 kV “Гроцка” до 45 MW.

10. Уклапање ТС 110/35 kV „Сурчин“у мрежу 35 kV

У првој етапи изградње ТС 110/35 kV “Сурчин ” предвиђена је уградња два трансформатора 110/35 kV, снаге 31,5 MVA и уклапање 35 kV водова ка ТС 35/10 kV “Ледине”, “Електронска индустрија” и “Галеника“

11. ТС 35/10 kV “КАМЕНДИН“

Подручје насеља Камендин напаја се дугим надземним водовима 10 kV из ТС 35/10 kV „ЕИ“. Ово напајање је непоуздано тако да врло често долази до прекида напајања. У овом насељу планским документима предвиђена је изградња неколико стотина станова солидарности. Из ових разлога планирана је изградња нове ТС 35/10 kV „Камендин“, снаге 2x8 MVA, у првој фази са једним трансформатором 8 MVA. Напајање ТС предвиђено је из ТС 110/35 kV „Београд 9“, након уклапања планиране ТС 110/35 kV „Сурчин“у мрежу 35 kV и ослобађања капацитета за ТС “Камендин.

12. Други напојни вод 35 kV за ТС 35/10 kV „Врчин“

Изградња другог вода 35 kV за ТС 35/10 kV „Врчин“ извешће се по истим стубовима по којим је од ТС 110/35/10 kV „Раља“ напаја ТС Врчин. У ту сврху у ТС 110/35/10 kV „Раља“ постоји слободна 35 kV изводна ћелија број 33. Алтернатива овом начину напајања је изградња вода од ТС 110/35 Београд 55-Зуце уколико буде изграђена пре повећања снаге у ТС Врчин

13. Вод 35 kV од ТС Београд 9 до ТС Електронска индустрија

Изградњом новог директног напојног вода од реконструисане ТС Београд 9 омогућиће се поуздано напајање ТС Електронска индустрија и повећање инсталисане снаге у овој ТС.

14. Вод 35 kV од ТС Београд 9 до ТС Галеника

Изградњом новог директног напојног вода од реконструисане ТС Београд 9 омогућиће се поуздано напајање ТС Галеника

15. Прикључни 35 kV водови за ТС “Ледине”

Напајање нове ТС Ледине извешће се изградњом 35 kV водова ТС 110/35 kV Сурчин. Напајањем ТС Ледине из нове ТС Сурчин, растеретиће се и ТС 110/35 kV Београд 5 (због уклапања ТС Ледине у 10 kV мрежу.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 35/10 kV “ГРОЦКА”- реконструкција

Ова ТС је инсталисане снаге 2x8 MVA, са могућношћу повећања снаге на 2x12,5 MVA и у погону се налази од 1964. године. Њено максимално оптерећење у сезони 2019/20. године износило је 6,8 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у згради, са једним системом сабирница, док су трансформатори 35/10 kV на отвореном. Има четири далеководне 35 kV ћелије, од којих су две резервне и седам изводних 10 kV ћелија од којих је једна резервна. ТС се напаја 35 kV водом из ТС 110/35 kV “Београд 1” преко ТС 35/10 kV “Винча”, а резервно напајање има из ТС 110/35 kV “Београд 4” преко ТС 35/10 kV “Болеч” и из ТС 110/35/10 kV “Београд 18 - Раља” преко ТС 35/10 kV “Пударци”. Студијом је предвиђено да ова ТС остане исте инсталисане снаге до краја планског периода 2025. године. Према извештају радне групе из 2006. године предвиђена је комплетна реконструкција ове ТС са приоритетом II (2 године). Због експлоатационог стања опреме, застарелог типа постројења и потребе за бољим могућностима даљинског управљања у мрежи 35 kV (граница напајања се држи на растављачу 35 kV у сабирницама између трансформаторских ћелија) предвиђена је комплетна реконструкција постројења 35 и 10 kV у овој ТС. При реконструкцији ће бити предвиђена управљивија шема постројења 35 kV и повећање броја ћелија 10 kV на дванаест, у складу са Интерним стандардима ЕДБ

2. НКВ 35 kV од ТС Сопот до ТС 35 kV Младеновац 4

Ради обезбеђења резервног напајања на 35 kV напонском нивоу на подручју Сопота и Младеновца предвиђена је етапна изградња нових 35 kV водова. У I етапи предвиђена је изградња надземно - кабловског вода 35 kV пресека Ал/ч 3x95 mm², од слободне ћелије у ТС “Младеновац 4”, до нове 35 kV ћелије у “Сопот”, укупне дужине око 15,3 km.

Предвиђеном изградњом водова из етапе I омогућила би се резервација конзумног подручја Младеновца преко мреже 35 kV и у случају испада трансформатора 110/35 kV у ТС “Младеновац”, омогућило резервисање конзумног подручја Младеновца на 35 kV напонском нивоу.

3. ТС 35/10 kV „Сопот“

Ради обезбеђења резервног напајања на 35 kV напонском нивоу на подручју Сопота и Младеновца предвиђена је етапна изградња нових 35 kV водова. У I етапи предвиђена је изградња надземно - кабловског вода 35 kV пресека Ал/ч 3x95 mm², од слободне ћелије у ТС "Младеновац 4", до нове 35 kV ћелије у ТС "Сопот", коју је потребно доградити, укупне дужине око 15,3 km. За доградњу једне изводне 35 kV ћелије у ТС 35/10 kV "Сопот" има довољно простора, па је потребно извршити неопходну реконструкцију 35 kV развода.

4.ТС 35/10 kV “Младеновац 6” - повећање инсталисане снаге

Ова ТС је инсталисане снаге 12 MVA (8+4) и налази се у погону од 1987. године. Њено максимално оптерећење у току зимског периода 2019/20. године износило је 9,4 MVA. Због могућности резервисања при испаду трансформатора снаге 8 MVA, потребно је извршити повећање инсталисане снаге заменом постојећег трансформатора снаге 4 MVA, трансформатором снаге 8 MVA, уз прилагођавање опреме у трансформаторским ћелијама 35 kV и 10 kV, новој снази трансформатора.

5. Реконструкција НКВ 328 "Умка - Барич"

Надземни вод 35 kV бр. 328 "Умка - Барич" је изграђен 1966. године. Пресек проводника вода је Ал/ч 3x70 mm², а дужина 7,88 km. Вод се састоји од 70 стубова, од чега је један у оквиру ТС, 67 су бетонски - округли стубови, а два су челично – решеткаста. Вод се на више места дуж трасе налази на клизишту, па је у овом Плану предвиђена реконструкција 35 kV вода "Умка - Барич", при чему је потребно санирати угрожене делове трасе вода. Предвиђено је да се, уколико је то могуће, овај вод у већем делу трасе измести тако да се постави као други систем проводника пресека Ал/ч 3x95 mm² на постојећем воду "Београд 10 - Умка". Останак у погону овог вода је неопходан због резервације у случају испада трансформатора 110/35 kV у ТС "Београд 10", јер је то једина веза ТС 110/35 kV "Београд 10" са другом ТС 110/35 kV.

6. Измештање 35 kV водова на подручју Београда

На ДП Београд на више места угрожени су постојећи 35 kV водови и због опште безбедности их је потребно изместити.

7. Замена постојећих 35 kV водова на подручју Београда

Услед истека експлоатационог века трајања и ради повећања поузданости потребна је замена постојећих 35 kV водова на подручју Београда.

Средњерочним планом је предвиђена замена постојећих подземних водова 35 kV по следећем приоритету:

- ТС Београд 6-ТС Карабурма и ТС Вилине воде
- ПВ Топлана - Савски венац водови 1, 2, 3 и 4;
- ПВ Београд 4 - Топчидерско брдо водови 1 и 2
- ПВ Београд 4 - Душановац водови 1,2,3 и 4;
- ПВ Топлана - Баново брдо водови 1,2,3 и 4;
- НКВ Београд 2 - ИЛР;
- ПВ Београд 6 - Подстаница, вод 1, 2,3,4 и 5;
- НКВ Раља - Пударци.

Замена водова је предвиђена на деоницама на којима у претходном периоду нису замењени, новим водовима типа и пресека ХНЕ 49 А 3x(1x185/25 mm²), 35 kV, чија преносна моћ је већа у односу на постојеће уљне кабловске водове. На тим деоницама водови су у лошем стању и у последњих 10 година вршен је велики број интервенција на њима, па је замена водова неопходна ради повећања поузданости и расположивости дистрибутивног електроенергетског система.

8. ТС 35/10 kV “ДУШАНОВАЦ”

Ова ТС је инсталисане снаге 4x12,5 MVA и налази се у погону од 1962. године. Њено максимално оптерећење у току зимског периода 2022/23. износило је 27,1 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у згради, док су трансформатори 35/10 kV на отвореном. Напаја се преко четири 35 kV вода из ТС 110/35 kV "Београд 4", а има и два резервна вода 35 kV ка ТС 35/10 kV "Савски Венац". Има укупно 19 изводних 10 kV ћелија, при чему су све заузете. У претходном периоду је извршена реконструкција постројења 35 kV. Због експлоатационог стања опреме и неодговарајућег броја изводних 10 kV ћелија (има их 5 по трансформатору, при чему је у једној ћелији прикључен кућни трансформатор), предвиђена је реконструкција целокупног постројења 10 kV уз повећање броја 10 kV ћелија, уз реконструкцију заштите и даљинског управљања.

9. ТС 35/10 kV “ДОБРО ПОЉЕ”.

Ова ТС је инсталисане снаге 2x12,5 MVA и у погону се налази од 1964. године. Њено максимално оптерећење у сезони 2022/23. износило је 13,0 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у згради, са два система сабирница и са ћелијама које су смештене у две етажe, док су трансформатори 35/10 kV на отвореном. Напојена је преко два 35 kV кабловска вода из ТС 110/35 kV "Топлана Нови Београд", а има резервне водове ка ТС 35/10 kV "Баново Брдо" и ТС 35/10 kV "Топчидерско Брдо". Студијом је предвиђено да ова ТС остане исте инсталисане снаге до краја планског периода 2025. године. Делимична реконструкција ове ТС извршена је пре више од десет година. Тада је реконструисана заштита и дограђен је део постројења 10 kV са четири ћелије које имају могућност напајања само са једног система сабирница (две са првог, а две са другог система сабирница), за разлику од осталих ћелија. Због важних потрошача који се напајају из ове ТС (ковница, постројења водовода) заузете су све изводне 10 kV ћелије, а на конзумном подручју ове ТС постоји потреба за још две изводне ћелије, односно два нова 10 kV вода. Зато је предвиђена комплетна реконструкција постројења 35 kV и 10 kV, као и доградња две 10 kV ћелије.

10. Реконструкција вода 35 kV од ТС 110/35 kV „Београд 1“ ка ТС 35/10 kV “Винча институт”

Постојећи надземни вод бр. 337 је од стуба бр.2604 до самог кабловског силаза у ТС 35/10 kV “Винча институт” типа и пресека Al/ч 3x50 mm², а дужине 13,2 km. Поједини стубови овог вода су, услед лошег стања, у прошлости реконструисани али су том приликом остављени проводници истог пресека. Како се на предметни вод, по принципу „улаз-излаз“ планира и прикључење ТС 35/10 kV „Велико село“ инсталисане снаге 2x8 MVA на које ће бити прикључено и постојења за прераду отпадних вода, неопходно је проводнике заменити новим, типа и пресека ” Al/ч 3x50 mm², а стубове који не одговарају новим силама затезања променити.

11. ТС 35/10kV „ВИНЧА“

ТС Винча је са исталисаном снагом $S_{inst} = 8+4$ MVA, $S_{max\ 2022/23} = 6,2$ MVA, напаја потрошаче у Винчи, део потрошача дуж Снедеревог пута и околним насељима. Трансформатори су на отвореном, а разводно постројење у објекту. На страни напона 35 kV је извршена реконструкција пре 10-так година. На 10 kV страни има четири изводних ћелија од којих једна напаја сопствену потрошњу Београда 8. ТС „Винча“ превиђа се реконструкција 10 kV постројења са повећањем броја изводних ћелија, чиме би се омогућило дање уклапање у мрежу 10 kV

12. ТС 35/10 kV “МЛАДЕНОВАЦ 1”

ТС 35/10 kV “Младеновац 1”, $S_{inst} = 8+4$ MVA, $S_{max\ 2022/23} = 7,8$ MVA, напаја потрошаче у Младеновцу и околним насељима. Трансформатори су на отвореном, а разводно постројење у објекту. На страни напона 35 kV има четири доводно-одводне ћелије, а на 10 kV страни има десет изводних ћелија. Како су оптерећења у неколико претходних зимских

периода била блиска инсталисаној снази трансформатора 35/10 kV, планирана је замена трансформатора снаге 4 MVA новим снаге 8 MVA. При томе је предвиђена уградња растављача у 35 и 10 kV сабирнице, чиме ће се омогућити да водови 35 kV и трансформатори 35/10 kV у нормалном погону више не буду у паралелном раду. Заменом трансформатора омогућиће се растерећење трансформатора у нормалном погону и резервисање у случају испада другог трансформатора.

13. ТС 35/10 kV „ВРЧИН“

ТС „Врчин“ је инсталисане снаге 8 MVA и у погону се налази од 1986. године. Максимално оптерећење ове ТС у сезони 2022/23. износило је 5,3 MVA. Како је достигнуто оптерећење око 70% инсталисане снаге а услед појаве нових потрошача и немогућности резервирања постојећег, планира се уградња другог трансформатора снаге 8 MVA. Како се ради о постројење на отвореном, непоходно је и опремити портале предвиђене за трансформаторско и доводно поље и уградити припадајуће 10 kV хелије.

14. Реконструкција 35 kV вода од ТС Младеновац 1 до ТС 35 kV Младеновац 2

Реконструкција овог вода са променом пресека проводника 50 mm² на 95 mm² потребна је због повећања поузданости напајања ових ТС.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. Уклапање ТС 110/35 kV „ЗБЕГ“ у мрежу 35 kV

У првој етапи изградње ТС 110/35 kV "ЗБЕГ" предвиђена је уградња једног трансформатора 110/35 kV, снаге 31,5 MVA и уклапање 35 kV водова ка ТС 35/10 kV "Овча", и ка ТС 35/10 kV „ПКБ“ и ТС 35/10 kV „Фриком“ чиме би се знатно смањила дужина ових водова 35 kV и смањило оптерећење ТС 110/35 kV „БЕОГРАД 7“

2. ТС 35/10 kV “ЈАКОВО“

Подручје насеља Јаково напаја се дугим надземним водовима 10 kV из ТС 35/10 kV „Бољевци“. Ово напајање је непоуздано тако да врло често долази до прекида напајања. Из ових разлога планирана је изградња нове ТС 35/10 kV „Јаково“, снаге 2x8 MVA, у првој фази са једним трансформатором 8 MVA. Напајање ове ТС предвиђено је из планиране ТС 110/35 kV „Сурчин“.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 35/10 kV “ РАКОВИЦА”

Ова ТС је инсталисане снаге 16 (2x8) MVA и у погону се налази од 1964. Године. Према извештају радне групе из 2006. године ТС 35/10 kV “Раковица” је предвиђена за комплетну реконструкцију са приоритетом II (2 године). Због изузетно лошег стања ТС, честих испада трансформатора и великог броја интервенција на 35 kV и 10 kV страни у последње три године, Погон високи напон је кроз предлог за План изградње и реконструкције електроенергетских објеката затражио демонтажу старог и монтажу новог 35 kV и 10 kV постројења, па се овим Планом предвиђа комплетна реконструкција постројења 35 kV и 10 kV из експлоатационих разлога.

2. ТС 35/10 kV “ УМКА”

ТС 35/10 kV “Умка” је инсталисане снаге 2x12,5 MVA и налази се у погону од 1964. године. Њено максимално оптерећење у току зимског периода 2022/23. године износило је 20,9 MVA. Према извештају радне групе из 2006. године предвиђена је комплетна реконструкција ТС "Умка" са приоритетом III (5 година). Због лошег стања опреме којој истиче

експлоатациони век, Погон високи напон је кроз предлог за План изградње и реконструкције електроенергетских објеката затражио комплетну реконструкцију развода 35 kV и 10 kV.

3. Гашење ТС 35/10 kV “БЕЖАНИЈА”

ТС “Бежанија” је инсталисане снаге 2x8 MVA и у погону се налази од 1956. године. Опрема је стара и све је већи проблем обезбеђење резервних делова. Максимално оптерећење ове ТС у сезони 2022/23. износило је 9,1 MVA. Ова ТС напаја потрошаче насеља Бежанија и део потрошача дуж Сурчинског пута. Изградњом ТС Ледине и њеним прикључењем стичу се услови за њено гашење при чему би напајање потрошача преузеле ТС Ледине и ТС Бежанијска коса.

4. ТС 35/10 kV “ 21. МАЈ”

ТС “21. Мај” је инсталисане снаге 24 (3x8) MVA и у погону се налази од 1975. године. Њено максимално оптерећење у сезони 2019/20. износило је 12,1 MVA (са искљученим Т1). У последње три године долази до честих кварова и великог броја интервенција на 35 и 10 kV страни. Погон високи напон је кроз предлог за План изградње и реконструкције електроенергетских објеката затражио постављање нових 35 kV и 10 kV постројења, која припадају трансформаторима Т1 и Т2, јер је 10 kV развод блока Т3 је у међувремену реконструисан. Овим Планом се предвиђа комплетна реконструкција постројења 35 kV и постројења 10 kV које припада трансформаторима Т1 и Т2 из експлоатационих разлога.

5. ТС 35/10 kV “ПКБ”

Ова ТС је инсталисане снаге 2x8 MVA и налази се у погону од 1964. године. Њено максимално оптерећење у току зимског периода 2019/20. године износило је 8,0 MVA. Према извештају радне групе из 2006. године предвиђена је комплетна реконструкција ТС “ПКБ” са приоритетом III (5 година). Због лошег стања опреме којој истиче експлоатациони век, предвиђена је комплетна реконструкција развода 35 kV и 10 kV. При реконструкцији ће бити предвиђен већи број ћелија 10 kV, чиме ће се омогућити изградња нових 10 kV водова

6. ТС 35/10 kV «Бождаревац»

Ради напајања нових потрошача потребно је опремити две 10 kV У питању је опремити две 10 kV изводне ћелије у ТС Бождаревац

5. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП НОВИ САД

5.1. ТС 110/x kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. Изградња нове ТС 110/20 kV Србобран 2

У ТС 220/110/35 kV Србобран, која је у власништву ЕМС а.д. налази се један ЕТ 110/35 kV, снаге 20MVA, који се користи за дистрибуцију електричне енергије. Тај ЕТ је у погону од 1962. године и преко њега се напајају објекти корисника у насељима Србобран, Турија и Надаљ. Максимално оптерећење ЕТ у 2017. години је било 10,8 MW, што заједно са производњом електричне енергије у гасној електрани од 3 MW, чини вршно оптерећење конзума од 13,8 MW.

ЕМС а.д. је отпочео реконструкцију ТС 220/110/35 kV Србобран, са циљем да се формира ТС 400/110 kV. Постојећа опрема у 35kV постројењу је технолошки застарела, тако да је било неопходно дефинисати нови начин напајања предметног дистрибутивног конзума, уз одговарајућу поделу надлежности између оператора преносног и дистрибутивног система.

Стога је изградња нове ТС 110/20 kV Србобран 2 технички коректан предлог развоја дистрибутивне мреже на предметној локацији, у складу са усвојеним дугорочним концептом развоја мреже. Очекивана перспективна вредност максималне снаге разматраног конзума је око 15,5 MW. Нови ЕТ 110/20 kV је већ набављен и налази се у резерви. У циљу усклађивања планова развоја преносног и дистрибутивног система, пуштање у погон нове ТС 110/20 kV Србобран је планирано у 2027. години. Овом активношћу би било ослобођено пет ЕТ и то: 110/35 kV Србобран, 20 MVA; 35/10 kV Србобран, 2x4 MVA, 35/20 kV Србобран, 8 MVA и 35/20 kV Србобран - мини, 8 MVA.

2. Изградња нове ТС 110/20 kV Перлез

На локацији будуће ТС 110/20 kV Перлез сада се налази ТС 35/20 kV, снаге 8 MVA, која је у зимском периоду преоптерећена. Нова ТС 110/20 kV Перлез је планирана веома давно, што се види из чињенице да је ДВ kV за Перлез пројектован још давне 1979. године, а почетком 90-их година је изградња ТС 110/20 kV Перлез била уврштена у насловне спискове. Конзум будуће ТС 110/20 kV Перлез обухвата конзуме постојећих ТС 35/20 kV Перлез и ТС 35/10 kV Тител.

Постојећи експлоатациони и енергетски проблеми који потенцирају потребу изградње ТС 110/20 kV Перлез су: проблем резервирања напајања конзума у случају испада једног ЕТ у ТС 110/35 kV Зрењанин 1, старост и непоузданост напојне ТС 110/35 kV Зрењанин 1; ТС 35/20 kV Перлез је већ сада преоптерећена, а ТС 35/10 kV Тител и напојни ДВ 35 kV раде на граници преоптерећења; превелики пад напона и губици у напојном ДВ 35 kV; велики број трајних испада – трајни земљоспој, 90% искључења је услед деловања краткоспојне заштите; неопуздан рад ТС 35/10 kV Тител због великог броја кварова и дотрајалости опреме.

Због честих прекида напајања у конзуму ТС 35/10 kV Тител, која је према дугорочном плану требала да се укине и претвори у РП 20 kV, уграђена је обрнута трансформација 20/10 kV снаге 5 MVA у самој ТС 35/10 kV Тител, као привремена мера до изградње ТС 110/20 kV Перлез. До постројења у Тителу би долазила два 20 kV извода из ТС 35/20 kV Перлез, при чему је предуслов коришћења обрнуте трансформације, растерећење ТС 35/20 kV Перлез. Растеређивање ове ТС осмишљено је тако да се део конзума (Фаркајдин, Идвор, Сакуле) пребаци у конзум ТС 35/20/10 kV Томашевац, при чему је за ту намену било потребно изградити ДВ 20 kV Идвор - Уздин. Неке од неведених инвестиционих активности су последица одлагања изградње нове ТС 110/20 kV Перлез. Перспективно је планиран и далековод према насељу Чента као веза са ЕД Панчево.

Због усклађивања планова развоја преносног и дистрибутивног система изградња и пуштање у погон нове ТС 110/20 kV Перлез одложена је за 2025. годину.

3. Изградња нове ТС 110/20 kV Беочин 2

Генералним урбанистичким планом Беочина предвиђено је значајно проширење радних зона на подручју Беочина. У једној од нових радних зона предвиђена је изградња гасне електране снаге 2x9,5 MW, са пласманом електричне енергије у дистрибутивни систем електричне енергије. За прихват те снаге постоје два прихватљива техничка решења. Једно од њих подразумева изградњу нове 110/20 kV Беочин у Беочину, у релативној близини локације електране, што би уједно било најекономичније решење за електрану, када се у трошкове обухвате сви актуелизовани трошкови. С обзиром да ОДС није сагледао потребу да се за напајање дистрибутивног конзума гради нова ТС 110/20 kV Беочин до краја планског периода, понуђено је заинтересованој страни да учествује у финансирању исте. Да би се благовремено отпочео процес ускалађивања планова развоја преносног и дистрибутивног система у вези могућег прикључења дистрибутивне ТС 110/20 kV Беочин на преносни систем, у овај план уврштена је изградња ТС 110/20 kV Беочин, са предвиђеним пуштањем у погон у 2028. години. Изградња се планира на месту постојеће ТС 35/20 kV Беочин која ће бити демонтирана у 2027. години.

4. Изградња нове ТС 110/20 kV Панчево 6

У северном делу Града Панчева формирана је тзв. „Северна пословно-производна зона“, у којој је већ пуштена у рад фабрика за коју је потребно обезбедити 9 MW снаге из дистрибутивног система. У истој зони ускоро почиње изградња фабрика за коју треба обезбедити 12 MW и очекује се да ће у блиској будућности бити потребно обезбедити додатних 10 MW за још једну фабрику. За обезбеђење напајања наведених објеката предвиђена је изградња четири 20kV кабловска вода до постојеће ТС 110/20 kV Качарево, по траси дужине око 6 km и изградња једног 20 kV кабловског вода до постојеће ТС 110/20 kV Панчево 3, оријентационе дужине такође око 6 km. За трајно поуздано напајање наведених и осталих објеката у северној пословној зони у Панчеву неопходна је изградња нове ТС 110/20 kV Панчево 6, за коју је локација већ одређена.

Планирано је да нова ТС 110/20 kV Панчево 6 буде пуштена у погон у 2024. години.

5. Изградња нове ТС 110/20 kV Пландиште

У складу са стратешким одређењем ДП Нови Сад за гашењем 35 kV и 10 kV напона, планира се потпуно гашење ТС 35/20 kV Пландиште. С обзиром на радијално напајање ТС Пландиште и да се из постојећих околних ТС 110/20 kV на конзумном подручју околине Пландишта не може испоручити електрична енергија са задовољавајућим вредностима на 20 kV напону, неопходна је изградња нове ТС 110/20 kV Пландиште, а што је у складу са дугорочним планом и концепцијом развоја СН мреже ЕД Панчево. Пуштање у погон нове ТС 110/20 kV Пландиште планирано је у 2024. години. У неким ранијим плановима се као локација будуће ТС 110/20 kV помињало насеље Пландиште као локални центар потрошње са снагом од око 6 MW. Међутим, постоји потреба да се локација будуће ТС 110/20 kV помери северозападно од Пландишта, како би се омогућило напајање рубних подручја ЕД Зрењанин који се граниче са територијом у надлежности ЕД Панчево. Предвиђа се уградња једног ЕТ од 31,5 MVA.

6. Изградња нове ТС 110/20 kV Каћ

Према актуелном Плану детаљне регулације и Просторном плану, непосредно уз насеље Каћ, с леве стране магистралног пута Нови сад – Зрењанин, налази се радна зона за коју је предвиђена изградња пословно – производних садржаја различите намене. За ту радну зону обезбеђено је напајање електричном енергијом до максималне снаге 5 MW. Пошто је закључком Владе Републике Србије предвиђено проширење предметне радне зоне, у којој ће бити изграђена нова фабрика, за коју је у коначној фази потребно обезбедити напајање из дистрибутивног система, при чему је предвиђена максимална снага фабрике 11 MW, дефинисано је техничко решење са изградњом нове ТС 110/20 kV Каћ, која би се лоцирала у близини тежишта потрошње.

С обзиром да се ради о пројекту од значаја за Републику Србију, у току измене Плана детаљне регулације за предметну радну зону спроведено је усаглашавање избора техничког решења између ОПС и ОДС и у складу са тим, водећи се урбанистичким и планским

решењима, изабрана је локација нове ТС 110/20 kV Каћ и дефинисана је траса повезних 110 kV водова за повезивање са преносним системом.

За будућу ТС 110/20 kV Каћ предвиђено је пуштање у погон 2025. године, са прогнозом максималног оптерећења у тој години 12,9 MW. Пошто је за напајање нове фабрике у другој фази реализације пројекта потребно обезбедити 7 MW са могућношћу двостраног напајања и то већ у 2022. години, у ту сврху ће се од постојеће ТС 110/20kV Римски Шанчеви до локације предметне радне зоне, изградити два кабловска вода пресека 240mm². Ти кабловски водови ће се након изградње ТС 110/20 kV Каћ, користити за међусобно резервирање ТС 110/20 kV Римски Шанчеви и ТС 110/20 kV Каћ.

Нова ТС 110/20 kV Каћ ће напајати нову фабрику у радној зони, постојеће и будуће остале садржаје у радној зони, насеље Каћ и део насеља Будисава, док ће се из те ТС резервно напајати насеља Будисава и Ковиљ и део конзума постојеће ТС 110/20 kV Римски Шанчеви.

7. Изградња нове ТС 110/20 kV Нови Сад 8

У Новом Саду је завршена изградња четврте фазе Булеvara Европе, односно сада је спојен овај булевар са аутопутем Суботица-Београд. У околини Булеvara Европе планира се формирање радне зоне „Север“. Такође, на том простору се постојећи корисник ситета, који има вршну снагу од 8 MW, обратио са захтевом за повећање снаге од додатних 8 MW уз услов двостраног напајања. Због тога је планирано да се у 2027. години изгради и пусти у погон нова ТС 110/20 kV Нови Сад 8.

Уважавајући чињеницу да је локација будуће 110/20 kV Нови Сад 8 одређена урбанистичким плановима Новог Сада, постоји потреба да се изради студија повезивања преносног и дистрибутивног дистема, како би се дефинисао начин прикључења ове ТС на преносни систем.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 110/35/20 kV Нови Сад 7 – Адаптација поља 110 kV за прихват КВ 110 kV и уградња недостајуће опреме у РП 110 kV, замена ВН ЗУ опреме (укључујући заштиту ДВ 1217 у ТС Нови Сад 1)

ТС 110/35/20 kV Нови Сад 7 је опремљена са три ЕТ, од којих је један снаге 20 MW преносног односа 110/35 kV, а друга два ЕТ, снаге 2x31,5 MW преносног односа 110/20 kV. ЕТ 110/35 kV се користи за резервно напајање конзума у Новом Саду у случају испада неког од суседних ЕТ 110/35 kV. ТС Нови Сад 7 је у 2018. години имала максимално оптерећење од 48 MW. ТС Нови Сад 7 се сада напаја радијално из преносне мреже, без могућности резервног напајања у случају испада ДВ 110 kV бр. 1217, „Нови Сад 1“ – „Нови Сад 7“. Стога је планом развоја преносне мреже предвиђена изградња 110 kV кабловског вода између ТС 110/20 kV Нови Сад 5 и ТС 110/35/20 kV Нови Сад 7.

Да би се нови 110 kV кабловски вод повезао са ТС Нови Сад 5 у ТС Нови Сад 7 је потребно изградити ново 110 kV кабловско поље. Планирано је да се сви радови заврше у 2023. години.

2. ТС 110/35 kV Зрењанин 1 – Изградња ТС на локацији постојеће – реконструкција РП 110 kV, са доградњом једног ТП и уградњом ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA, изградња нове зграде за РП 20 kV и РП 35 kV и уградња новог РП 20 kV и РП 35 kV и замена комплетне ЗУ опреме

ТС Зрењанин 1 је међу најстаријим ТС 110/35 kV, пуштена је у погон 1962. године, што значи да је опрема превазишла свој експлоатациони век. При томе је по концепцији 110 kV постројења ово најједноставнија ТС са скромним могућностима манипулације. У конзуму ТС Зрењанин 1 се налази 9 ТС 35/x kV, са максималним оптерећењима између 5 и 10 MW. Око половине конзума ТС Зрењанин 1 је градско подручје, а друга половина припада мањим насељима у широј околини Зрењанина. У ТС су у погону два ЕТ укупне снаге 63 MVA. Максимално годишње оптерећење ТС је у протеклом периоду дуги низ година било на вредности од око 55 MW, да би се у последње три године кретало око 44 MW.

Да би се омогућио наставак активности на унификацији СН мреже на 20 kV напону, поред реконструкције ТС и замене постојеће опреме, неопходно је уградити један ЕТ преносног односа 110/20 kV. У току је израда инвестиционо-техничке документације за изградњу ТС 110/35/20 kV Зрењанин 1, 3x31,5 MVA. У првој фази је предвиђена изградња ТС са постављањем ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA уз задржавање оба постојећа ЕТ 110/35 kV. Трафостаница би била са два далеководна и три трафо поља. У другој фази би се укинула 35 kV трансформација и поставио други ЕТ 110/20 kV. Пуштање ТС у погон након завршетка прве фазе радова предвиђено је у 2024. години.

3. ТС 110/35 kV Кикинда 1 – Изградња ТС на месту постојеће: Реконструкција РП 110 kV и РП 35 kV, изградња РП 20 kV, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/35 kV Кикинда 1 пуштена је у погон 1961. године и спада у групу најстаријих ТС које још нису реконструисане. У ТС су у погону два ЕТ снаге по 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2019. години у редовном уклопном стању је била 22,3 MW, што је значајан пад оптерећења у односу на период непосредно пре 2016. године, када је максимално годишње оптерећење било између 32 и 34 MW.

Због потребе напајања преко 35 kV мреже објеката корисника који имају велику вредност одобрене снаге (Ливница, фабрика црепова,...) и велики број ТС 10/0,4 kV у свом власништву, неизвесно је када ће се створити услови за укидање 35 и 10 kV мреже на подручју Кикинде. Студијом дугорочног развоја СН мреже ЕД Кикинда предвиђена је ревитализација (реконструкција) 110 kV и 35 kV постројења, изградња новог 20 kV постројења и уградња трећег ЕТ 110/20 kV. У првој фази је предвиђена изградња ТС са постављањем ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA уз задржавање оба постојећа ЕТ 110/35 kV, због чега је неопходно проширити парцелу са откупом земљишта. Завршетак радова предвиђен је у 2026. год.

4. ТС 110/35 kV Нови Сад 4 - Доградња ТС: Реконструкција РП 110 kV и РП 35 kV, доградња зграде РП 20 kV, уградња РП 20 kV, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/35 kV Нови Сад 4 пуштена је у погон 1971. године, са два ЕТ снаге 2x63 MVA. С обзиром да већи део градског језгра Новог Сада није реконструисан за прелазак на 20 kV напон, ТС 110/35 kV Нови Сад 4 мора да остане у погону са задржавањем оба ЕТ 110/35 kV дужи низ година. У конзуму ТС Нови Сад 4 се у редовном уклопном стању налази 14 ЕТ 35/10 kV, укупне снаге 112 MVA, који имају максимално годишње оптерећењима између 20 и 26 MW.

Генерално, може се констатовати да је опрема 110 kV прошла свој животни век те је због обезбеђења веће поузданости рада ТС и значаја постројења (кључно чвориште за напајање градског језгра Новог Сада), потребна њена ревитализација. Током 2014. године су отпочеле припремне активности за реконструкцију ТС 110/35 kV Нови Сад 4. Планирана је реконструкција комплетне ТС, са доградњом РП 110 kV, изградњом новог РП 20 kV у дограђеној згради и са постављањем ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA уз задржавање оба постојећа ЕТ 110/35 kV. Планирано је да се ТС Нови Сад 4 користи за напајање нових пословних објеката у радним зонама Север 2 и Север 3, као и да се побољша снабдевање електричном енергијом корисника у постојећем конзумном подручју ТС 110/35 kV Нови Сад 4. Завршетак радова предвиђен је у 2026. години.

5. ТС 110/20 kV Дебелача – Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV, замена ЗУ опреме и уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/20 kV Дебелача пуштена је у погон 1981. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2019. години у редовном уклопном стању је била 19,4 MW.

Генералним планом општине Ковачица у Опову је предвиђена радна зона за чије напајање је потребно око 4 MW, док су у Ковачици предвиђене две радне зоне са укупно потребном снагом око 4 MW. Део оптерећења са ТС Дебелача је пребачен на ТС Качарево. Због слабе повезаности 20kV са суседном ТС 110/20 kV Качарево, ТС Дебелача практично нема

могућност резервног напајања у случају испада ЕТ. Због планираних радних зона, као и због проблема резервирања ЕТ 110/20 kV преко 20 kV мреже, планирано је постављање другог ЕТ 110/20 kV у ТС Дебељача, 2027. године (предвиђено је да се користи ЕТ из резерве). Такође ће бити реконструисан 110 kV део ТС ради комплетирања свих 110kV поља према шеми за пролазну ТС. На 20 kV страни је предвиђена замена ЗУ опреме у 24 ћелије.

6. ТС 110/20 kV Инђија - Реконструкција РП 110 kV због реконструкције ЕВП

У ТС 110/20 kV Инђија 1 потребно је извршити размештај 110 kV опреме у циљу омогућавања реконструкције ЕВП Инђија и разграничења надлежности између ОДС и "Железнице Србије" а.д. Овим планом су радови на реконструкцији ТС предвиђени у 2024. години, али је могуће одлагање радова, у складу са реализацијом пројекта модернизације пруге Београд-Суботица.

7. ТС 110/20 kV Ада - Адаптација ДВ поља 110 kV за прихват ДВ 110 kV и опремање ТП

ТС 110/20 kV Ада и ТС 110/20 kV Сента 2 су радијално напајане из преносног система преко редно повезаних ДВ 110 kV бр. 1103/1 и 1103/2. Максимално оптерећење ових ТС у збиру достиже у зимском периоду вредност од 40 MW. У случају нерасположивости вода бр. 1103/1 конзуми обе ТС остају без напајања. У случају нерасположивости вода бр. 1103/2 без напајања остаје конзум ТС 110/20 kV Ада, без могућности резервног напајања из преносног система. Због тога је планом развоја преносног система предвиђена изградња деонице 110 kV вода од ТС 110/20 kV Ада до ТС 110/20 kV Кикинда 2 и њено увођење у ТС 110/20 kV Ада. На тај начин се добија други правац напајања за ТС 110/20 kV Ада и ТС 110/20 kV Сента 2.

Да би се нови ДВ 110 kV повезао са ТС 110/20 kV Ада неопходно је да се у тој ТС изгради ново 110 kV далеководно поље. Ти радови су планирани у 2024 години.

8. Изградња друге фазе ТС 110/20 kV Бегејци: Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV, замена ЗУ опреме, уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/20 kV Бегејци пуштена је у погон 1978. године, са једним ЕТ снаге 20 MVA и штедном „Н“ шемом РП 110kV. Максимална снага ТС у 2018. години у редовном уклопном стању је била 14 MW. Честа ванредна уклопна стања при којима ова ТС напаја конзум ТС 35/20/10 kV Бока, као и пораст оптерећења у Индуријској зони у Сечњу узрокују да се та ванредна уклопна стања претворе у редовна, при чему се ТС доводи у стање преоптерећења. Пуштањем у погон двоструког ДВ 20 kV Бегејци-Сечањ, чија изградња је у току, напонске прилике у тим ванредним уклопним стањима ће се поправити.

Пуштање у погон тог вода ће омогућити да се одобри повећање снаге за постојеће кориснике, да се обезбеди квалитетно напајање насеља Јаша Томић са Ковачицом, као и да се одобри прикључење новог погона хладњаче, у првој фази снаге 2 MW, са очекиваним повећањем снаге на укупно 4 MW. Међутим, да би све то било могуће, неопходно је проширити капацитет у ТС 110/20 kV Бегејци. Због тога је у 2027. години планирано постављање другог ЕТ 110/20 kV, као и завршетак радова на реконструкцији 110kV дела ТС ради комплетирања свих 110 kV поља према шеми за пролазну ТС.

9. ТС 110/20 kV Нови Сад 9 – Адаптација РП 20 kV

Планирана је адаптација РП 20 kV у 2023. години.

10. ТС 110/20 kV Оџаци - Адаптација ТС: Проширење РП 20 kV и замена ЗУ опреме у РП 20 kV

ТС 110/20 kV Оџаци пуштена је у погон 1976. године. Током експлоатационог века извршена је замена ЕТ и сада су у погону два ЕТ укупне инсталисане снаге 63 MVA. Максимална снага ТС у 2018. години у редовном уклопном стању је била око 33 MW. У 2012 и 2016. години извршена је замена опреме у РП 110kV.

На конзумном подручју ТС Оџаци планира се изградња 20 kV кабловских извода за напајање нових објеката у индустријским зонама у Оџацима и Каравукову. Како су све постојеће изводне ћелије заузете и пошто нема могућности за доградњу нових изводних

ћелија потребно је извршити реконструкцију и проширење 20 kV постројења ТС Оџаци у 2023. години, што је у складу са дугорочним планом и концепцијом развоја СН мреже.

11. ТС 110/20 kV Инђија 2 – Адаптација РП 110 kV за формирање трећег ДВ поља

ТС Инђија 2, која је смештена у североисточној радој зони Инђије, пуштена је у погон у 2013. години. У првој фази изграђено је постројење 20 kV са 7 изводних ћелија, што се показало као недовољно, због чега се део конзума ТС 110/20 kV Инђија 2 напаја из ТС Инђија. Планирано је пуштање у погон нових 20 kV извода за напајње неколико пројеката од државног значаја у радној зони у Инђији, од чега је већ у 2021. години потребно положити 4 кабловска 20kV извода.

12. ТС 110/20 kV Инђија 2 – Изградња ТС - друга етапа: Уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA, проширење РП 20 kV

ТС Инђија 2, која је смештена у североисточној радој зони Инђије, пуштена је у погон у 2013. години. У првој фази изграђено је постројење 20 kV са 7 изводних ћелија, што се показало као недовољно, због чега се део конзума ТС 110/20 kV Инђија 2 напаја из ТС Инђија. Планирано је пуштање у погон нових 20 kV извода за напајње неколико пројеката од државног значаја у радној зони у Инђији, од чега је већ у 2021. години потребно положити 4 кабловска 20kV извода.

13. ТС 110/20 kV Нови Сад 5 - Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV, уградња ћелија 20 kV, замена ЗУ опреме и уградња трећег ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/20 kV Нови Сад 5 пуштена је у погон 1980. године, са 2 ЕТ 110/20 kV, снаге по 31,5 MVA. ТС је изграђена за уградњу укупно 3 ЕТ 110/20 kV, с тим да је концепција РП 20 kV таква да у случају уградње три ЕТ, два увек морају да раде у паралели. У 2024. години је планирана уградња трећег ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA, с обзиром да ће по прогнози огранка ЕД Нови Сад у тој години максимално оптерећење ове ТС достићи вредност 63 MW.

Према постојећем стању мреже, приликом испада једног трансформатора велики део конзума се може резервирати, пошто је СН мрежа трафореона ТС Нови Сад 5 добро упетљана са СН мрежом трафореона ТС Нови Сад 7. Међутим, у конзуму ТС Нови Сад 5 очекује се значајно повећање снаге, које ће у 2022. години премашити инсталирани капацитет ТС, као последица следећих активности:

- У протеклом периоду одлагање радова у 10 kV мрежи, која гравитира ТС Нови Сад 5, ради преласка на 20kV напон, је утицало и на одлагање улагања у ТС Нови Сад 5. У том смислу неопходно је припремити за 20 kV напон конзум ТС 35/10 kV Телеп, делове ТС 35/10 kV Север и ТС 35/10 kV Индустијска у којем егзистирају купци који због лоше финансијске ситуације нису у могућности да испуне своје обавезе у погледу преласка на 20 kV напон својих објеката који су изграђени и раде под 10 kV напоном. Делови тих конзума би се након преласка на 20kV напон напајали из ТС Нови Сад 5.
- Додатно ширење конзума око новог Булевара Европе и Булевара Патријарха Павла ће такође утицати на раст оптерећења ТС Нови Сад 5.

Поред уградње трећег ЕТ, у ТС Нови Сад 5 потребно је реконструисати 20 kV постројење како два ЕТ не би трајно радила у паралелном раду након уградње трећег ЕТ.

14. ТС 110/20 kV Стара Пазова – Реконструкција ТС: Уградња трећег ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA

У радној зони дуж аутопута Београд – Нови Сад планирана је изградња нових проиводних погона са захтеваном снагом од 15MW. Нова фабрика се гради као пројекат од државног значаја, при чему је потребно обезбедити двостано напајање по принципу потпуне резерве у траженој снази. Због тога је планирана реконструкција ТС 110/20 kV Стара Пазова у 2027. години, са уградњом трећег ЕТ 110/20 kV снаге 31,5 MVA и уградњом треће секције 20kV постројења.

15. ТС 110/20 kV Врбас 1 – Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV и замена ЗУ опреме

Планирана је реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV и замена ЗУ опреме у 2027. години.

16. ТС 110/20 kV Рума 2 – Адаптација ТС: Опремање постројења 110 kV за тип „пролазна“ и замена комплетне заштите

ТС 110/20 kV Рума 2 пуштена је у погон 1996. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2018. години у редовном уклопном стању је била 22 MW.

Постројење 110 kV у ТС Рума 2 је изведено према штедној "Н" шеми (у спојном пољу постоји прекидач 110 kV, а у ДВ пољима постоје само растављачи 110 kV). Последица овакве изведбе постројења 110 kV је да се приликом сваког искључења далековода 110 kV број 124/3 (правац Сремска Митровица) мора искључити једини ЕТ (постављен у пољу ЕТ2). Постројење 110 kV је у погону од 1980. године тако да му је смањена експлоатациона поузданост. Планирана је изградња новог РП 110 kV које би било типа "пролазна". Завршетак радова на ТС предвиђен је у 2027. години.

17. ТС 110/20 kV Жабалъ – Реконструкција РП 110 kV (опремање једног ДВ поља и једног трафо поља), замена комплетне ЗУ опреме, уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/20 kV Жабалъ пуштена је у погон 1996. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2018. години у редовном уклопном стању је била 18 MW.

У средњорочном плану ЕД Нови Сад уградња другог ЕТ у ТС Жабалъ је образложена потребом обезбеђења резервирања конзума код испада једног ЕТ (критеријум (n-1)). Уважавајући остварена и прогнозирана оптерећења, уградња другог ЕТ у ТС Жабалъ није предвиђена планом инвестиција за период 2021-2023. год. Након спроведене анализе постојећег и планираног стања мреже, могућности резервирања ТС 110/20 kV Темерин и ТС 110/20 kV Бечеј са овом ТС, као и поређењем приоритета са другим ТС усвојено је да се уградња другог ЕТ у ТС Жабалъ предвиди у 2027. години.

ТС 110/20 kV Жабалъ и ТС 110/20 kV Темерин су радијално напајане из преносног система преко редно повезаних ДВ 110 kV бр. 1106 и 1173. Максимално оптерећење ових ТС у збиру достиже у зимском периоду вредност од 40 MW. У случају нерасположивости вода бр. 1106 конзума обе ТС остају без напајања. У случају нерасположивости вода бр. 1173 без напајања остаје конзум ТС 110/20 kV Жабалъ, без могућности резервног напајања из преносног система. Због тога је планом развоја преносног система предвиђена изградња деонице 110 kV вода и њено увођење у ТС 110/20 kV Жабалъ.

Да би се нови ДВ 110 kV повезао са ТС 110/20 kV Жабалъ неопходно је да се у тој ТС изгради ново 110 kV далеководно поље. С обзиром да је ЕМС а.д. планирао да се изгради студија повезивања да би се утврдило на који начин се може обезбедити други правац напајања за ове ТС, при чему је као једно од могућих решења разматрано коришћење постојеће деонице DV 220 kV, која се може користити тек након укидања 220 kV напона у ТС Нови Сад 3, радови у ТС Жабалъ су одложени за 2027. годину. На тај начин је обезбеђена усклађеност радова у ТС Жабалъ са планом развоја преносног система.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

Нема.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. ТС 110/20 kV ТС Суботица 1 – Адаптација ТС: Уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35 kV

Реконструкција ТС 110/35/20 kV Суботица 1 је одрађена током 2016. и 2017. године. Након ових радова у погону су остали један ЕТ 110/35 kV и један ЕТ 110/20 kV. У складу са дугорочним планом развоја мреже, у ТС Суботица 1 је у 2027. години планирана уградња другог трансформатора 110/20 kV снаге 31,5 MVA, уместо постојећег ЕТ 110/35 kV. Та

активност је усклађена са плановима развоја средњенапонске мреже на подручју ЕД Суботица.

2. ТС 110/20 kV Сента 1 – Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV са заменом заштите (3 ДВ поља и спојно поље), замена заштите у РП 20 kV

ТС 110/20 kV Сента 1 пуштена је у погон као ТС 110/35 kV 1968. године, али је 1988. године реконструисана за рад као ТС 110/20 kV. Сада се у ТС налази један ЕТ снаге 31,5 MVA, који, поред редовног напајања сопственог конзума, служи и за резервно напајање ТС 110/20 kV Сента 2 и ТС 110/20 kV Ада, које се напајају радијално из преносног система. У редовном уклопном стању максимално оптерећење ТС је око 11 MW, док је у случају нерасположивости поменутих 110/20 kV Сента 2 и ТС 110/20 kV Ада, максимално оптерећење достиже вредност од 33 MW. Остварено оптерећење у 2018. години је релативно мало, око 10,3 MW. Међутим, због старости опреме у ТС неопходно је у планском периоду спровести адекватну реконструкцију целе ТС, тако да су радови на реконструкцији ТС планирани у 2026. и 2027. години. У протеклом периоду је извршена замена прекидача и ЗУ опреме у постојећем трафо пољу.

3. ТС 110/35 kV Бачка Топола 1 – Изградња – Реконструкција РП 110 kV, уградња РП 20 kV у нову зграду, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35 kV снаге 20 MVA

ТС 110/35 kV Бачка Топола пуштена је у погон 1973. године, са једним ЕТ снаге 20 MVA.

У 2028. години планира се реконструкција ТС 110/35 kV Бачка Топола 1 са уградњом ЕТ 110/20 kV снаге 31,5 MVA и изградња 20 kV разводног постројења. Реконструкцијом предметне ТС обезбедио би се енергетски ослонац за прелазак насеља Чантавир и Стара Моравица на 20 kV, а тиме би се и створили услови за гашење ТС 35/10 kV Чантавир, ТС 35/10 kV Стара Моравица, ТС 35/10 kV Север као и обрнуте трансформације 20/35 kV у Бајмоку.

4. ТС 110/35 kV Бачка Паланка 1 - Доградња ТС: Изградња зграде РП 20 kV, реконструкција РП 110 kV, уградња РП 20 kV, замена комплетне ЗУ опреме и уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/35 kV Бачка Паланка 1 пуштена је у погон 1974. године, са једним ЕТ снаге 20 MVA и штедном „Н“ шемом РП 110kV.

ЕД Нови Сад планира да у периоду 2021-2025. година уложи 170 милиона динара у реконструкцију 10 kV мреже и припрему за прелазак на напајање 20 kV напоном у конзуму ТС Б. Паланка 1. Овим ће се створити услови за реконструкцију ТС и замену постојећег ЕТ 110/35 kV новим ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA, што је у складу са дугорочним планом. Такође ће бити извршена реконструкција 110 kV дела ТС ради комплетирања свих 110 kV поља према шеми за пролазну ТС. Завршетак радова планиран је у 2028. години.

5. ТС 110/20 kV Палић – Реконструкција: Уградња другог ЕТ 110/20 kV, 20 MVA и опремање другог трафо поља

ТС 110/20 kV Палић пуштена је у погон 1996. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. 2012. године, извршена је замена ЕТ и постављен је ЕТ снаге 20 MVA. Максимална снага ТС Палић у 2018. години је била око 12 MW.

Уважавајући остварена и прогнозирана оптерећења, уградња другог ЕТ у ТС Палић није предвиђена планом инвестиција за период 2021 - 2023. год. Након спроведене анализе постојећег и планираног стања мреже, могућности резервирања испада ЕТ 110/20 kV из суседних ТС 110/20 kV преко 20 kV мреже, као и поређењем приоритета са другим ТС усвојено је да се уградња другог ЕТ у ТС Палић предвиди у 2029. години. У складу са дугорочним планом развоја мреже, у ТС Палић је планирана уградња другог ЕТ снаге 20 MVA.

6. ТС 110/20 kV Бела Црква – Реконструкција: Уградња другог трафо поља 110 kV, замена постојећег ЕТ 31,5 MVA са ЕТ 20 MVA и уградња другог ЕТ 110/20 kV, 20 MVA

ТС 110/20 kV Бела Црква пуштена је у погон 1989. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Ова ТС је удаљена од осталих ТС 110/20 kV и практично нема могућност резервирања испада ЕТ 110/20 kV из других ТС 110/20 kV. Максимална снага ТС у 2018. је била 11 MW.

Уважавајући остварена и прогнозирана оптерећења, уградња другог ЕТ у ТС Бела Црква није предвиђена планом инвестиција за период 2021-2023. год. Након спроведене анализе постојећег и планираног стања мреже, могућности резервирања ТС 110/20 kV Вршац 1 и ТС 110/20 kV Вршац 2 са овом ТС, као и поређењем приоритета са другим ТС усвојено је да се уградња другог ЕТ у ТС Бела Црква предвиди у 2029. години. У складу са дугорочним планом развоја мреже, у ТС Бела Црква је планирана замена постојећег ЕТ 31,5 MVA са ЕТ 20 MVA и уградња другог ЕТ снаге 20 MVA.

7. Реконструкција ТС 110/20 kV Вршац 1 – Адаптација: Уградња другог ЕТ 110/20 kV, MVA 31,5 MVA уместо ЕТ 110/35 kV, 20 MVA

ТС 110/35 kV Вршац 1 пуштена је у погон 1967. године. До 2012. године у овој ТС су у погону била два ЕТ 110/35 kV снаге по 20 MVA и тада је извршена реконструкција ТС са заменом комплетне примарне енергетске и остале пратеће опреме. Истовремено је један ЕТ замењен са ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA. Максимална снага по ЕТ 110/35 kV и 110/20 kV у 2019. години у редовном уклопном стању је била 10,8 MW и 7,7 MW респективно.

Потпун прелазак подручја на 20 kV напонски ниво и остваривање могућности потпуног резервирања конзума на ширем подручју Вршца намећу обавезу да се 2029. године изврши уградња другог ЕТ 110/20 kV од 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35 kV од 20 MVA.

8. Реконструкција ТС 110/20 kV Футог – Адаптација: Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС

Завршетак планираних радова предвиђен у 2029. години.

9. Реконструкција ТС 110/20 kV Ковин – Адаптација: Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС, према ТС Смедерево 4

Завршетак планираних радова предвиђен у 2029. години.

10. ТС 110/20 kV Бајмок – Реконструкција: Замена постојећег ЕТ 110/20 kV 31,5 MVA са ЕТ 110/20 kV 20 MVA и уградња другог ЕТ 110/20 kV, 20 MVA као и опремање другог трафо поља

ТС 110/20 kV Бајмок пуштена је у погон 1990. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС Бајмок у 2018. је била око 10 MW.

Уважавајући остварена и прогнозирана оптерећења, уградња другог ЕТ у ТС Бајмок није предвиђена планом инвестиција за период 2021-2023. год. Након спроведене анализе постојећег и планираног стања мреже, могућности резервирања испада ЕТ 110/20 kV из суседних ТС 110/20 kV преко 20 kV мреже, као и поређењем приоритета са другим ТС усвојено је да се уградња другог ЕТ у ТС Бајмок предвиди у 2030. години. У складу са дугорочним планом развоја мреже, у ТС Бајмок је планирана замена постојећег ЕТ 31,5 MVA са ЕТ 20 MVA и уградња другог ЕТ снаге 20 MVA.

11. ТС 110/35 kV Нови Сад 2 - Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV, изградња зграде и уградња РП 20 kV и замена комплетне ЗУ опреме

ТС 110/35 kV Нови Сад 2 пуштена је у погон 1966. године, са два ЕТ снаге 2x31,5 MVA. Због експлоатационих проблема и дотрајалости опреме у 2002. години је одрађена комплетна реконструкција РП 110 kV у овој ТС.

ЕД Нови Сад планира изградњу РП 20(10) kV Телеп на месту постојеће ТС 35/10 kV Телеп. Како би се превазишло константно одлагање планираних активности због сталних проблема купаца (попут комплекса болнице) који имају ТС у свом власништву, планира се изградња

"мешовитог" 10 и 20 kV РП у циљу ослобађања оптерећења ТС Нови Сад 2 и отварања могућности њене припреме за 20 kV напон.

У средњорочном плану ЕД Нови Сад предвиђена је изградња зграде и уградња РП 20 kV у ТС Нови Сад 2. Такође је предвиђена реконструкција РП 110 kV, као и замена комплетне ЗУ опреме, што је у складу са дугорочним планом и концепцијом развоја СН мреже. Завршетак наведених радова предвиђен је у 2030. години.

12. ТС 110/20 kV Врбас 2 – Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV, уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/20 kV Врбас 2 пуштена је у погон 1983. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2019. години у редовном уклопном стању је била око 19,54 MW. Како ТС Врбас 2 и сада има само један ЕТ снаге 31,5 MVA, испадом истог, део конзумног подручја би остао без напајања. Међу корисницима који би остали без напајања су „Фабрика отпадних вода“ и планирани купци у индустријској зони у Врбасу. Због тога је у 2030. години планирано постављање другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA, као и реконструкција РП 110 kV ради комплетирања свих 110 kV поља према шеми за пролазну ТС.

13. ДП Нови Сад - Замена енергетске и заштитно управљачке опреме у постојећим ТС према будућим потребама

14. ТС 110/20 kV ТС Челарево – Адаптација ТС: Проширење РП 20 kV

Проширење РП 20 kV у ТС 110/20 kV Челарево планирано је у 2025. години.

15. ТС 110/20 kV Суботица 4 - Реконструкција ТС: Доградња РП 20 kV и уградња трећег ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/20 kV Суботици 4 пуштена је у погон 1986. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимално годишње оптерећење ТС је у протеклом периоду дуги низ година било на вредности од око 55 MW, да би се у последње четири године кретало од 45 MW до 48 MW.

У циљу обезбеђења напајања будућих купаца дуж такозваног "У-крака" на аутопуту, као и обезбеђења двостраног напајања за постојеће и нове купце у индустријској зони Мали Бајмок у Суботици, предвиђена је уградња трећег трансформатора 110/20 kV у ТС Суботици 4. Уважавајући остварена и прогнозирана оптерећења, уградња другог ЕТ у ТС Суботици 4 није предвиђена планом инвестиција за период 2021-2023. година. Након спроведене анализе постојећег и планираног стања мреже, могућности резервирања ТС 110/20 kV Суботица 1 и Суботица 2 са овом ТС, као и поређењем приоритета са другим ТС усвојено је да се уградња трећег ЕТ у ТС Суботици 4 предвиди у 2027. години.

16. ТС 110/20 kV Темерин – Реконструкција РП 110 kV , замена комплетне ЗУ опреме и уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA

ТС 110/20 kV Темерин пуштена је у погон 1980. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2018. години у редовном уклопном стању је била око 20 MW. Према прогнози, ова ТС би у 2027. години имала оптерећење од 30,5 MW. Због планираних радних зона у Темерину и Бачком Јарку, као и због проблема резервирања ЕТ 110/20 kV преко 20kV мреже, планирано је постављање другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA у ТС Темерин, 2027. године.

17. ТС 110/20 kV ТС Нови Сад 9 – Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV, уградња хелија 20 kV и уградња трећег ЕТ 110/20 kV снаге 31,5 MVA.

Због потребе прикључења нових великих потрошача ЦТП-2 снаге 5,2 MW, Минималне снаге 7 MW, повећање снаге постојећег потрошача ЦТП-1 од 5,5 MW и резервног напајања Фабрике чоколаде од 7 MW, планира се реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV, уградња хелија 20 kV и уградња трећег ЕТ 110/20 kV снаге 31,5 MVA.

Планирано је да се реконструкција ТС 110/20 kV Нови Сад 9 заврши у 2027. години.

5.2 ЕЕО 35 kV

ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1. Изградња нове ТС 35/20 kV Босут

Планирана је изградња нове ТС 35/20 kV „Босут“. У 2021. години се планира израда пројектно-техничке документације, а сама изградња би отпочела 2022. године. Завршетак градње се предвиђа до краја 2025. године. Радови на изградњи ТС 35/20 kV "Босут" су усклађени са изградњом ДВ 20 kV : ТС 35/10 kV "Босут" - Сремска Рача и ТС 35/10 kV "Босут" - Вишњићево, као и са планом адаптације за 20 kV напон електроенергетских објеката у Босуту, Сремској Рачи и Вишњићеву.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1.ТС 35/10 kV Кикинда-Центар

У ТС 35/10 kV Кикинда-Центар планира се формирање РП 20 kV након укидања трансформације 35/10 kV у 2025. години.

2.ТС 35/10 kV Зрењанин-Центар

У ТС 35/10 kV Зрењанин-Центар планира се формирање разводног постројења 20 kV након укидања трансформације 35/10 kV у 2025. години.

Предвиђена је демонтажа ДВ 35 kV и изградња новог кабловског вода дужине 2,1 km у 2023. години.

3.ТС 35/10 kV Лиман

Расклопна опрема и уређаји заштите су технолошки застарели, али у добром стању и поуздани у раду. С обзиром на значај ове ТС за напајање конзума Лимана и дела центра града Новог Сада, као и потребу увођења даљинског управљања у ову ТС 35/10 kV, може се закључити да је потребно предвидети замену постојећих уређаја заштите са заштитно-управљачким уређајима нове генерације до 2025. године и увести је у систем даљинског управљања. У оквиру реконструкције ТС извршиће се замена енергетске опреме у РП 35 kV и 10 kV, с тим да ће уместо 10 kV опреме бити уграђена опрема за 20 kV напон.

4.Кабловска 35 kV мрежа од ТС 110/35 kV Нови Сад 2 до ТС 35/10 kV Центар (два канала)

Планирана је замена два постојећа кабловска вода типа Си 3x95 IPZO 13 на траси дужине 5 km у 2026. години.

5.Кабловска 35 kV мрежа од ТС 110/35 kV Нови Сад 4 до ТС 35/10 kV Лиман (четири канала)

Планирана је замена четири постојећа кабловска вода типа Си 3x95 IPZO 13 на траси дужине 5,6 km у 2026. години.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1.Кабловски вод 35 kV кроз насељено место Перлез

Планирана је изградња кабловског вода дужине 1,5 km у 2026. години.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1.ТС 35/20/10 kV Сремски Карловци

Предвиђа се у 2027. години изградња новог РП 20 kV у ТС Сремски Карловци, након чега ће се демонтирати трансформатор 35/10 kV. Конзум Сремских Карловаца ће прећи на рад под 20 kV напоном. Постојећи ЕТ 35/20 kV, 8 MVA који се сада користи за резервно напајање ће напајати конзум Ср. Карловаца на 20 kV напону.

Из горе наведеног, с обзиром на значај ове ТС за напајање конзума Ср. Карловаца, као и потребу увођења даљинског управљања у овај објекат, може се закључити да је потребно предвидети замену постојећих уређаја заштите са заштитно-управљачким уређајима нове генерације у складу са потпуном припремом конзума за 20 kV напон.

2.ТС 35/10 kV Ново Милошево

Планира се реконструкција ТС 35/10 kV Ново Милошево и формирање ТС 35/20 kV у 2027. години.

3. ДВ 35 kV од ТС 110/35kV Кикинда 1 – ТС 35/10 Ново Милошево

По плану инвестиција предвиђена је реконструкција ДВ у 2027. години. Постојећи вод се састоји од две деонице. Прва деоница је изграђена проводником Al \checkmark 3x70 на бетонским стубовима у дужини 3,46 km, а друга деоница проводником Си 3x35 на бетонским стубовима у дужини 13,651 km.

4. ДВ 35 kV од РП 20/35 kV (код ТС 110/20 kV Нови Бечеј) – ТС 35/10 kV Меленци

По плану инвестиција предвиђена је реконструкција ДВ са постојећим проводником Си 3x35 на бетонским стубовима укупне дужине 15,783 km у 2028. години.

5.ТС 35/20/10 kV Томашевац

Планира се реконструкција ТС 35/20/10 kV Томашевац и формирање ТС 35/20 kV у 2027. години.

6.ТС 35/20/10 kV Меленци

Планира се реконструкција ТС 35/20/10 kV Меленци и формирање ТС 35/20 kV у 2028. години.

7.ТС Жабал-црпке

Планира се реконструкција ТС Жабал-црпке и формирање ТС 35/20 kV у 2029. години.

8.ТС 35/10 kV Кикинда-Ливница

Предвиђена је реконструкција ТС 35/10 kV Кикинда-Ливница у 2029. години.

9.ТС 35/10 kV Шумице

Предвиђена је реконструкција ТС 35/10 kV Шумице у 2030. години.

6. Прогноза оптерећења по ТС 110/x kV у ДП Краљево

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
Огранак ЕД Аранђеловац									
1	Аранђеловац 1	110/35/10	63	38,3	63	28,8	48	37,0	61
2	Аранђеловац 2	110/20	31,5	10,5	36	12,2	42	15,0	52
3	Топола	110/35/10	51,5	16,5	36	16,9	37	15,3	33
Огранак ЕД Ваљево									
4	Ваљево 1	110/35	51,5	46,8	93				
	Ваљево 1	110/35	63			47,9	78	45,9	74
5	Ваљево 2	110/35	63	40,0	66	41,0	68	27,4	46
6	Мионица	110/35/10	31,5					10,0	35
7	УБ	110/35/10	31,5	8,7	30	9,9	34	11,2	39
8	Осечина	110/35	20	6,9	37	7,0	38	6,0	32
Огранак ЕД Јагодина									
9	Јагодина 1 Мајур	110/35	63	27,5	46	28,2	48	19,2	32
10	Свилајнац	110/20	31,5			10,0	35	11,5	40
11	Јагодина 2	110/35	40	34,9	91	35,7	93	34,8	91
12	Јагодина 3	110/35	31,5	13,1	44				
13	Јагодина 3	110/35	63			27,0	45	35,0	58
12	Параћин 1	110/35	51,5	34,1	70				
13	Параћин 1	110/35	63			34,9	59	35,3	60
14	Параћин 4 Змич	110/35/10	31,5					10,2	35
14	Параћин 3	110/10	31,5	12,0	40	12,3	40		
15	Параћин 3	110/10	63					8,4	14
16	Стењевац	110/35/10	31,5	14,0	54	5,9	22	12,5	48
17	Деспотовац	110/35	31,5			8,5	29	9,6	33
18	Ђуприја	110/35	63	26,6	45	27,3	46	26,9	45
Огранак ЕД Краљево									
19	Краљево 1 Конарево	110/35	40	17,2	45	17,3	45	19,3	51
20	Краљево 2	110/35/10	63	28,7	48	28,1	47	34,2	57
21	Краљево 5	110/10	63	32,9	54	32,7	53	36,5	59
22	Краљево 6	110/10	31,5	10,1	33	13,0	42	15,1	49
23	Врњачка бања	110/20/10	40	26,3	68	29,0	75	31,5	82
24	Рашка	110/35	51,5	19,7	43	19,3	42	19,5	43
25	Копаоник	110/35/10	63	19,6	31	22,7	36	26,3	42
26	Ушће	110/35	31,5			3,2	11	4,0	14
Огранак ЕД Крушевац									
27	Крушевац 1	110/35	31,5	12,2	40	12,5	41	9,5	31
28	Крушевац 2	110/35	63	25,4	41	25,4	41	38,3	63
29	Крушевац 3	110/35	31,5	15,5	54	17,0	59	18,3	63
30	Крушевац 4	110/35/10	63	47,6	82	48,8	84	42,0	73

31	Александровац	110/35	63	21,5	36	22,0	37	21,4	36
32	Брус	110/35	31,5					11,1	38
33	Ћићевац	110/35	31,5	20,8	72	21,3	73	20,9	72
34	Варварин	110/35	31,5					9,5	33
35	Трстеник	110/35	63	28,0	47	28,7	48	28,4	47
36	Трстеник 2	110/10	31,5					18,5	64
Огранак ЕД Лазаревац									
37	Лазаревац	110/35	63	29,6	51	30,3	52	29,7	51
38	Љиг	110/35	31,5	13,8	50	14,2	51	13,1	47
Огранак ЕД Лозница									
39	Лозница	110/35	63	30,0	49	36,3	59	39,5	64
40	Лозница 2	110/35/10	31,5	11,0	38	12,5	43	13,5	47
41	Крупањ	110/35	20	9,0	50	10,5	58	11,6	64
42	Лешница	110/35	40	12,5	33	14,0	37	15,4	40
43	Љубовија	110/35	20	6,0	33	6,7	37	7,4	41
44	ХЕ Мали Зворник	110/35	31,5	6,0	21	6,6	23	7,2	25
Огранак ЕД Нови Пазар									
45	Нови Пазар 1	110/35	63	49,3	81	52,0	85	56,0	92
46	Нови Пазар 2	110/10	40	30,5	80				
47	Нови Пазар 2	110/10	71,5			34,0	50	41,0	60
47	Нови Пазар 3	110/35/10	31,5			6,5	22	10,0	35
48	Тутин	110/35/10	31,5	13,2	46	16,0	55	20,0	69
Огранак ЕД Ужице									
49	Нова Варош	110/35	20	50,5	259	9,8	50	9,8	50
50	Косјерић	110/35	51,5	46,0		8,7	18	7,7	16
51	Чајетина	110/35	51,5			20,9	43	16,6	34
52	Ужице 1	110/35	63			38,0	63	48,8	81
53	Ужице 2	110/35	31,5			11,9	41	13,5	47
54	Пријеполје	110/35	63			19,2	33	18,2	31
55	Златибор 2	110/35	63			29,0	49	18,0	31
56	Ариље	110/35	31,5			19,7	68	16,8	58
57	Златибор 4	110/35	31,5			29,0	99	18,0	62
58	Прибој	110/35	31,5	15,3	53	17,7	61	20,5	71
59	Пожега	110/35	63	29,2	49	29,9	50	19,8	33
60	Севојно	110/35	31,5	25,3	83	25,9	85	17,3	57
61	ХЕ Бајина Башта	110/35	31,5	14,8	51	15,2	52	12,2	42
Огранак ЕД Чачак									
57	Чачак 1 Атеница	110/35	63	38,0	66	27,4	48	25,4	44
58	Чачак 2	110/35/10	103	56,4	56	57,8	57	58,9	59
59	Чачак 4	110/10	31,5			11,5	40	14,0	48
60	Гуча	110/35	40	17,3	48	17,7	49	17,9	50
61	Горњи Милановац	110/35	63	38,6	63	29,5	48	27,5	45
62	Горњи Милановац 2	110/35/10	31,5			10,0	34	12,3	41
63	Ивањица	110/35	51,5	18,9	39	21,5	44	23,5	48

64	Сјеница	110/35	30	12,1	43	12,4	44	11,9	43
Огранак ЕД Шабац									
65	Шабац 1	110/35	114,5	20,3	18	20,8	19	19,5	17
66	Шабац 2	110/35	63	39,9	65	40,9	66	40,1	65
67	Шабац 5	110/20	63	25,2	40	25,8	41	20,9	33
68	Богатић	110/35/20	31,5	17,5	60	17,9	62	15,8	54
69	Мачванска митровица	110/35	31,5	6,4	22	6,6	22	5,7	19
70	Владимирци	110/35	31,5	14,7	51	15,1	52	13,7	47
71	Коцељева	110/20	31,5			13,1	45	14,5	50

7. Прогноза оптерећења по ТС 35/х kV у ДП Краљево

Рб	Име ТС	Преносни однос (кV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
Огранак ЕД Аранђеловац									
1	Врбица	35/10	8	6,4	85	5,4	72	6,3	84
2	Забрежје	35/10	12	10,0	88	10,8	96	10,8	96
3	Забрежје - Књаз Милош	35/10	8	3,4	43	3,7	46	3,4	43
4	Букуља	35/10	4	2,8	75	2,8	75	3,0	80
5	Јарменовци	35/10	2,5	2,5	112				
	Јарменовци	35/10	4			2,5	70	2,7	75
6	Метеризе	35/10	8	4,0	56	4,2	59	4,4	61
Огранак ЕД Ваљево									
7	Ваљевска Каменица	35/10	2,5	2,1	106	2,1	106		
	Ваљевска Каменица	35/10	5					2,5	63
8	Ваљево 1	35/10	8	5,0	66	5,4	71	5,8	76
9	Ваљево 2	35/10	8	4,2	64	4,6	70	5,5	84
10	Ваљево 3	35/10	12	8,6	91	10,2	108	10,8	114
11	Дивци	35/10	4	2,2	71	2,5	80	2,6	83
12	Ваљево 4	35/10	16	8,8	63	10,1	72	11,1	79
13	Ваљево 5	35/10	12	6,9	65	7,5	71	8,7	82
14	Ваљево 6	35/10	12	7,5	74	7,5	74	8,9	88
15	Ваљево 8	35/10	4	2,2	68	2,6	80	2,8	86
16	Ваљево 9	35/10	12	6,7	63	8,1	76	8,6	81
17	Пецка 6	35/0.4	0,1	0,1	62	0,1	62	0,1	62
18	Гуњаци 5	35/0.4	0,1	0,1	61	0,1	61	0,1	61
19	Остружањ 7	35/0.4	0,1	0,1	62	0,1	62	0,1	62
20	Мионица 1	35/10	8	4,2	60	4,5	64	4,7	67
21	Мионица 2	35/10	4	2,9	91	3,3	103	3,6	113
22	Осеченица	35/10	2,5	1,8	91	1,9	96	2,1	106
23	Осечина	35/10	6,5	4,6	90	4,4	86	4,7	92
24	Пецка	35/10	2,5	1,3	64	1,4	69	1,5	74
25	Бањани	35/10	2,5	2,0	96	2,0	96	2,0	96
26	УБ 1	35/10	16	9,3	71	9,9	75	11,3	86
27	УБ 2	35/10	4	2,6	82	2,9	92	3,0	95

28	Чучуге	35/10	8			2,7	36	2,8	37
Огранак ЕД Јагодина									
29	Параћин 1 (Штофара)	35/10	16	8,6	55	9,4	60	10,5	67
30	Параћин 2	35/10	16	8,8	56	9,4	60	10,4	67
31	Параћин 3	35/10	16	11,0	71	12,6	81	12,5	81
32	Параћин 5 (Крежбинац)	35/10	8	5,8	74	6,6	85	6,8	87
32	Параћин 6 (Половац)	35/10	10,5	4,8	47	5,6	55		
33	Параћин 6 (Половац)	35/10	12					5,7	49
34	Дреновац	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
35	Желиводе	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
36	Багрдан	35/10	4	3,8	100	2,4	63	2,7	71
37	Драгоцвет	35/10	2,5	1,6	67	2,2	93	2,2	93
38	Јагодина 1	35/10	16	8,7	57	9,6	63	9,6	63
39	Јагодина 2	35/10	16	6,9	45	7,6	50	8,4	55
40	Липар 1	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
41	Липар 2	35/0.4	0,25	0,1	42	0,1	42	0,1	42
42	Липар 3	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
43	Рековац	35/10	8	4,6	61	6,0	79	6,8	89
44	Свилајнац 1	35/10	16	8,4	55	10,0	66	12,0	79
45	Свилајнац 2	35/10	16	8,2	54	9,4	62	11,1	73
46	Ђуприја 1	35/10	16	7,6	50	8,2	54	9,8	64
47	Ђуприја 2	35/10	16	10,5	69	12,0	79	13,6	89
47	Ђуприја 4	35/10	12	5,1	45	8,0	70		
48	Ђуприја 4	35/10	16					12,0	79
49	Исаково Ђимаре	35/0.4	0,16	0,1	66	0,1	66	0,1	66
50	Исаково Ђимаре 2	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
51	Мијатовац Бранићи	35/0.4	0,25	0,1	42	0,1	42	0,1	42
52	Орнице Деспотовац	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
53	Сење 1	35/0.4	0,03	0,2	702	0,2	702	0,2	702
54	Сење 2	35/0.4	0,03	0,2	702	0,2	702	0,2	702
55	Деспотовац	35/10	16	8,8	58	9,7	64	11,5	76
56	Ресавица (Рембас)	35/10	9	1,0	12	1,3	15	1,3	15
57	Сењски Рудник	35/10	4,1	0,4	10	0,5	13	0,5	13
58	Велики Поповић	35/10	8	3,1	41	3,5	46	3,9	51
59	Вражија Бара	35/0.4	0,05	0,0	63	0,0	63	0,0	63
Огранак ЕД Крушевац									
60	Мрмош	35/10	4	3,1	83	3,3	89	3,5	94
61	Брус	35/10	12	7,9	69	9,0	79	10,4	91
62	Брзеће	35/10	5	2,5	51	2,9	59	3,1	63
63	Варварин	35/10	16	8,8	57	9,8	63	10,8	70
64	Ражањ	35/10	8	4,2	55	4,4	58	4,9	64
65	Појате	35/10	4	3,8	98				
66	Појате	35/10	8			4,5	58	5,0	64
67	Сталаћ	35/10	8	5,3	67	5,9	74	6,3	80
68	Манастир Мрзеница	35/0.4	0,05	0,0	63	0,0	63	0,0	63
69	Цепак	35/10	8	4,2	53	4,6	58	4,8	61
70	Аутобуска Станица	35/10	16	12,8	81	9,4	59	10,2	64
71	Центар	35/10	20,5	15,3	75	16,1	79	17,4	85
72	Кошеви	35/10	8	4,9	64	5,8	76	5,8	76

73	Крушевац 3	35/10	16	15,4	101				
74	Купци	35/10	6,5	3,3	53	3,7	59	4,1	66
75	Милоје Закић	35/10	16	11,2	74	12,1	80	12,9	86
76	Модрица	35/10	8	3,2	41	3,5	45	3,9	50
77	Велики Шилеоговац	35/10	8	4,5	58	5,3	68	5,8	75
78	Крушевац 2	35/10	16	6,3	40	7,4	47	8,0	51
79	Медвеђа	35/10	4	2,5	65	2,7	71	3,0	79
80	Стопања	35/10	8	4,8	63	4,9	64	5,4	71
81	Трстеник 1	35/10	16	5,7	43	6,7	51	7,5	57
82	Велика Дренова	35/10	8	4,0	52	4,5	59	5,1	67
83	Трајал (Купер)	35/10	16	6,3	41	12,6	83	13,0	86
84	Јарам Копаоник	35/10	16			2,1	14	2,4	16
85	Лепенац	35/10	16			2,8	18	3,2	21
86	Стари Аеродром	35/10	20,5			4,5	23	5,5	28
87	Плеш	35/10	16			3,0	20	4,0	26
Огранак ЕД Лазаревац									
88	Дудовица	35/10	12	4,1	36	4,3	38	4,6	40
89	Лазаревац 1	35/10	16	10,5	69	12,3	81	13,0	86
90	Лазаревац 2	35/10	16	7,0	46	8,2	54	9,2	61
91	Лазаревац 3	35/10	8	5,3	70	6,2	82	6,7	88
92	Рудовци	35/10	8	3,6	47	4,3	57	4,6	61
93	Степојевац	35/10	8	3,9	51	4,6	61	4,6	61
94	Универзал	35/6	8	2,4	32	2,8	37	2,9	38
95	Вреоци	35/6	3,2	1,6	53	1,7	56	1,9	63
96	Белановица	35/10	4	1,0	26	1,1	29	1,2	32
97	Љиг	35/10	16	9,3	61	10,2	67	11,1	73
98	Лајковац 2	35/10	8	4,2	55	4,3	57	5,2	68
99	Лајковац	35/10	16	5,8	38	6,6	43	7,5	49
100	Лазаревац 4	35/10	16			3,9	26	4,3	28
Огранак ЕД Лозница									
101	Бања Ковиљача	35/10	8	4,0	52	5,5	71	6,4	82
102	Дуваниште	35/10	4	3,0	78	4,0	104	4,5	117
103	Лозница 1	35/10	16	8,0	52	9,5	61	10,2	66
104	Лозница 2	35/10	16	7,0	44	9,9	63	10,3	65
105	Лозница 3	35/10	8	4,0	52	4,3	55	4,7	61
106	Лозница 4	35/10	12	5,0	43	5,5	47	5,9	51
107	Прњавор	35/10	8	5,0	65	5,8	76	6,2	81
108	Трбушница	35/10	4	1,5	39	1,8	47	2,0	52
109	Драгинац	35/10	4	3,0	78	5,0	130	6,0	156
110	Крупањ	35/10	12	5,0	43	5,4	46	5,9	50
111	Велики Мајдан	35/10	5	1,5	31	1,6	34	1,7	36
112	Зајача	35/10	4,1	1,0	25	1,5	38	1,8	46
113	Завлака	35/10	5	3,5	73	4,5	94	3,2	67
114	Бобија	35/10	1,6	0,5	33	0,5	33	0,6	39
115	Љубовија 1 (Стара)	35/10	8	2,0	26	2,2	28	2,4	31
116	Мали Зворник 1	35/10	8	2,5	32	2,8	36	3,0	38
117	Мали Зворник 2 (Насеље)	35/10	4	2,0	53	2,5	66	2,9	76
118	Љубовија (у кругу ТС 110/35 kV)	35/10	8	4,5	59	4,8	63	5,0	66
119	Лешница (у кругу ТС 110/35 kV)	35/10	12	5,0	44	6,7	59	7,6	67

120	Лозница 5	35/10	16	2.0	13	3.0	20	4.0	26
Огранак ЕД Ужиче									
121	Бела Земља	35/10	6,5	2,9	47	2,1	34	2,3	37
122	Царина	35/10	8	6,0	77	5,6	72	5,9	76
123	Доварје	35/10	8	6,3	81	4,9	63	5,9	76
124	Крчугово	35/10	16	13,3	85	6,9	44	8,2	53
125	Пора	35/10	8	3,7	48	4,5	58	5,4	69
126	Севонио 1	35/10	12	5,9	51	5,1	44	5,8	50
127	Теразије	35/10	8	5,3	68	4,4	57	4,5	58
128	Уремовачки Поток	35/10	16	12,4	80	0,7	4	0,8	5
129	Кремна	35/10	6,5	3,0	49	3,8	62	4,5	73
130	Златиборка	35/10	16	7,8	50	1,4	9	1,5	10
131	Пожега 4	35/10	8	5,7	75	1,8	24	2,0	26
132	Јелен До	35/10	6,5	3,1	50	0,7	11	0,7	11
133	Каленићи	35/10	2,5	1,9	80	1,7	72	1,7	72
134	Пожега 1	35/10	8	4,8	63	4,2	55	4,6	61
135	Пожега 2	35/10	8	6,6	87	2,2	29	2,5	33
136	Пожега 3	35/10	8	6,3	83	5,1	67	5,0	66
137	Пожега 5	35/10	8	7,7	101	5,8	76	3,9	51
138	Бајина Башта	35/10	8	5,0	66				
139	Бајина Башта	35/10	16			11,0	72	12,3	81
140	Дрина	35/10	8	3,7	49				
141	Перућац	35/10	8	6,9	90	6,2	81	7,0	92
142	Слобода	35/10	8	3,5	46	5,1	68	6,3	83
143	Згодол	35/10	5	1,3	27	2,4	51	2,4	51
144	Рогачица	35/10	4	1,6	42	1,1	29	1,2	32
145	Бистрица	35/10	8	5,9	75	4,8	61	7,2	92
146	Кожин Брод	35/10	5	1,4	29	2,0	41	2,6	53
147	Нова Варош 1	35/10	8	3,8	48	5,0	64	7,3	93
148	Нова Варош 2	35/10	8	2,7	34	2,1	27	2,1	27
149	Бродарево	35/10	5	2,0	41				
150	Коловрат	35/10	12	7,6	67	8,6	75	10,3	90
151	Пријеполје	35/10	12	10,1	88	10,5	91	10,6	92
152	Каћево	35/10	1			0,7	73	0,9	94
153	Прибој 1 (Млин)	35/10	8	7,1	96	5,4	73	5,9	80
154	Прибој 2 (Насеље)	35/10	8	8,1	110				
155	Прибој 2 (Насеље)	35/10	16			10,4	71	10,8	73
156	Расадник	35/10	2,5	2,0	87	2,1	91	2,3	100
157	Саставци	35/10	5	1,0	22	4,0	87	4,5	98
158	Бранешко Поље	35/10	12	3,9	34	2,1	18	2,3	20
159	Чајтина	35/10	8	5,2	68	0,8	10	0,9	12
160	Сушица	35/10	4	4,2	109	0,7	18	0,7	18
161	Сирогојно	35/10	5	1,4	29	4,2	88	4,6	96
162	Златибор 1	35/10	16	15,2	95	4,4	28	4,6	29
163	Златибор 3	35/10	16	10,1	63	2,2	14	2,4	15
164	ТС 35/10 Златибор 2	35/10	16	12,2	80	4,4	29	4,6	30
165	Ариље 1	35/10	8	6,7	89	3,1	41	3,6	48
166	Ариље 2	35/10	8	4,5	60	3,0	40	3,4	46
167	Латвица	35/10	12	8,8	81	4,4	40	4,8	44

168	Косјерић	35/10	8	4,4	60	2,2	30	2,3	31
169	Ражана	35/10	5	3,8	83	1,9	41	2,0	43
170	Зекићи	35/10	2,5	1,9	83	2,1	91	2,1	91
Огранак ЕД Нови Пазар									
171	Центар	35/10	16	13,7	86	15,0	94	15,0	94
172	Јанча	35/10	2,5	2,6	109	1,6	67	1,5	63
173	Југ	35/10	16	16,4	107	11,5	75	13,0	85
174	Кула	35/10	4	1,4	37	3,2	84	2,0	52
175	Север	35/10	4	3,5	92	1,5	39	2,0	52
176	Запад	35/10	16	16,5	108	16,0	105	14,5	95
177	Лескова	35/10	2,5	1,0	42	1,2	50	1,4	59
178	Раково Поље (Тутин)	35/10	16	9,4	62	9,0	59	12,0	79
179	Жирче	35/10	4	2,4	63	2,0	52	2,0	52
180	Дојевиће	35/10	8					3,7	48
Огранак ЕД Чачак									
181	Сјеница 1	35/10	8	3,9	51	4,5	59	4,9	64
182	Сјеница 2	35/10	6,5	3,9	63	4,2	68	4,8	77
183	Штаваљ	35/10	3,5	2,1	63	2,2	66	2,3	69
184	ИКГ	35/10	8	4,0	52	4,4	58	4,8	63
185	Гуча 1	35/10	8	2,9	38	3,3	43	3,7	48
186	Котража	35/10	5	2,8	59	3,0	63	3,3	69
187	Лучани	35/10	8	4,1	54	5,3	69	5,8	76
188	Крстац	35/10	16			3,5	23	5,0	33
189	Бершићи	35/10	6,5	2,1	34	2,2	35	2,3	37
190	Брезак (Прањани)	35/10	6,5	1,8	29	1,9	31	2,0	32
191	Горњи Милановац 1	35/10	8	3,4	45	3,8	50	4,6	61
192	Горњи Милановац 2 (Раскрсница)	35/10	16	8,4	55	9,1	60	11,0	72
193	Горњи Милановац 3 (Индустрија)	35/10	16	8,9	59	10,0	66	11,0	72
194	Горњи Милановац 4 (Парк)	35/10	16	6,3	41	6,6	43	9,0	59
195	Рудник	35/10	8	3,6	47	4,0	52	5,0	65
196	Таково	35/10	2,5	0,6	25	2,0	84		
197	Таково	35/10	4					2,5	66
197	Брђани	35/10	5	1,9	40	2,3	48	2,4	50
198	Бресница	35/10	4	3,9	103	2,9	76	2,8	74
199	Мрчајевци	35/10	8			2,5	33	4,0	52
200	Чачак 4 (Коњевићи)	35/10	12	5,5	49	6,0	53	6,0	53
201	Центар	35/10	12	8,0	70	9,0	79	9,5	83
202	Хладњача	35/10	12	9,4	82	8,0	70	8,2	72
203	Јездина	35/10	16	8,1	53	9,2	60	9,6	63
204	Казаница	35/10	8	5,4	71	3,4	44	3,4	44
205	Кошутњак	35/10	8	2,1	27	2,3	30	2,5	33
206	Љубић	35/10	16	11,0	72	12,0	79	12,5	82
206	Овчар Бања	35/10	2,6	2,3	93				
207	Овчар Бања	35/10	8			4,3	56	5,0	65
208	Пивара	35/10	16	7,7	50	8,5	56	9,1	60
209	Сепарација (Трбушани)	35/10	8	3,5	46	4,5	59	5,5	72
210	Заблаће	35/10	12	7,5	65	8,7	76	9,4	82
211	Хиподром	35/10	8	3,0	39	5,0	65	6,0	79
206	Коњевићи	35/10	16			5,0	33	8,0	52

207	Паковраће	35/10	16			3,5	23	5,0	33
208	Брезова	35/10	5	1,5	31	1,5	31	1,7	36
209	Буковица	35/10	8	2,0	26	3,0	39	3,5	46
210	Црњево	35/10	8	2,9	38	3,2	42	3,6	47
211	Ивањица	35/10	16	5,6	37	6,0	39	6,7	44
212	Куманица	35/10	4,1	0,7	18	0,8	20	0,8	20
213	Сателитска Станица	35/10	5	1,0	21	1,1	23	1,2	25
214	Ивањица у оквиру ТС 110	35/10	8	3,2	42	3,3	43	3,7	48
215	Прилике индустријска зона	35/10	16			2,0	13	3,0	20
216	Дуга Пољана	35/10	1	0,7	73	0,7	73	0,8	84
217	Расно	35/10	1	0,6	63	0,7	74	0,7	74
Огранак ЕД Шабац									
218	Шабац 1 (Централа)	35/10	8	3,9	51	4,2	55	4,6	60
219	Шабац 2 (Јевремова)	35/10	12	7,2	63	8,6	75	9,0	79
220	Шабац 3 (Думача)	35/10	8	5,1	67	5,3	69	5,6	73
221	Шабац 4 (Бенска Бара)	35/10	8	3,4	45	3,8	50	3,8	50
222	Шабац 8 (Тркалиште)	35/10	12	5,5	48	6,7	59	7,2	63
223	Модран (Мачванска Митровица)	20/35	8	1,8	24	2,0	26	2,0	26
224	Дебрц	35/10	4	3,8	99	2,7	71	3,0	79
225	Коцељева 1	35/20	12	5,0	44	5,9	52	6,2	54
Огранак ЕД Краљево									
226	Фабрика Вагона	35/10	16	7,9	52	8,7	57	8,8	58
227	Јасен	35/10	20	8,4	44	9,0	47	10,0	52
228	Лађевици	35/10	8	6,8	89	7,0	92	7,2	95
229	Техногас	35/10	8	5,7	75	6,0	79	6,5	85
230	Витановац	35/10	8	5,6	73	6,2	81	6,3	82
231	Баљевац	35/10	5	3,6	75	3,7	77	4,3	90
232	Бело Брдо	35/10	2,5	1,1	46	1,2	50	1,4	59
233	Брвеник	35/10	2,5	1,2	50	1,3	54	1,4	59
234	Јошаничка Бања	35/10	2,5	1,3	54	1,4	59	1,4	59
235	Раковац	35/10	4	2,7	71	2,7	71	3,1	81
236	Рашка 1	35/10	8	5,4	71	5,4	71	5,9	77
237	Рашка 2	35/10	16	8,4	55	9,6	63	11,0	72
238	Рудница	35/10	6,5	1,5	24	1,8	29	1,9	31
239	Рудно	35/10	2,5	1,6	67	1,7	71	1,9	80
240	Марићи Алексићи	35/0.4	0,16	0,1	65	0,1	65	0,1	65
241	Ушће	35/10	6,5	3,2	52	3,6	58	3,7	60
242	Полумир	35/10	4	1,0	26	1,1	29	1,2	31
243	Крстиште	35/0.4	0,25	0,1	42	0,1	42	0,1	42
244	Мланча	35/10	8			5,2	68	5,6	74
245	Шеовац	35/10	16			10,0	66	10,9	72
246	Викенд Насеље	35/10	16			6,9	45	8,2	54

8. Прогноза оптерећења по ТС 110/x kV у ДП Ниш

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}
					S _{inst}		S _{inst}		S _{inst}
				(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Огранак ЕД Зајечар									
1	ТС Бор 1	110/35	63,0	33,4	54,9	41,5	68,2	46,4	76,2
2	ТС Велики Кривељ	110/35	51,5	47,5	95,0	49,1	98,2	50,2	100,4
		110/6	63,0	40,4	84,3	41,8	87,2	42,7	89,1
3	ТС Зајечар 1	110/35	51,5	21,0	40,8	22,0	42,7	23,2	45,1
4	ТС Зајечар 2	110/35	51,5	19,6	38,0	25,2	48,9	23,0	44,7
5	ТС Књажевац	110/35	51,5	17,4	34,0	18,3	35,7	19,5	38,1
6	ТС Мајданпек 2	110/35	51,5	18,0	36,4	19,7	39,7	22,0	44,4
7	ТС Неготин	110/35	63,0	20,3	32,4	23,2	37,0	24,8	39,6
8	ТС Сврљиг	110/35	20,0	7,5	39,0	8,2	42,6	9,2	47,6
9	ТС Бор 3	110/5,25	120,0	55,0	49,3	56,2	50,5	57,8	51,9
10	ТС Мајданпек 3	110/6,3	50,0	7,9	21,2	8,7	23,2	9,7	25,9
11	ТС Мосна	110/35	20,0	2,8	14,7	3,1	16,1	3,4	18,0
12	ТС Сокобања	110/35/10	31,5			13,5	45,0	14,3	47,8
Огранак ЕД Ниш									
13	ТС Алексинац	110/35	63,0	35,1	58,8	23,6	39,4	25,0	41,9
14	ТС Ниш 1	110/35	63,0	45,1	72,9	83,1	134,5	89,8	145,4
15	ТС Ниш 3	110/35	126,0	108,8	86,8	93,9	75,0	67,0	53,5
16	ТС Ниш 8	110/10	63,0	26,4	42,6	37,7	60,8	46,2	74,6
17	ТС 10	110/10	63,0	16,6	26,6	14,6	23,3	15,5	24,8
18	ТС Ниш 5	110/10	40,0	17,6	45,5	19,9	51,5	21,2	54,7
19	ТС Ниш 13	110/35	63,0	38,5	61,1	43,1	68,5	44,5	70,7
		110/10	51,5	25,2	49,0	28,3	54,9	29,2	56,7
20	ТС Ниш 15-Дољевац	110/35/10	63,0	18,5	30,6	19,3	31,9	20,3	33,5
21	ТС Ниш 6	110/10	63,0	25,5	42,6	26,7	44,7	28,4	47,5
22	ТС Ниш 9	110/10	80,0			10,1	13,3	10,7	14,1
23	ТС Ниш 16	110/10	63,0			10,0	16,7	10,6	17,7
Огранак ЕД Пирот									
24	ТС Пирот 1	110/35	51,5	38,1	76,0	41,0	81,8	35,4	70,5
25	ТС Пирот 2	110/35	31,5	20,6	65,9	21,5	68,7	22,7	72,4
26	ТС Димитровград	110/35	20,0	6,1	31,4	6,5	33,8	7,2	37,0

27	ТС Бела Паланка	110/35	40,0					7,9	20,8
Огранак ЕД Прокупље									
28	ТС Куршумлија	110/35	31,5	20,1	67,1	21,3	70,8	22,8	75,8
29	ТС Прокупље	110/35	63,0	30,7	49,6	34,7	56,1	37,1	60,0
Огранак ЕД Лесковац									
30	ТС Босилеград	110/35	20,0	2,6	14,1	2,7	15,0	3,0	16,2
31	ТС Лесковац 1	110/35	40,0	27,1	69,9	28,5	73,3	30,2	77,8
32	ТС Лесковац 4	110/10	63,0	33,9	54,2	36,0	57,5	33,5	53,6
33	ТС Лесковац 6	110/10	63,0	23,3	37,3	27,1	43,5	29,0	46,4
34	ТС Јабланица	110/35	63,0	30,1	50,7	31,9	53,8	34,4	58,0
35	ТС Бело Поље	110/35/10	51,5	10,8	23,0	11,4	24,2	12,2	26,0
36	ТС Власотинце	110/35/10	31,5	22,3	73,8	23,7	78,4	24,4	80,7
37	ТС Лесковац 5	110/10	31,5					5,3	17,8
Огранак ЕД Врање									
38	ТС Врање 1	110/35	63,0	33,8	55,4	33,8	55,4	41,5	67,9
39	ТС Прешево	110/10	31,5	19,0	61,2	20,4	65,7	22,3	71,9
40	ТС Ристовац	110/10	10,0	4,1	45,0	4,4	48,4	4,8	52,9
41	ТС Бујановац	110/35/10	63,0	22,7	36,9	24,4	39,6	26,7	43,3
42	ТС Врање 2	110/35/10	63,0	22,6	36,4	26,2	42,2	26,8	43,1
43	ТС Владичин Хан	110/35/10	20,0	14,3	74,5	15,3	80,0	16,8	87,5

9. Прогноза оптерећења по ТС 35/x kV у ДП Ниш

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2023. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)
Огранак ЕД Зајечар									
1	Грљан	35/10	2x4	1,5	19,2	1,5	19,2	1,5	19,2
2	Рготина	35/10	2x4	1,5	18,6	1,8	23,1	2,0	25,2
3	Звездан	35/10	2x4	1,5	18,9	1,6	20,1	1,7	21,4
4	Зајечар 1	35/10	2x8	6,3	40,3	6,9	44,3	7,6	48,6
5	Зајечар 2	35/10	2x8	12,3	77,7	12,4	78,2	12,5	78,8
6	Зајечар 3	35/10	2x8	10,1	63,2	12,1	75,8	13,1	82,1
7	Кристал	35/10	8+4	3,1	25,8	5,1	42,6	6,1	51,0
8	Бољевац	35/10	8+4	4,3	37,3	4,8	41,3	5,5	47,2

9	Мирово	35/10	1,6	1,0	69,0	1,1	71,7	1,2	78,4
		35/0,4	0,63	0,1	20,1	0,4	70,2	0,5	83,5
10	Боговина 8	35/10	2x2,5	2,5	55,4	3,9	85,0	3,9	85,7
11	Лубница	35/10	2,5	0,6	24,8	0,1	2,3	0,1	4,7
		35/6,0	1+1,6						
12	Бор 1	35/10	2x8	10,0	63,6	10,5	66,8	11,0	70,0
13	Бор 2	35/10	2x8	8,2	53,9	8,5	55,8	8,8	58,0
14	Бор 3	35/10	2x8	8,1	52,6	8,6	55,8	9,1	59,0
15	Шарбановац	35/10	2x4	1,3	15,8	1,3	17,0	1,4	18,2
16	Заграђе	35/10	4	2,4	70,5	2,8	82,7	3,1	90,8
17	Дубрава	35/10	2,5	0,8	39,0	1,0	47,1	1,1	52,3
18	Кривељ	35/10	2,5	1,2	63,1	1,7	91,4	1,8	99,6
19	Крст	35/10	2x4			0,6	7,9	1,0	13,2
20	Јеленац Жагубица	35/10	2x4	3,8	49,4	3,9	49,6	4,2	53,7
21	Крепољин	35/10	2,5+4	4,8	82,1	6,6	113,3	7,0	120,1
22	Књажевац 1	35/10	8+4	6,8	57,2	7,6	63,9	8,6	72,0
23	Књажевац 2	35/10	4+4	5,3	67,6	6,6	83,5	7,4	93,5
24	Књажевац 3	35/10	8+4	2,2	18,9	4,1	35,6	4,2	36,5
25	Минићево	35/10	2x2,5	3,7	76,8	3,8	79,8	3,9	81,9
26	Вина	35/10	1	0,5	53,4	0,6	63,1	0,6	64,1
27	Кална	35/10	2x1	0,9	49,0	0,9	49,0	0,9	49,0
28	Сврљиг	35/10	2x8	6,6	41,1	7,1	44,3	7,6	47,4
29	Кладово 1	35/10	2x4	5,9	74,2	6,4	80,4	6,9	86,7
30	Кладово 2	35/10	8+4	4,5	38,1	6,2	51,8	6,8	56,9
31	Сокобања	35/10	2x8	8,5	53,6	10,5	66,0	11,0	69,2
32	Брза Паланка	35/10	2x4	2,2	27,1	2,3	28,5	2,4	29,8
33	Брусник	35/10	2,5	1,0	42,5	1,3	53,6	1,3	54,4
34	Штубик	35/10	4	1,7	44,8	2,2	58,8	2,3	59,9
35	Салаш	35/10	4+2,5	1,0	15,7	1,0	15,9	1,1	16,5
36	Михајловац	35/10	2x4	4,0	50,7	4,1	52,5	4,2	53,8
37	Неготин 1	35/10	2x4	4,0	54,8	4,1	55,8	4,2	57,2
38	Неготин 2	35/10	2x8	5,8	36,2	7,6	47,4	8,3	52,2
39	Неготин 3	35/10	8+4	3,5	29,7	4,5	38,2	5,0	42,4
40	Мајданпек 1	35/10	2x4	2,1	27,9	3,4	44,4	3,9	51,5
41	Мајданпек 2	35/10	8+4	1,0	8,5	1,1	9,3	1,2	10,2
42	Доњи Милановац	35/10	2x4	1,5	19,3	1,6	21,3	1,7	22,6

43	Мосна	35/10	2x4	1,3	17,7	1,5	19,6	1,5	19,6
44	Злот	35/10	1,6	0,4	25,9	0,4	25,9	0,4	25,9
		35/6,0	2,5	0,9	37,9	0,9	37,9	0,9	37,9
45	Соколовица	35/10	2,5	0,8	34,9	1,0	41,7	1,0	43,0
46	Црни Врх	35/10	2,5+1,6	0,1	1,5	0,1	2,6	0,1	2,6
47	Дебели Луг	35/10	2,5+1,6	1,1	25,7	1,2	28,3	1,3	32,2
48	Јабучко Равниште	35/10	2x8	2,2	13,5	3,2	19,8	4,2	26,0
49	Кусјак 1	35/0.4	0,63	0,1	8,7	0,1	15,3	0,1	15,3
50	Кусјак 2	35/0.4	0,05	0,0	81,1	0,0	81,1	0,0	81,1
51	Орешковица	35/0.4	0,5						
52	Зајечар 4	35/10	8+8			2,5	16,4	3,0	19,7
Огранак ЕД Ниш									
53	Бубањ	35/10	2x4						
54	Црвени Крст	35/10	2x8	11,3	72,3	13,4	85,7	14,4	92,1
55	Станко Пауновић	35/10	2x8	11,1	70,6	12,6	80,4	13,6	86,5
56	Центар	35/10	2x12,5	21,3	86,2	22,5	90,9	23,5	95,0
57	Ђеле Кула	35/10	2x12,5	19,7	79,7	17,7	71,5	18,7	75,5
58	Мрамор	35/10	2x4	3,5	46,3	4,2	56,0	4,4	58,6
59	Апеловац	35/10	2x12,5	21,3	86,2	17,9	72,1	19,4	78,2
60	Клисура	35/10	2x8	11,7	77,7	9,3	61,7	9,7	64,8
61	Островица	35/10	2,5	1,9	77,6	2,0	81,6	2,1	85,7
62	Банцарево	35/10	2x4	0,1	1,3	0,1	1,3	0,1	1,3
63	Топоница	35/10	2x8	7,3	48,3	8,8	58,4	9,3	61,8
64	Душник	35/10	2x2,5	1,4	32,6	1,6	37,2	1,8	41,9
65	Стеван Синђелић	35/10	2x12,5	17,1	68,9	20,2	81,6	21,2	85,6
66	ЕИ	35/10	2x8	12,1	85,9	12,4	88,0	12,8	90,8
67	Центар 2	35/10	2x12,5	20,4	82,3	23,7	95,9	24,2	97,9
68	Хладњача	35/10	2x8	6,5	42,4	7,2	46,9	7,5	48,6
69	Медијана	35/10	2x8	14,0	88,6	15,2	95,7	15,7	98,8
70	Гаџин Хан	35/10	2x4	2,7	37,4	2,9	39,3	3,0	41,6
71	Ђуро Салај	35/10	2x4						
72	12. фебруар	35/10	2x8	11,7	75,6	12,0	77,2	13,0	83,6
73	Ратко Павловић	35/10	2x12,5	20,6	85,9	2,1	8,8	2,1	8,8
74	Ал. Рупе	35/10	4+2,5	3,9	68,2	4,0	69,9	4,1	71,7
75	Ал. Конфекција	35/10	8+4	9,2	80,2	9,7	84,5	10,4	90,6
76	Ал. Железара	35/10	2x4	4,8	64,4	5,1	68,4	5,3	71,0

77	Ал. Хладњача	35/10	2x4	6,5	84,1	6,8	87,6	7,1	91,5
78	Ал. Јама Морава	35/10	4	2,3	66,2	2,4	69,0	2,6	73,3
		35/6.0	4						
79	Ал. Сепарација	35/10	4+2,5	5,2	91,1	0,1	2,4	0,1	2,4
80	Ал. Катун	35/10	2x4	3,2	45,5	3,6	51,1	3,8	53,9
Огранак ЕД Пирот									
81	Пирот 1	35/10	2x4	5,3	70,4	6,3	83,9	7,3	97,3
82	Пирот 2	35/10	8+4	5,2	45,7	6,0	52,8	6,5	57,2
		35/6	2.5						
83	Пирот 3	35/10	2x8	7,3	46,4	8,1	51,5	8,6	54,7
84	Пирот 4	35/10	2x8	6,1	39,7	6,3	41,7	6,4	42,3
		35/6	3x4						
85	Пирот 5	35/10	4	2,4	61,4	2,6	65,2	2,7	67,7
86	Пирот 7	35/10	2x4	4,1	52,0	5,1	65,3	5,9	75,5
87	Пирот 9	35/10	2x8	8,0	50,2	8,8	55,3	9,5	59,7
88	Нишор	35/10	2,5	1,4	77,5	1,5	81,3	1,6	86,8
89	Темска	35/10	2,5	1,6	86,9	1,7	92,3	1,8	97,8
90	Височка Ржана	35/10	1,6	0,7	52,9	0,7	56,8	0,7	56,8
91	Бело Поље	35/10	4	0,6	17,2	0,7	18,9	0,8	21,7
92	Бабушница 1	35/10	4+2,5	3,7	60,5	4,0	66,2	4,4	72,8
93	Бабушница 2	35/10	4+2,5	2,2	35,3	2,3	36,7	2,4	38,3
94	Љуберађа	35/10	2,5	2,5	111,8	2,5	111,8	2,5	111,8
		35/6	2x1,6	0,6	19,4	0,7	21,4	0,8	24,7
95	Димитровград 1	35/10	4+2,5	2,6	41,1	3,0	47,0	3,7	58,1
96	Димитровград 2	35/10	2x4	3,1	39,8	3,5	44,6	3,9	49,7
97	Бела Паланка	35/10	2x4	5,8	80,0	6,7	92,5	7,2	99,5
98	Долац	35/10	4	1,4	41,1	1,5	44,1	1,6	47,1
99	Пирот 8	35/10	4	1,8	46,3	1,8	46,3	1,8	46,3
100	Звонце	35/10	2,5	0,9	36,6	0,9	36,6	0,9	36,6
Огранак ЕД Прокупље									
101	Прокупље 1	35/10	2x8	11,3	75,6	12,0	80,1	12,9	86,1
102	Мала Плана	35/10	4+2,5	3,8	62,5	4,3	70,5	4,6	75,5
103	Куршумлија 1	35/10	2x4	6,7	86,1	6,8	87,3	6,9	88,6
104	Куршумлија 2	35/10	2x2,5	3,5	74,1	3,6	76,2	3,7	78,3
105	Селова	35/10	2,5	1,1	53,7	1,3	65,1	1,3	65,6
106	Белољин	35/10	4	1,2	38,4	1,5	47,9	1,6	51,0

107	Житорађа	35/10	8+4	6,0	53,9	6,2	55,5	6,5	58,2
108	Мерошина	35/10	4+2,5	4,2	65,7	4,8	74,2	5,4	83,5
109	Прокупље 2	35/10	8+4	5,4	45,6	6,2	52,4	6,7	56,7
110	Техногас	35/10	8	3,1	39,5	3,5	44,6	3,8	48,4
		35/6	8	0,1	1,4	0,2	2,1	0,2	3,1
111	Блаце 1	35/10	2x4	4,6	59,7	5,2	68,5	5,9	77,7
112	Блаце 2	35/10	4	2,6	73,5	2,9	81,8	3,1	87,4
113	Рача	35/10	2x2,5	2,9	62,0	3,4	72,6	3,8	81,0
114	Прокупље 4	35/10	8+4	6,5	55,6	7,0	59,9	7,5	64,2
115	Фелдспат	35/10	4+4	0,9	11,8	1,0	13,2	1,3	17,1
116	Прокупље 5	35/10	8+8			3,0	19,7	4,0	26,3
117	Пролом Бања	35/10	8+8			2,0	13,2	2,5	16,4
Огранак ЕД Лесковац									
118	Батуловце	35/10	2x4	4,9	64,7	2,3	30,3	2,4	31,6
119	Лебане 1	35/10	4	3,0	80,9	3,0	82,5	3,2	88,0
120	Биљаница	35/10	2x4	5,7	74,2	6,3	81,9	6,8	88,4
121	Бојник 1	35/10	4	2,6	72,6	2,7	75,7	2,9	81,2
122	Бојник 2	35/10	4	3,8	105,5	4,2	116,6	5,0	138,1
123	Брестовац	35/10	2x4	2,2	28,4	2,9	37,4	3,4	43,9
124	БТС	35/10	8	5,0	67,0	5,4	72,8	5,9	79,5
125	Црна Трава	35/10	4	0,9	33,3	0,9	34,8	0,9	34,8
126	Газдаре	35/10	2,5	1,0	44,5	1,0	46,4	1,0	46,4
127	Губеревац	35/10	2x4	3,1	40,2	3,3	43,2	3,6	47,1
128	Југ	35/10	8	5,7	72,3	5,9	74,9	6,1	77,4
129	Лебане 2	35/10	8	2,2	29,8	2,6	35,3	3,2	43,6
130	Лесковац 3	35/10	4	4,0	104,3	4,0	103,4	4,0	103,4
131	Медвеђа	35/10	4+2,5	1,7	27,0	1,9	30,1	2,2	34,9
132	Мирошевце	35/10	4	2,2	60,8	2,4	66,2	2,5	68,9
133	Невит	35/10	8+4	3,6	32,1	4,0	35,4	4,6	40,7
134	Печењевац	35/10	2x4	3,0	41,2	3,2	43,1	3,5	47,1
135	Предејане	35/10	1+2,5	0,9	39,2	0,9	40,1	0,9	40,1
136	Промаја	35/10	4+1,6	1,5	28,0	1,6	29,7	1,7	31,6
137	Сијарињска Бања	35/10	2,5	1,0	40,0	1,3	52,6	1,5	60,7
138	Сурдулица 1	35/10	8	4,7	63,2	4,9	66,4	5,1	69,1
139	Сурдулица 2	35/10	4	3,5	88,4	3,6	90,9	3,7	93,4
140	Турековац	35/10	2x4	5,2	68,7	5,4	71,4	5,7	75,3

141	Вучје	35/10	2x4	6,2	82,4	6,3	83,8	6,4	85,1
142	Ждеглово	35/10	2x4	3,5	46,5	3,6	48,3	3,7	49,7
143	Житни Поток	35/10	1	0,4	53,9	0,5	67,2	0,6	73,9
144	Гламино	35/10	1	0,6	83,3	0,6	83,3	0,6	83,3
145	Босилеград 1	35/10	2x2,5	2,2	47,9	2,4	52,2	2,6	56,5
146	Власотинце 1	35/10	4+2,5	4,6	74,0	4,8	77,2	5,0	80,4
147	Лисина	35/10	1,6	0,4	37,0	0,4	38,8	0,4	38,8
148	Састав Река	35/10	2x4	2,1	28,9	2,1	28,9	2,1	28,9
149	Грделица-нова	35/10	2x8	3,1	20,2	3,1	20,2	3,1	20,2
150	Рикачево	35/10	2,5	1,4	61,3	1,4	61,3	1,4	61,3
151	Горњи орах	35/10	8+8	4,0	27,8	4,0	6,0	4,0	27,8
152	Стајковце	35/10	8+8			3,0	6,0	4,0	26,3
153	ТС Бело Поље 110	35/10	8+8+4	5,5	28,9	5,5	6,0	5,5	28,9
Огранак ЕД Врање									
154	Врање 1	35/10	2x8	11,0	69,1	11,5	72,3	12,0	75,4
155	Врање 2	35/10	2x8	12,2	78,4	13,2	84,9	14,2	91,3
156	Врање 3	35/10	2x8	8,8	56,3	9,1	58,2	9,4	60,1
157	Сењак	35/10	2x8	9,7	62,3	9,7	62,3	10,0	64,2
158	Врањска Бања	35/10	8+4	3,6	32,6	3,9	35,3	4,4	39,9
159	Јумко	35/10	3x8	8,7	41,8	9,3	44,7	9,7	46,6
160	Бујановац 1	35/10	2x4	6,2	81,3	6,4	84,0	6,7	87,9
161	Светлост	35/10	2x4	6,4	81,2	6,6	83,8	6,7	85,1
162	Трговиште	35/10	2x2,5	4,6	95,9	4,7	98,0	4,8	100,1
163	Хан 1	35/10	2x8	6,7	44,9	6,9	46,3	7,1	47,6
164	Власе	35/10	1+2,5	0,8	23,2	0,8	24,8	0,8	25,4
165	Момин камен	35/10	2x4	1,7	25,0	1,7	25,0	1,7	25,0

10. Прогноза оптерећења по ТС 110/x kV у ДП Крагујевац

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
Огранак ЕД Крагујевац									
1	КГ001 - Илићево	110/35/10 110/35/10	63	39,8	63,4	44,0	55,3	33,4	41,9
			2x40						
2	КГ003 - Словачко гробље	110/10	63	37,1	59,7	43,4	69,9	48,6	78,2
3	КГ005 - Дивље поље	110/10/10	31,5	21,4	69,1	26,3	42,5	31,9	51,6
			2x31,5						
4	КГ008 - Метино брдо	110/10/10	31,5	15,4	50,1	17,3	56,3	18,7	30,4
			2x31,5						
5	КГ018 - Лапово	110/35/10	63	22,1	36,2	26,3	43,1	29,2	47,9
6	КГ020 - Кнић (Рибеш)	110/35/10	31,5	9,0	29,8	10,0	32,9	10,5	34,6
7	КГ024 - Страгари	110/35/10	31,5	7,2	23,0	9,4	30,1	14,8	23,7
			2x31,5						
Огранак ЕД Пожаревац									
8	Пожаревац	110/35	63	39,4	62,7	21,9	34,8	25,4	40,4
9	Петровац	110/35	51,5	25,6	51,4	26,8	44,0	30,3	49,8
			2x31,5						
10	Велико Градиште	110/35	40	19,2	49,2	18,9	48,2	21,2	34,4
			2x31,5						
11	Нересница	110/35/10	31,5	8,5	27,4	8,7	27,9	9,9	31,7
Огранак ЕД Смедерево									
12	Смедерево 1	110/35	40	27,9	72,9	28,5	74,5	30,6	50,7
			2x31,5						
13	Смедерево 2	110/35	63	37,0	60,6	42,3	46,1	50,8	55,4
			3x31,5						
14	Смедерево 4	110/10	31,5	15,5	50,7	25,2	82,6	25,7	42,1
			2x31,5						
15	Смедеревска Паланка	110/35	63	40,2	65,2	45,8	74,4	28,2	45,7
16	Велика Плана	110/35	63	28,9	46,5	35,4	57,0	40,7	65,6
нови објекти									
17	Смедерево 5	110/10(6)	31,5	/	/	/	/	15,0	24,4
			2x31,5						
18	КГ 0022 Центар	110/10/10	31,5	/	/	13,5	43,4	15,4	49,3
19	Пожаревац 2	110/35/10	63	/	/	22,6	36,9	29,3	47,0
20	КГ 0021 Нова Застава	110/35/20	126	/	/	/	/	70,0	57,1
21	Смедеревска Паланка 2	110/35	63	/	/	/	/	30,6	50,2
22	КГ 0023 Козујево	110/10	31,5	/	/	/	/	4,5	14,6
23	КГ Собовица	110/10	63	/	/	/	/	19,5	31,7
24	КГ 4 Сајмиште	110/10	31,5	/	/	20,0	64,1	25,5	40,9
			2x31,5						

Напомена: Ако се у планском периоду мења инсталисана снага неке ТС тада се за исту ТС уводи два реда, за сваку инсталисану снагу по један.

11. Прогноза оптерећења по ТС 35/x kV у ДП Крагујевац

РБ	Име ТС	Преносни однос	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
Огранак ЕД Крагујевац									
1	ТС "КГ 01 – Становљанско поље"	35/10	2x8	9,8	61,7	10,8	67,9	11,8	47,8
			2x12,5						
2	ТС "КГ 02 - Млекара	35/10	12,5+8	7,4	36,6	8,2	33,1	9,0	36,4
			2x12,5						
3	ТС "КГ 03 – Диспечерски центар"	35/10	2x8	13,2	83,2	/	/	/	/
4	ТС "КГ 04 - 21.октобар"	35/10	2x8	9,4	59,0	10,3	65,0	11,3	71,5
5	ТС "КГ 05 – Чумић"	35/10	2x4	5,2	65,8	5,6	71,9	5,8	73,5
6	ТС "КГ 06 - Рача"	35/10	2x8	6,2	40,6	7,4	48,4	8,2	53,7
7	ТС "КГ 07 - Баточина"	35/10	2x4	5,1	66,4	6,1	79,1	6,7	87,8
8	ТС "КГ 08 - Лапово"	35/10	8+4	3,0	26,2	3,6	31,3	4,0	34,7
9	ТС "КГ 09 - Брзан"	35/10	2x4	4,3	56,5	4,7	61,3	5,3	69,0
10	ТС "КГ 010 - Кнић"	35/10	2x8	6,4	55,6	7,1	46,0	7,4	48,3
11	ТС "КГ 011 - Жировница"	35/10	2x4	3,4	44,2	4,0	51,9	4,3	56,0
12	ТС "КГ 012 - Гружа"	35/10	2x4	2,6	34,2	2,9	37,8	3,0	39,7
13	ТС "КГ 025 - Страгари"	35/10	8+2,5	1,4	13,2	1,5	14,4	1,8	17,1
14	ТС "Собовица"	35/10	2x12,5	0,7	2,8	17,0	69,4	6,1	24,9
Огранак ЕД Пожаревац									
14	ТС "Пожаревац I"(Север)	35/10	2x8	11,3	72,5	13,6	56,1	16,2	66,8
			2x12,5						
15	ТС "Пожаревац II"	35/10	2x8	14,0	88,5	13,8	87,1	15,0	95,0
16	ТС "Пожаревац III" (ЦЕНТАР)	35/10	8+12,5	12,6	79,5	15,2	96,2	18,1	73,2
			2x12,5						
17	ТС "Пожаревац IV" (Бусије)	35/10	2x8	6,3	40,3	7,6	48,7	9,0	58,0
18	ТС "Братинац"	35/10	2x4	5,3	70,9	6,4	85,8	7,3	49,4
			2x8						
19	ТС "Петровац I"	35/10	8+4	5,3	46,4	6,1	52,5	6,8	59,4
20	ТС "Петровац II"	35/10	8+4	10,9	92,4	11,2	95,2	11,6	98,7
21	ТС "Александровац"	35/10	4+2,5	3,7	58,7	4,1	66,4	4,7	75,1
22	ТС "Калиште"	35/10	2x4	5,2	72,3	5,7	79,4	6,5	90,7
23	ТС "Велико Лаоле"	35/10	4+2,5	3,8	65,2	4,1	70,0	4,8	66,5
			2x4						
24	ТС "Велико Градиште I"	35/10	2x4	4,2	55,8	4,8	63,6	5,4	35,7
			2x8						
25	ТС "Велико Градиште II"	35/10	2x4	3,8	49,8	4,3	56,8	4,8	63,7
26	ТС "Велико Градиште III"	35/10	4	0,5	18,0	0,6	20,5	0,7	23,0

27	ТС "Чешљева Бара"	35/10	2x4	4,1	55,8	4,6	31,8	5,2	35,7
			2x8						
28	ТС "Голубац"	35/10	4+2,5	5,4	85,6	6,2	97,6	6,9	89,1
			2x4						
29	ТС "Кучево"	35/10	2x4	4,5	58,7	5,3	69,6	5,9	77,9
30	ТС "Мајиловац"	35/10	4	1,8	53,6	2,1	61,2	2,3	68,7
31	ТС "Костолац I"	35/10	2x8	6,0	39,5	7,1	46,6	8,4	55,3
32	ТС "Костолац II"	35/10	4	2,1	55,9	2,5	65,9	2,9	39,1
			2x4						
33	ТС "Завојска"	35/10	4+2,5	1,0	15,4	1,1	18,1	1,4	21,5
34	ТС "Нересница"	35/10	4	3,1	81,3	3,4	90,0	3,8	49,6
			2x4						
35	ТС "Раброво"	35/10	4	2,4	63,8	2,6	70,6	2,9	77,8
36	ТС "Благојево Камен"	35/0,4	0,1	0,03	28,3	0,03	28,3	0,03	28,3
Огранак ЕД Смедерево									
36	ТС "СД I - Монопол"	35/10	2x8	4,4	37,7	5,1	43,4	5,6	36,2
37	ТС "СД II - Годомин"	35/10	8	5,0	71,0	5,5	78,2	5,8	83,1
38	ТС "СД III - Партизанска"	35/10	2x8	13,1	84,6	13,9	89,4	15,1	97,3
39	ТС "СД IV - ЦЕНТАР"	35/10	2x4	5,5	70,2	5,9	75,8	6,8	58,6
			4+8						
40	ТС "СД V - Лештар"	35/10	2x8	9,3	60,4	9,8	63,7	10,0	65,4
41	ТС "СД VI - Липе"	35/10	2x4	5,3	72,5	5,7	38,7	6,3	43,0
			2x8						
42	ТС "СД VII - Папазовац"	35/10	2x4	5,8	75,7	6,8	89,4	7,9	51,9
			2x8						
43	ТС "СД XII - Лугавчина"	35/10	2x4	3,7	49,9	4,2	57,1	5,1	68,5
44	ТС "СД XIV - Мала Крсна"	35/10	2x8	5,9	39,8	7,0	47,0	8,1	54,6
45	ТС "СД XV - Водањ"	35/10	2x4	3,9	51,4	4,4	58,7	5,3	35,2
			2x8						
46	ТС "СД XVII - Шалинац"	35/10	4	0,8	33,5	1,0	39,6	1,1	46,0
47	ТС Смедеревска Паланка 1	35/10	3x8	15,3	64,3	18,1	76,2	20,9	87,9
48	ТС Смедеревска Паланка 2	35/10	3x8	7,4	32,5	8,2	36,0	9,5	41,6
49	ТС Смедеревска Паланка 3	35/10	2x8	11,2	71,0	11,9	75,3	12,5	79,0
50	ТС "Смедеревска Паланка 4"	35/10	8	1,7	24,9	1,9	28,0	2,2	32,3
51	ТС Азања	35/10	2x4	4,0	57,4	3,2	47,1	3,7	54,3
52	ТС Церовац	35/10	4	3,2	89,9	3,7	102,8	3,9	54,7
			2x4						
53	ТС Селевац	35/10	2x4	3,3	44,4	3,9	52,6	4,5	60,6
54	ТС "Крњево"	35/10	8+4	5,3	44,4	6,5	54,5	7,4	62,7
55	ТС "Лозовик"	35/10	4+2,5	2,6	41,4	2,9	46,7	3,2	51,8
56	ТС "Ново Село"	35/10	2x4	4,6	58,3	5,0	62,7	5,6	70,4
57	ТС "Велика Плана I"	35/10	8+4	5,0	42,9	6,1	52,6	7,0	60,5
58	ТС "Велика Плана II"	35/10	2x8	8,3	53,7	10,2	65,9	11,8	75,7
59	ТС "Велика Плана III"	35/10	2x4	2,5	32,5	2,8	35,7	3,0	38,2
60	ТС "Велика Плана IV"	35/10	8	3,0	38,5	3,5	44,9	3,8	49,2
61	ТС "Жабари"	35/10	2x4	2,8	35,6	3,5	43,7	4,0	50,2
Нове ТС 35/10 kV									

15	ТС "Манастирица"	35/10	4	/	/	/	/	2,0	51,7
16	ТС „Баре“	35/10	2x8	/	/	1,9	12,3	2,1	13,9
17	ТС „Браничево“	35/10	2x4	/	/	/	/	2,4	15,1
18	ТС „Раља“	35/10	2x4	/	/	2,6	34,4	2,8	38,0

12. Прогноза оптерећења по ТС 110/x kV у ДП Београд

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)
Огранак ЕД Београд Центар									
1	Београд 1 (35kV)	110/35	61,5	32,6	53,2	38,5	62,9	38,7	63,2
2	Београд 6	110/35	123	60,8	49,6	49,4	40,3	54,7	44,7
3	Београд 1 (10kV)	110/35	80	51,9	65,5	64,8	81,8	76,2	96,2
4	Београд 14-Калемегдан	110/10	80	43,4	55,1	42,3	53,7	41,1	52,2
5	Београд 15-Славија	110/10	80	41,6	52,8	45,7	58,0	46,8	59,4
6	Београд 19-Миријево	110/10	80	59,7	75,2	67,8	85,4	68,1	85,8
7	Београд 28-Богословија	110/10	80	42,3	53,4	61,3	77,3	63,3	79,8
8	Београд 33-Калуђерица	110/10	63	28,1	45,1	31,7	50,9	32,1	51,5
9	Београд 36-Обилић	110/10	80	47,9	60,7	57,9	73,3	71,0	89,9
10	Београд 42-Гроцка	110/35	63			19,7	31,4	20,4	32,5
11	Београд 45-Савск. Амфитеатар	110/10	80			40,0	51,3	60,0	76,9
12	Београд 47-БГД на води	110/10	80			20,0	25,6	30,0	38,5
13	Београд 48-Подстаница	110/10	80			27,2	34,7	29,4	37,5
14	Вишњичко поље	110/10	63					25,0	40,0
Огранак ЕД Баново Брдо									
15	Београд 2	110/35	63	36,5	58,1				
			126	32,6	25,9	56,9	45,2	62,1	49,3
16	Београд 11	110/35	126	70,3	55,9	83,6	66,5	86,4	68,7
17	Београд 13-Вождовац	110/10	80	54,1	68,1	61,5	77,4	62,3	78,4
18	Београд 16-Филм.Град	110/10	63	46,0	73,5	45,7	73,1	46,8	74,8
19	Београд 18-Раља	110/35/10	63	30,7	49,3	35,3	56,7	35,5	57,0
20	Београд 23-Аутокоманда	110/10	80			37,0	46,5	44,0	55,4
21	Београд 35-Сремчица	110/35/10	63	46,5	74,8	52,7	84,8	53,2	85,6
22	Београд 38-Жарково	110/10	80	22,0	27,6	31,1	39,0	32,1	40,2
23	Макишко поље	110/11	80					32,0	40,1
24	Београд 4	110/35	249	170,3	68,7	185,2	74,7	184,8	74,5
25	Био4Кампус	110/10	80			20	25	34	42,5
Огранак ЕД Земун									
25	Београд 9	110/35	126	113,5	90,6				

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}
					S _{inst} (%)		S _{inst} (%)		S _{inst} (%)
			189			120,6	64,2	124,5	66,3
26	Београд 12-Фоб	110/10	63	27,7	44,3	33,8	54,1		
			80					35,2	44,4
27	Београд 27-Бежан. Коса	110/10	80	50,1	63,3	57,1	72,2	58,4	73,8
28	Београд 40-Сава Центар	110/10	80	32,3	40,5	41,5	52,0	41,8	52,4
29	Београд 41-Блок 32	110/10	80	16,3	20,5	30,0	37,8	42,0	52,9
30	Београд 44-Сурчин	110/35	63			23,8	38,2	34,5	55,4
31	Београд 5	11035	200	145,2	72,7	149,2	74,7	154,5	77,4
32	Топлана	110/35	200	87,6	43,9	106,5	53,4	107,2	53,7
Огранак ЕД Крњача									
33	Београд 7	110/35	126	93,0	74,5				
		110/35	126			79,8	63,9	81,4	65,2
		110/10	63			29,6	47,4	30,6	49,0
34	Београд 46-3бег	110/35	63			25,0	40,4	32,1	51,9
35	Нова лука Београд	110/10	63					44,5	74,9
Огранак ЕД Обреновац									
36	Београд 10	110/35	63	43,8	69,9	42,0	67,0	39,1	62,4
37	Београд 22-Барич	110/10	63	27,1	43,9	30,0	48,6	37,7	61,1
Огранак ЕД Младеновац									
38	Младеновац	110/35	63	35,2	57,4	36,3	59,2	37,3	60,8

13. Прогноза оптерећења по ТС 35/x kV у ДП Београд

Име ТС	Пренос. однос	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.		
			P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	
				S _{inst} (%)		S _{inst} (%)		S _{inst} (%)	
Огранак ЕД Београд Центар									
1	Подстанца	35/10	53,5	21,4	40,00				
2	Вилине воде	35/10	25	11,8	47,20	14,35	57,40	14,9	59,60
3	Зелени венац	35/10	50	24,0	48,00	39,92	79,84	42,65	85,30
4	Савски венац	35/10	50	25,2	50,40	29,85	59,70	29,72	59,44
5	Технички факултет	35/10	50	20,9	41,80	18,00	36,00	17	34,00

Име ТС		Пренос. однос	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}
					S _{inst} (%)		S _{inst} (%)		S _{inst} (%)
6	6. Мушка гимназија	35/10	50	29,4	58,80	38,13	76,26	38,33	76,66
7	Смедерев. пут	35/10	25	10,7	42,80	18,33	73,32	19,75	79,00
8	Неимар	35/10	50	28,4	56,80	27,89	55,78	28,04	56,08
9	Коњарник	35/10	50	30,9	61,80	40,91	81,82	43,9	87,80
10	Винча институт	35/10	4,1	1,5	36,59	2,36	57,56	2,83	69,02
11	Винча	35/10	12	6,1	50,83	7,29	60,75	7,03	58,58
12	Калуђерица	35/10	16	13,2	82,50	14,65	91,56	15,75	98,44
13	Винча депонија	35/10	16			4,80	30,00	7,1	44,38
14	Велико село	35/10	25			6,50	26,00	8,3	33,20
15	Топлана Коњарник	35/6	8	3,6	45,00	3,90	48,75	3,99	49,875
16	Топлана Дунав	35/6	8	3,9	48,75	4,63	57,88	4,5	56,25
Огранак ЕД Баново Брдо									
17	Душановац	35/10	50	35,2	70,40	42,31	84,62	42,44	84,88
18	Топчидерско брдо	35/10	25	17,9	71,60	18,04	72,16	18,53	74,12
19	Добро поље	35/10	25	14,5	58,00	14,74	58,96	15,46	61,84
20	Баново брдо	35/10	36,5	24,8	67,95	31,2	85,48	31,9	87,40
21	Канарево брдо	35/10	32	21,7	67,81	27,14	84,81	27,25	85,16
22	Беле воде	35/10	32	22	68,75	23,7	74,06	23,92	74,75
23	Раковица	35/10	16	0,4	2,50	3,02	18,88	2,21	13,81
24	21. мај	35/10	24	11	45,83	12,43	51,79	13,02	54,25
25	Макиш	35/10	16	4,1	25,63	5,99	37,44	6,76	42,25
26	Јајинци	35/10	16	13,7	85,63	15,19	94,94	15,64	97,75
27	Рипањ	35/10	16	8,1	50,63	11,97	74,81	11,89	74,31
28	Железник	35/10	25	15,3	61,20	13,33	53,32	13,67	54,68
29	Лола Ливница - ПОМ	35/10	12,5	0,5	4,00	2,58	20,64	2,93	23,44
30	ВМА	35/10	16	5,7	35,63	5,84	36,50	5,83	36,44
31	ВП Жарково	35/10	8						
32	Амбасада САД	35/0,42	4	0,5	12,50	0,84	21,00	0,98	24,50
33	Ресник	35/10	16	9,5	59,38	14,53	90,81	15,44	96,50
34	Железник 2	35/10	8	5,2	65,00	5,73	71,63	6,1	76,25
35	Умка	35/10	25	14,4	57,60	11,86	47,44	8,92	35,68
36	ИКЛ	35/10	8	0,7	8,75	2	25,00	3	37,50

Име ТС		Пренос. однос	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}
					S _{inst} (%)		S _{inst} (%)		S _{inst} (%)
37	Топлана Церак	35/6	16	3,2	20,00	2,36	14,75	2,33	14,56
Огранак ЕД Земун									
38	Земун центар	35/10	50	32,9	65,80	32,44	64,88	32,24	64,48
39	Нови Београд 1	35/10	45,5	21,0	46,15	24,05	52,86	26,83	58,97
40	Нови Београд 3	35/10	45,5	14,7	32,31	23,98	52,70	25,11	55,19
41	ИМТ	35/10	16	4,2	26,25	7,06	44,13	8,10	50,63
42	Бежанија	35/10	16	9,4	58,75				
43	Земун Нови Град	35/10	25	16,7	66,80	22,40	89,60	24,00	96,00
44	Галеника	35/10	25	14,3	57,20	18,16	72,64	22,69	90,76
45	Икарус	35/10	32	25,1	78,44	29,55	92,34	31,33	97,91
46	ЕИ	35/10	45,5	34,1	74,95				
			50			34,91	69,82	36,41	72,82
47	Аеродром	35/10	16	7,5	46,88				
			24			17,93	74,71	18,11	75,46
48	Земун 2	35/10	45,5	34,1	74,95	43,27	95,10	44,49	97,78
49	Галовица	35/10	16	4,7	29,38	5,85	36,56	6,04	37,75
50	Сурчин	35/10	25	17,5	70,00	21,92	87,68	17,15	68,60
51	Добановци	35/10	16	9,2	57,50	12,10	75,63	12,36	77,25
52	Угриновци	35/10	16	8,4	52,50	9,67	60,44	10,84	67,75
53	Батајница	35/10	8	5,6	70,00				
54	Батајница 2	35/10	25	16,2	64,80	18,86	75,44	19,06	76,24
55	Бољевци	35/10	16	7,8	48,75	12,81	80,06	12,82	80,13
56	Јаково	35/10	16					10,00	62,50
57	Батајница 3	35/10	16			10,02	62,63	11,14	69,63
58	Ледине	35/10	16			10,96	68,50	12,68	79,25
59	Камендин	35/10	16			8,00	50,00	15,00	93,75
60	Нелт	35/10	4,8	0,9	18,75				
Огранак ЕД Крњача									
61	Борча 2	35/10	25	16,7	66,80	22,23	88,92	24,56	98,24
62	Крњача	35/10	37,5	24,4	65,07				
63	Фриком	35/10	16	4,5	28,13	6,47	40,44	7,97	49,81
64	Хеминд	35/10	20,5	8,5	41,46	8,65	42,20	9,03	44,05

Име ТС		Пренос. однос	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)
65	ПКБ	35/10	16	8,0	50,00	10,62	66,38		
			25					11,63	46,52
66	Падинска скела	35/10	16	4,3	26,88	5,06	31,63	5,83	36,44
67	Борча	35/10	25	18,2	72,80	21,78	87,12	22,57	90,28
68	Овча	35/10	16			8	50,00	13,50	84,38
69	Дреник	35/10	16			11,9	74,38	12,79	79,94
Огранак ЕД Обреновац									
70	Обреновац	35/10	25	16,5	66,00	14,44	57,76	12,78	51,12
71	Стублине	35/10	8	6,0	75,00	7,69	96,13	7,82	97,75
72	Ворбис	35/10	6,5	1,5	23,08	1,5	23,08	1,75	26,92
73	Шилџаковац	35/10	16	5,8	36,25	9,52	59,50	9,64	60,25
74	Бождаревац	35/10	16	9,5	59,38	11,22	70,13	11,24	70,25
75	Ратари	35/10	12	4,6	38,33				
			16			5,78	36,13	5,56	34,75
Огранак ЕД Младеновац									
76	Младеновац 1	35/10	12	8,4	70,00				
			16			9,86	61,63	10,51	65,69
77	Младеновац 2	35/10	20	2,9	14,50	3,85	19,25	4,99	24,95
78	Младеновац 3	35/10	16	10,7	66,88	13,97	87,31	14,34	89,63
79	Младеновац 4	35/10	16	9,4	58,75	7,7	48,13	7,01	43,81
80	Младеновац 5	35/10	4	3,1	77,50				
			8			2,9	36,25	2,31	28,88
81	Младеновац 6	35/10	12	6,4	53,33	7,57	63,08		
			16					7,60	47,50
82	Дучина	35/10	8	2,8	35,00	3,07	38,38	3,75	46,88
83	Сопот	35/10	8	4,7	58,75	5,62	70,25	5,81	72,63
84	Врчин	35/10	8	5,4	67,50				
85			16			6,74	42,13	6,98	43,63
86	Пударци	35/10	12,5	6,9	55,20	8,62	68,96	9,53	76,24
87	Болеч	35/10	16	9,8	61,25	10,65	66,56	10,85	67,81
88	Гроцка	35/10	16	6,8	42,50	9,01	56,31	9,59	59,94

14. Прогноза оптерећења по ТС 110/x kV у ДП Нови Сад

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
Огранак ЕД Нови Сад									
1	Нови Сад 1	110/35	31,5	15,4	51,0	17,0	56,3		
		110/20	31,5	6,2	20,6	6,5	21,7	10,91	36,2
2	Нови Сад 2	110/35	51,5	33,4	65,2	33,8	65,9	37,8	73,6
		110/35	31,5					20,6	65,6
		110/20	31,5					14,0	44,6
3	Нови Сад 4	110/35	126	59,7	48,3	65,3	52,9	72,1	58,3
		110/20	31,5			6,4	20,7	7,1	22,9
4	Нови Сад 5	110/20/10	63	55,2	90,3				
		110/20/10	94,5			62,1	67,8	68,6	74,9
5	Нови Сад 6	110/20	63	22,7	36,6	23,6	38,1	31,0	50,1
6	Нови Сад 7	110/35	20						
		110/20	63	55,3	89,4	59,6	96,4	65,6	106,0
7	Нови Сад 9	110/20/10	63	34,2	54,6	41,6	66,5		
		110/20/10	94,5					46,0	48,9
8	Футог	110/20	63	33,8	56,4	31,5	52,5	34,8	58,0
9	Бачка Паланка 1	110/35	20	7,9	41,5	7,3	38,4		
		110/20	31,5					16,1	53,5
10	Бачка Паланка 2	110/20	63	36,6	59,3	38,5	62,4	32,1	52,0
11	Темерин	110/20	31,5	24,0	79,4				
		110/20	63			31,9	52,9	33,5	55,6
12	Жабалъ	110/20	31,5	16,5	55,4	17,7	59,4		
		110/20	63					18,6	31,2
13	Бечеј	110/35	31,5	9,2	30,3	8,3	27,2		
		110/20	63	23,6	38,7	34,5	56,5	42,23	69,2
14	Србобран	110/35	20	9,3	47,1				
15	Србобран 2	110/20	31,5			14,91	49,8	15,68	52,4
16	Челарево	110/20	31,5	16,83	55,1	23,07	75,6	24,25	79,4
17	Римски Шанчеви	110/20	63	31,9	52,3	27,42	45,0	30,27	49,6
18	Беочин	110/20	31,5			12,60	42,1	13,24	44,2
19	Нови Сад 8	110/20	31,5			8,44	28,2	9,32	31,1
20	Каћ	110/20	31,5			11,67	39,0	12,9	43,1
Огранак ЕД Суботица									
20	Суботица 1	110/35	31,5	13,86	44,9	9,36	30,3		
		110/20	31,5	13,14	42,5	18,98	61,4		
		110/20	63					17,9	29,0
21	Суботица 2	110/20	63	35,23	56,6	35,98	57,9	36,94	59,4
22	Суботица 4	110/20	63	52,72	85,9	55,48	90,4		
		110/20	94,5					56,96	61,9
23	Палић	110/20	20	12,12	61,7	12,38	63,0		
		110/20	40					12,71	32,4
24	Бајмок	110/20	31,5	9,48	30,9	9,68	31,6		
		110/20	40					9,94	25,5

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
25	Бачка Топола 1	110/35	20	7,62	41,8	7,17	39,4		
		110/20	31,5					19,93	69,5
26	Бачка Топола 2	110/20	63	28,68	47,1	29,3	48,1	30,07	49,4
27	Кањижа	110/20	63	20,32	33,7	20,75	34,4	21,31	35,3
28	Сента 1	110/20	31,5	11,18	36,4	11,41	37,1	11,72	38,1
29	Сента 2	110/20	31,5	16,45	53,7	16,8	54,8	17,25	56,3
30	Ада	110/20	31,5	17,24	56,7	17,61	57,9	18,07	59,4
Огранак ЕД Панчево									
31	Панчево 3	110/20	63	37,69	61,2	35,90	58,3	36,17	58,8
32	Панчево 4	110/20	63	33,29	53,9	37,5	60,7	37,77	61,1
33	Панчево 6	110/20	31,5			12,05	40,3	12,15	40,6
34	Ковин	110/20	63	27,61	45,6	29,18	48,1	30,01	49,5
35	Дебелача	110/20	31,5	19,08	65,9				
		110/20	63			19,2	33,2	19,34	33,4
36	Алибунар	110/35	31,5	19,00	63,8	22,43	75,3	22,91	77,0
		110/20	31,5	3,72	12,5	5,81	19,5	7,96	26,7
37	Вршац 1	110/35	20	8,69	45,7	10,88	57,3		
		110/20	31,5	10,79	36,1	9,70	32,4		
		110/20	63					14,79	24,7
38	Вршац 2	110/20	63	21,31	34,5	22,93	37,1	23,10	37,4
39	Бела Црква	110/20	31,5	9,54	31,8	9,6	32,0		
		110/20	40					9,67	25,4
40	Планиште	110/20	31,5			7,02	23,5	7,07	23,6
41	Качарево	110/20	31,5	24,4	82,6	26,57	89,9	26,77	90,6
Огранак ЕД Зрењанин									
42	Киkinда 1	110/35	63	21,92	35,7	25,15	40,9	11,13	18,1
		110/20	31,5					14,94	48,6
43	Киkinда 2	110/20	94,5	31,84	34,4	33,18	35,8	33,6	36,3
44	Зрењанин 1	110/35	63	42,38	71	21,36	35,8	21,64	36,2
		110/20	31,5			21,35	71,5	21,63	72,4
45	Зрењанин 3	110/20/10	63	37,41	62,2	38,31	63,7	38,8	64,5
46	Зрењанин 4	110/20	63	32,53	52,5	35,89	57,9		
		110/20	94,5					38,36	41,3
47	Нови Бечеј	110/20	31,5	12,64	42,2	13,28	44,3	13,46	44,9
48	Бегејци	110/20	20	14,15	75,7				
		110/20	51,5			14,8	30,8	14,99	31,2
49	Нова Црња	110/20	20	7,58	39,7	7,66	40,1	7,76	40,7
50	Перлез	110/20	31,5			12,76	42,6	12,92	43,2
Огранак ЕД Сомбор									
51	Сомбор 1	110/20	63	29,92	49,2	29,43	48,4	29,62	48,7
52	Сомбор 2	110/20	63	32,4	53,7	36,34	60,3	36,57	60,7
53	Апатин	110/20	63	22,71	37,0	23,28	37,9	24,43	39,8
54	Оџаци	110/20	63	32,15	52,6	32,77	53,6	32,99	53,9

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
55	Црвенка	110/20	40	13,5	35,0	13,57	35,2	13,66	35,5
56	Врбас 1	110/20	63	26,1	43,1	27,65	45,7	27,84	46,0
57	Врбас 2	110/20	31,5	21,54	69,3	21,65	69,6		
		110/20	63					21,79	35,0
58	Кула	110/20	31,5	15,2	49,8	15,56	51,0	15,66	51,4
Огранак ЕД Рума									
59	Рума 1	110/20	63	30,87	49,5	35,87	56,5	39,19	62,9
60	Рума 2	110/20	31,5	26,77	87,8	29,16	95,6	32,44	106,4
61	Пећинци	110/20	63	25,14	41,4	27,38	45,0	30,47	50,1
62	Инђија	110/20	63	33,4	55,3	36,39	60,2	40,49	67,0
63	Инђија 2	110/20	31,5	26,99	86,2				
		110/20	63			29,4	46,9	32,7	52,2
64	Стара Пазова	110/20	63	49,33	81,1				
		110/20	80			53,73	69,6	59,78	77,4
65	Нова Пазова	110/20	63	50,28	81,3	54,77	88,5	60,95	98,5
66	Крњешевци	110/20	31,5	21,34	69,0	23,25	75,2	25,86	83,6
Огранак ЕД Ср.Митровица									
67	Ср.Митровица 1	110/20	63	19,0	30,6	25,8	41,3	27,4	44,0
		110/35	31,5	4,3	13,8				
68	Ср.Митровица 3	110/20	63	27,5	45,3	29,1	48,0	30,0	49,5
69	Шид	110/20	51,5	30,1	59,7	38,9	77,1	42,9	85,0

15. Прогноза оптерећења по ТС 35/x kV у ДП Нови Сад

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
Огранак ЕД Нови Сад									
1	Лиман	35/10	32	29,66	97,0				
		35/10	24			24,0	104,6	25,0	109,0
		35/10	8			7,57	99,0	7,7	100,7
2	Центар	35/10	32	21,34	69,1	22,2	71,9	23,11	74,8
3	Подбара	35/10	32	22,7	73,3	24,57	79,3	26,59	85,8
4	Север	35/10	16	7,85	50,6	8,50	54,8	9,2	59,3
5	Индустријска	35/10	32						
		35/10	24	10,67	44,8	11,54	48,4	12,5	52,5
		35/20	8	6,63	83,5	7,18	90,4	7,77	97,8
6	Телеп	35/10	16	2,25	14,8				
7	Петроварадин	35/10	8	3,60	46,3				
8	Ср. Карловци	35/20	8			8,76	115,3		
		35/10	8	7,18	95,1				
9	Футог "север"	20/35	10	8,05	85,5				

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
10	Беоцин	35/20	8	9,19	117,7				
11	Жабаль "мини"	20/35	8						
12	Жељ. станица	35/10	8	7,16	94	7,45	97,8		
13	Јута	35/10	4						
14	Челарево	35/10	8	0,84	10,9				
15	Б. Петровац	35/10	12	7,80	68,7				
16	Лунгалов	35/10	12	3,63	33,7				
17	Бечеј-Индустрија	35/10	8	3,95	51,5	5,10	66,5		
18	Србобран	35/10	8	7,17	94,7				
		35/20	8	3,38	44,5				
19	Србобран "мини"	35/20	8	3,09	38,7				
Огранак ЕД Суботица									
20	Индустрија	35/10	8						
21	Жедник	35/10	4	1,86	47,9	1,29	33,2		
22	Чантавир	35/10	16	13,23	85,2	13,52	87,1		
23	Бајмок	35/10	8						
24	Ст. Моравица	35/10	12	4,79	41,2	4,89	42,0		
25	Север БТ	35/10	6,5	1,94	30,8	1,98	31,4		
26	Хоргош	35/10	8	4,88	62,9				
Огранак ЕД Панчево									
27	Пристаниште	35/10	8	2,41	32,7	2,43	33,0		
28	Старчево	35/10	8	4,12	55,4	4,14	55,6		
29	Самош	35/10	5	2,31	51,9	2,32	52,1		
30	Алибунар	35/10	16	4,02	27,6	4,04	27,7		
		35/20	8	3,11	42,7	3,13	43,0		
31	Јерменовци	35/10	4	3,52	95,7	3,54	96,2		
32	Вршачки виногради	35/10	8	3,06	43,5				
33	Пландиште	35/20	8	2,0	26,9				
Огранак ЕД Зрењанин									
34	Кикинда Север	35/10	8	2,22	29,5	2,25	29,9		
35	Руско Село	35/10	8	6,78	93,6	6,85	94,6	6,92	95,6
36	Кикинда Центар	35/10	8	4,55	66,1	4,6	66,9		
37	Кикинда Шумица	35/10	16	4,35	28,3	4,39	28,6	4,44	28,9
38	Кикинда Ливница	35/10	24	1,21	5,1	1,23	5,2	1,24	5,2
39	Зрењанин Центар	35/10	16	7,84	51,1				
40	Зрењанин Север	35/10	8	7,48	97,8				
41	Зрењанин Индустија	35/10	8	2,63	35,9				
	Зрењанин Индустија	35/20	8	3,5	45,0				
42	Перлез	35/20	8	7,08	95,9				
43	Тител	35/10	8	5,69	77,1				
44	Меленци	35/10	2,5	2,45	107,7				
	Меленци	35/20	8	2,22	29,1	4,72	62,0	2,38	31,3
		35/20	4					2,38	62,5

P6	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2022. год.		2027. год.		2032. год.	
				P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)	P _{max} (MW)	$\frac{S_{max}}{S_{inst}}$ (%)
45	Ново Милошево	35/10	5	4,55	100,6	4,6	101,7		
		35/20	8					4,65	64,2
46	Томашевац	35/10	4	1,31	36,7	1,33	37,3		
		35/20	8	3,54	47,9	3,58	48,5	3,61	48,9
		35/20	16					1,34	9,4
47	Бока	35/10	4	1,42	38,4				
		35/20	8	3,68	49,8	3,72	50,3	3,76	50,9
		35/20	4			1,43	38,9	1,45	39,4
48	ЦС Жабалъ	35/10	3,5	0,4	12,4	0,41	12,7	0,41	12,7
		35/3	2	0,1	5,4	0,1	5,4	0,1	5,4
		35/0,4	0,4	0,1	27,1	0,1	27,1	0,1	27,1
49	С. Михаљ (ТЕ-ТО)	35/6	14,5	1,31	9,8	1,33	9,9	1,34	10,0
Огранак ЕД Рума									
50	Никинци	20/10	3,2	0,74	23,8	0,81	26,1	0,88	28,4
Огранак ЕД Ср.Митровица									
51	Исток	35/10	8	3,31	42,7				
52	Кузмин	35/10	8	1,84	23,7				
53	Шид	35/10	4	1,02	26,3				
54	Босут	35/10	2,5	2,0	82,5				
		35/20	8						



 в.д. директора
 Бојан Атлагић