



Број: 2581200-08.01-107812/18-2026
Београд, 15-04-2026

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, 62/2023 и 94/2024) и на основу одредбе члана 24. тачка 32) Одлуке о оснивању Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд (пречишћен текст), број 2581200-08.01-59128/1-26 од 06.02.2026. године и члана 12. Пословника о раду Надзорног одбора Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд број: 2581200-08.01.-107812/1-26 од 09.03.2026. године, Надзорни одбор Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд на 2. редовној седници одржаној дана 15.04.2026. године доноси

План развоја дистрибутивног система за период 2025-2034. 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	16
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	44
2.1.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV.....	44
2.1.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	44
2.1.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	45
2.1.3.1 ТС 110/x kV	45
2.1.3.2 ЕЕО 35 kV	53
2.1.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV.....	65
2.1.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП КРАЉЕВО СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	67
2.2. Сепарат плана за ДП Ниш	68
2.2.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	69
2.2.1.1 ТС 110/x kV	72
2.2.1.2 ТС 35/x kV	73
2.2.1.3 Збирни преглед ЕЕО.....	79
2.2.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду	82
2.2.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ	83
2.2.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ	88
2.2.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV.....	88
2.2.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	88
2.2.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	89
2.2.3.1 ТС 110/x kV	89
2.2.3.2 ЕЕО 35 kV	91
2.2.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV.....	95
2.2.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП НИШ СА	

ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	97
2.3. Сепарат плана за ДП Крагујевац	100
2.3.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	101
2.3.1.1 ТС 110/x kV	103
2.3.1.2 ТС 35/x kV	104
2.3.1.3 Збирни преглед ЕЕО.....	108
2.3.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду	111
2.3.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ	112
2.3.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ	115
2.3.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV.....	115
2.3.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	115
2.3.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	116
2.3.3.1 ТС 110/x kV	116
2.3.3.2 ЕЕО 35 kV	119
2.3.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV.....	129
2.3.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП КРАГУЈЕВАЦ СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	131
2.4. Сепарат плана за ДП Београд.....	133
2.4.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	134
2.4.1.1 ТС 110/x kV	136
2.4.1.2 ТС 35/x kV	138
2.4.1.3 Збирни преглед ЕЕО.....	142
2.4.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду	145
2.4.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ	146
2.4.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ	146
2.4.2.1 Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV.....	146
2.4.2.2 Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	146
2.4.3. ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	147
2.4.3.1 ТС 110/x kV	147
2.4.3.2 ЕЕО 35 kV	150
2.4.3.3 ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV.....	156
2.4.4. УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП БЕОГРАД СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	158
2.5. Сепарат плана за ДП Нови Сад	161
2.5.1. ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	162
2.5.1.1 ТС 110/x kV	164
2.5.1.2 ТС 35/x kV	166
2.5.1.3 Збирни преглед ЕЕО.....	169
2.5.1.4. Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду	172
2.5.1.5. Уска грла у постојећем ДСЕЕ	173
2.5.2. ПРОГНОЗА МАКСИМАЛНЕ СНАГЕ	175

2.5.2.1	Прогноза максималне годишње снаге ТС 110/X kV.....	175
2.5.2.2	Прогноза максималне годишње снаге ТС 35/X kV	175
2.5.3.	ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО	176
2.5.3.1	ТС 110/x kV	176
2.5.3.2	ЕЕО 35 kV	179
2.5.3.3	ЕЕО 10, 20 и 0,4 kV.....	182
2.5.4.	УСАГЛАШЕНОСТ ПЛАНА РАЗВОЈА ДСЕЕ ДП НОВИ САД СА ПРОГРАМОМ ОСТВАРИВАЊА СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ РС.....	184
2.6.	Сумарни преглед по броју трансформаторских станица и водова.....	186
2.6.1	Инвестициони пројекти.....	186
2.6.2	Развојни пројекти.....	189
3.	ПРАТЕЋИ СИСТЕМИ.....	191
3.1.	Систем даљинског надзора и управљања ЕЕО.....	191
3.1.1.	Опис постојећег стања.....	191
3.1.2.	Развој система даљинског надзора и управљања.....	192
3.2.	Телекомуникациони систем	192
3.2.1.	Опис постојећег стања	192
3.2.2.	Инвестиције телекомуникација	193
3.2.3.	Телекомуникациони системи у развојној фази	195
3.2.3.1.	Развој оптичких и других фиксних ТК система	195
3.2.3.2.	Развој радио комуникација	195
3.2.3.3.	Развој IP телефоније.....	196
3.2.3.4.	Безбедности критичне инфраструктуре	196
3.2.3.5.	Системи мрежне IP инфраструктуре.....	197
3.2.3.6.	Технички системи заштите.....	197
3.3.	Аутоматизација и модернизација ЕЕО	197
3.3.1	Развој аутоматизације и модернизације ТС 110/x kV	198
4.	ПОСЕБНИ ПРОЈЕКТИ У ОКВИРУ ПЛАНА РАЗВОЈА ДЕЕС.....	199
4.1	Пројекат „Аутоматизација средњенапонске дистрибутивне мреже“	199
4.2	Пројекат „Унапређење ДСЕЕ“	199
5.	ПРЕУЗИМАЊЕ МЕРНИХ МЕСТА И ПРИКЉУЧАКА	200
5.1.	План преузимања мерних места	200
6.	НАПРЕДНИ МЕРНИ СИСТЕМИ	202

7. ЛИТЕРАТУРА.....	203
ПРИЛОЗИ	205
1. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП КРАЉЕВО	205
1.1 ТС 110/x kV.....	205
1.2 ЕЕО 35 kV.....	212
2. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП НИШ	220
2.1. ТС 110/x kV.....	220
2.2. ЕЕО 35 kV.....	229
3. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП КРАГУЈЕВАЦ	239
3.1. ТС 110/x kV.....	239
3.2. ЕЕО 35 kV.....	243
4. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП БЕОГРАД	254
4.1 ТС 110/x kV.....	254
4.2 ЕЕО 35 kV.....	258
5. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП НОВИ САД.....	266
5.1 ТС 110/x kV.....	266
5.2 ЕЕО 35 kV.....	275
6. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/X KV У ДП КРАЉЕВО.....	277
7. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/X KV У ДП КРАЉЕВО	279
8. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/X KV У ДП НИШ.....	285
9. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/X KV У ДП НИШ	286
10. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/X KV У ДП КРАГУЈЕВАЦ	291
11. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/X KV У ДП КРАГУЈЕВАЦ	292
12. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/X KV У ДП БЕОГРАД	295
13. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/X KV У ДП БЕОГРАД	296
14. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/X KV У ДП НОВИ САД	300
15. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/X KV У ДП НОВИ САД	302

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.....	70
Сл. 2.2.1.2. Процентуално учешће ограднака за ДП Ниш	71
Сл. 2.3.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Крагујевац са оградима	101
Сл. 2.3.1.2. Процентуално учешће ограднака ДП Крагујевац	102
Сл. 2.4.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Београд са оградима	134
Сл. 2.5.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Нови Сад са оградима.....	163

Индекс коришћених табела

Табела 2.1.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Краљево	20
Табела 2.1.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Краљево	21
Табела 2.1.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Краљево	22
Табела 2.1.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Краљево.....	23
Табела 2.1.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Краљево	29
Табела 2.1.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2024. г.	30
Табела 2.1.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2024. г.....	30
Табела 2.1.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2024. г.	31
Табела 2.1.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Краљево стање на дан 31.12.2024. 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 ДП Краљево	45
Табела 2.1.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Краљево	45
Табела 2.1.3.1.3 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Краљево	49
Табела 2.1.3.1.4 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Краљево	49
Табела 2.1.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за ДП Краљево	52
Табела 2.1.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV за ДП Краљево	54
Табела 2.1.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2024. години за ДП Краљево	56
Табела 2.1.3.2.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за ДП Краљево	57
Табела 2.1.3.2.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за ДП Краљево	58
Табела 2.1.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Краљево	65
Табела 2.1.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Краљево.....	65
Табела 2.1.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Краљево	66
Табела 2.2.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Ниш	71
Табела 2.2.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Ниш.....	72
Табела 2.2.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Ниш.....	73
Табела 2.2.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Ниш.....	73
Табела 2.2.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Ниш	78
Табела 2.2.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Ниш стање на дан 31.12.2024. г.	79
Табела 2.2.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Ниш стање на дан 31.12.2024. г.....	79
Табела 2.2.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Ниш	

стање на дан 31.12.2024. г.	80
Табела 2.2.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Ниш стање на дан 31.12.2024. г.	80
Табела 2.2.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Ниш.....	82
Табела 2.2.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Ниш.....	89
Табела 2.2.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Ниш.....	89
Табела 2.2.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 110 kV које су завршене у 2024. години за ДП Ниш.....	90
Табела 2.2.3.1.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Ниш.....	90
Табела 2.2.3.1.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Ниш.....	90
Табела 2.2.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за ДП Ниш.....	91
Табела 2.2.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV за ДП Ниш.....	92
Табела 2.2.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2024. години за ДП Ниш.....	93
Табела 2.2.3.2.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за ДП Ниш.....	93
Табела 2.2.3.2.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за ДП Ниш.....	94
Табела 2.2.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Ниш.....	95
Табела 2.2.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Ниш.....	95
Табела 2.2.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Ниш.....	96
Табела 2.3.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Крагујевац.....	101
Табела 2.3.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Крагујевац.....	103
Табела 2.3.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Крагујевац.....	103
Табела 2.3.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Крагујевац.....	104
Табела 2.3.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Крагујевац.....	106
Табела 2.3.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2024. г.	108
Табела 2.3.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2024. г.	108
Табела 2.3.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2024. г.	109
Табела 2.3.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Крагујевац стање на дан 31.12.2024. г.	110
Табела 2.3.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Крагујевац.....	111
Табела 2.3.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Крагујевац.....	116
Табела 2.3.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Крагујевац.....	116
Табела 2.3.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 110 kV које су завршене у 2024. години за ДП Крагујевац.....	117
Табела 2.3.3.1.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 110 kV које су завршене у 2024. години за ДП Крагујевац.....	117
Табела 2.3.3.1.5 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Крагујевац.....	117
Табела 2.3.3.1.6 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Крагујевац.....	117
Табела 2.3.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за ДП Крагујевац.....	119
Табела 2.3.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV за ДП Крагујевац.....	120
Табела 2.3.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 35 kV које су завршене у 2024. години за ДП Крагујевац.....	121
Табела 2.3.3.2.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за	

ДП Крагујевац.....	121
Табела 2.3.3.2.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за ДП Крагујевац.....	125
Табела 2.3.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Крагујевац.....	129
Табела 2.3.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Крагујевац	129
Табела 2.3.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Крагујевац.....	130
Табела 2.4.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Београд	135
Табела 2.4.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Београд	136
Табела 2.4.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Београд	137
Табела 2.4.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Београд.....	138
Табела 2.4.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Београд.....	141
Табела 2.4.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2024. г.....	142
Табела 2.4.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2024. г.....	142
Табела 2.4.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2024. г.	143
Табела 2.4.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Београд стање на дан 31.12.2024. г.	143
Табела 2.4.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Београд	145
Табела 2.4.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Београд	147
Табела 2.4.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Београд	148
Табела 2.4.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X које су завршене у 2024. години за ДП Београд.....	149
Табела 2.4.3.1.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Београд	150
Табела 2.4.3.1.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Београд	150
Табела 2.4.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV за ДП Београд	151
Табела 2.4.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ x kV за ДП Београд	152
Табела 2.4.3.2.3 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/X kV за ДП Београд	154
Табела 2.4.3.2.4 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/X kV за ДП Београд	154
Табела 2.4.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Београд	156
Табела 2.4.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Београд.....	157
Табела 2.4.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Београд.....	157
Табела 2.5.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Нови Сад	163
Табела 2.5.1.1.1 Преглед објеката 110/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Нови Сад	164
Табела 2.5.1.1.2 Преглед објеката 110/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Нови Сад... ..	165
Табела 2.5.1.2.1 Преглед објеката 35/X kV у власништву ОДС-а у 2024. г. за ДП Нови Сад.....	166
Табела 2.5.1.2.2 Преглед објеката 35/X kV у власништву других лица у 2024. г. за ДП Нови Сад.....	168
Табела 2.5.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2024. г.	169
Табела 2.5.1.3.2 Физичко повећање ТС на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2024. г.....	169
Табела 2.5.1.3.3 Збирни преглед водова 0,4-35kV на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2024. г.	170
Табела 2.5.1.3.4 Физичко повећање водова 0,4-35kV на територији ДП Нови Сад стање на дан 31.12.2024. г.	171
Табела 2.5.1.4.1 - Преглед прикључених електрана и електрана за које је издато Одобрење за прикључење у ДП Нови Сад	172
Табела 2.5.3.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Нови Сад	176
Табела 2.5.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Нови Сад	176

Табела 2.5.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/Х које су завршене у 2024.години за ДП Нови Сад	178
Табела 2.5.3.1.4 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/Х kV за ДП Нови Сад	178
Табела 2.5.3.1.5 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/Х kV за ДП Нови Сад	178
Табела 2.5.3.2.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/х kV за ДП Нови Сад	180
Табела 2.5.3.2.2 Инвестиционе пројекти на реконструкцији ТС 35/ х kV за ДП Нови Сад	180
Табела 2.5.3.2.3 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/Х kV за ДП Нови Сад	180
Табела 2.5.3.2.4 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/Х kV за ДП Нови Сад	180
Табела 2.5.3.3.1. План изградње 10 kV и 0,4 kV мреже за ДП Нови Сад	182
Табела 2.5.3.3.2. План реконструкције ЕЕО 10 kV и 0,4 kV за ДП Нови Сад	182
Табела 2.5.3.3.3. Планирано стање физичког обима СН и НН мреже за ДП Нови Сад	183
Табела 2.6.1.1 Изградња ТС 110/х kV – инвестициони пројекти.....	186
Табела 2.6.1.2 Реконструкција ТС 110/х kV – инвестициони пројекти.....	186
Табела 2.6.1.3 Изградња ТС 35/х kV – инвестициони пројекти.....	186
Табела 2.6.1.4 Изградња водова 35 kV – инвестициони пројекти.....	187
Табела 2.6.1.5 Реконструкција ТС 35/х kV – инвестициони пројекти.....	187
Табела 2.6.1.6 Реконструкција водова 35 kV – инвестициони пројекти.....	187
Табела 2.6.1.7 Изградња 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – инвестициони пројекти.....	188
Табела 2.6.1.8 Реконструкција 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – инвестициони пројекти.....	188
Табела 2.6.2.1 Изградња и реконструкција ТС 110/х kV – развојни пројекти.....	189
Табела 2.6.2.2 Изградња и реконструкција ТС 35/х kV – развојни пројекти.....	189
Табела 2.6.2.3 Изградња 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – развојни пројекти.....	190
Табела 2.6.2.4 Реконструкција 10 (20) kV и 0,4 kV мреже – развојни пројекти.....	190
Табела 3.1.1.1. Број ТС ВН/СН и СН/СН у систему даљинског надзора и управљања	191
Табела 3.1.1.2. Степен аутоматизације СН мреже	191
Табела 3.1.2.1. План инвестиција за период 2025-2027.	192
Табела 3.2.2.1. План инвестиција за период 2025-2027	193
Табела 3.3.1.1. Инвестиционе активности аутоматизације и модернизације.....	198
Табела 5.1.1. Број мерних места и прикључака купаца које је потребно преузети после 31.12.2024.године.	200
Табела 5.1.2. Број мерних места и прикључака произвођача које је потребно преузети после 31.12.2024.године.	201

Скраћенице које се користе у овом плану:

ГИС – Географски информациони систем
ВН – Високи напон
ДВ – Далековод
ДП – Дистрибутивно подручје
ДСЕЕ – Дистрибутивни систем електричне енергије
ЕД – Огранак (Електродистрибуција)
ЕЕО – Електроенергетски објекат
ЕТ – Енергетски трансформатор
КВ – Кабловски вод
МБТС – Монтажна бетонска трансформаторска станица
МЕ – Мале електране
НН – Ниски напон
ОДЦ - Оперативни Диспечерски центар
ОДС – Оператор дистрибутивног система
ОРЕГ – Optical Protective Wire with Glass fiber
ПДЦ – Преносни Диспечерски центар
ПИС – Пословни информациони систем
ПУТС – Полуукопана трансформаторска станица
RMU – Ring Man Unit
СДУ – Систем даљинског управљања
СН – Средњи напон
ТИС – Технички информациони систем
ТС – Трансформаторска станица
УПП - Услови за пројектовање и прикључење
ЧР – челично решеткасти

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 2025-2034. 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, 62/23 и 94/24), 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 10 ЕД,
- ДП Ниш, укупно 6 ЕД,
- ДП Крагујевац, укупно 3 ЕД,
- ДП Београд, укупно 7 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 огранка. 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 2024. годину;
- Студије дугорочног плана и концепције развоја СН мреже;
- Трогодишњи програм пословања Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, за период 2025-2027. година;
- Предлог плана инвестиција Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд за период 2025-2027. година;
- Нацрт Плана развоја преносног система Републике Србије за период 2025-2034. 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 ДСН

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

- основа за израду Плана развоја ДСН 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 2024. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 објекта 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

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 10 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 Постоње, 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 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

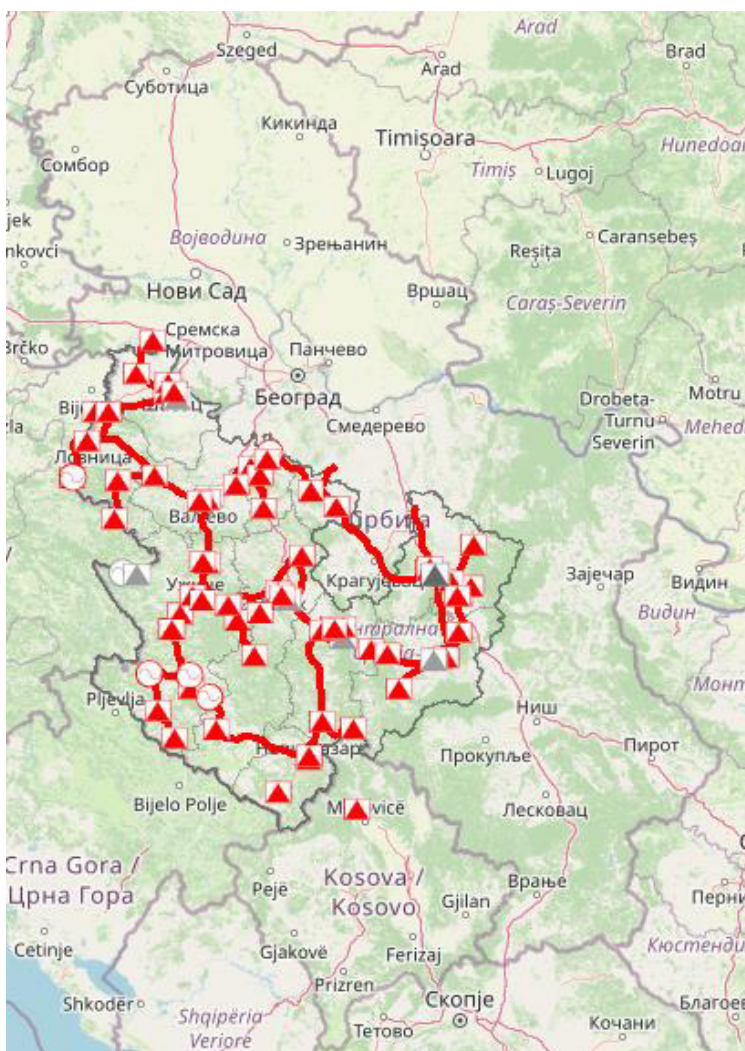
Град Ужице и Општине: Бајина Башта (осим насељеног места Стрмово), Нова Варош, Пожега (осим насељених места Прилипац и Лопаш), Ариље (осим насељеног места Вирово), Косјерић, Прибој, Пријеполје (осим насељеног места Горњи Горачић) и Чајетина.

ЕД ЧАЧАК

Град Чачак, Град Краљево (само насељено место Лазац) и Општине: Лучани, Горњи Милановац (осим насељених места Драгољ, Трудел, Заграђе, Рељинци, 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 Пријепоље (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, Коцељева, Богатић, (осим насељеног места Очаге) .



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

Табела 2.1.1.1. Основни подаци о конзуму (стање на дан 31.12.2024.год.)

ОГРАНЦИ	ПОВРШИНА km ²	УКУПНО КУПАЦА	БРОЈ КУПАЦА ПО km ²
ЕД АРАНЂЕЛОВАЦ	799	34.124	42,7
ЕД ВАЉЕВО	1.865	74.960	40,2
ЕД ЈАГОДИНА	2.744	113.075	41,2
ЕД КРАЉЕВО	2.943	105.611	35,9
ЕД КРУШЕВАЦ	2.871	113.295	39,5
ЕД ЛОЗНИЦА	1.866	69.588	37,3
ЕД НОВИ ПАЗАР	1.522	52.725	34,6
ЕД УЖИЦЕ	4.189	159.730	38,1
ЕД ЧАЧАК	3.874	120.118	31,0
ЕД ШАБАЦ	1.517	83.405	55,0
УКУПНО:	24.190	926.631	38,3



Сл. 2.1.1.2. Процентуално учешће ограданака 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 2024. 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 2024. 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	235.291	0,978		40,5	5808	65,7
2	Аранђеловац 2	110/20	31,5	16.030	0,993		8,8	1831	28,0
3	Топола	110/35/10	51,5	79.282	0,925		15,6	5082	32,7
Огранак ЕД Ваљево									
4	Ваљево 1	110/35	63,0	210.475	0,983	55,3	42,2	4992	68,1
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	110.947	0,955	36,7	24,0	4621	39,9
9	Јагодина 2	110/35	40,0	134.093	0,976	26,7	26,7	5017	68,5
10	Јагодина 3	110/35	31,5	70.344	0,967	13,1	13,1	5365	43,1
11	Параћин 1	110/35	51,5	141.068	0,960	29,6	28,0	5038	56,7
12	Параћин 3	110/10	31,5	64.469	0,963	10,4	10,4	6182	34,4
13	Стењевац	110/35/10	31,5	60.224	0,853	12,9	12,9	4656	48,1
14	Ђуприја	110/35	63,0	116.371	0,956	22,3	22,3	5217	37,0
Огранак ЕД Краљево									
15	Краљево 1 Конарево	110/35	40,0	71.367	0,956	14,1	16,4	4359	42,8
16	Краљево 2	110/35/10	63,0	140.221	0,972	29,1	30,4	4605	49,7
17	Краљево 5	110/10	63,0	144.079	0,996	33,8	35,5	4063	56,5
18	Краљево 6	110/10	31,5	45.151	0,994	11,2	12,9	3490	41,3
19	Врњачка бања	110/20/10	40,0	119.228	0,986	26,3	28,7	4160	72,7
20	Рашка	110/35	51,5	92.443	0,958	25,6	23,6	3910	47,9
21	Кобаоник	110/35	63,0	40.380	1,000	18,6	18,5	2177	29,4
Огранак ЕД Крушевац									
22	Крушевац 2	110/35/10	63,0	230.347	0,989	55,1	42,5	5417	68,2
23	Крушевац 3	110/10	31,5	66.451	0,996	15,8	15,8	4195	50,5
24	Крушевац 4	110/35/10	63,0	162.867	0,991	41,4	36,6	4450	58,6
25	Александровац	110/35	63,0	103.088	0,936	21,6	18,8	5474	31,9
26	Ђићевац	110/35	31,5	105.678	0,957	18,7	18,7	5638	62,2
27	Трстеник	110/35	63,0	123.524	0,983	27,1	27,1	4558	43,8
Огранак ЕД Лозница									
28	Лозница	110/35	63,0	228.005	0,991	40,2	35,8	6378	57,3

29	Лозница 2	110/35/10	31,5	90.478	0,992	35,1	14,9	6076	47,7
30	Крупањ	110/35	40,0	55.472	0,942	14,0	9,3	5939	24,8
31	Лешница	110/35	40,0	79.170	0,988	14,1	13,1	6053	33,1
32	Љубовија	110/35	20,0	37.713	0,955	12,5	6,2	6053	32,6
Огранак ЕД Нови Пазар									
33	Нови Пазар 1	110/35	63,0	199.574	0,972	46,7	46,7	4274	76,3
34	Нови Пазар 2	110/10	40,0	135.524	0,978	30,9	30,9	4386	79,0
35	Тутин	110/35/20	31,5	65.637	0,977	15,9	15,9	4128	51,7
Огранак ЕД Ужице									
36	Нова Варош	110/35	20,0	47.319	0,968	8,5	8,5	5567	43,9
37	Косјерић	110/35	51,5	53.050	0,917	11,0	11,0	4823	23,3
38	Чајетина	110/35	51,5	102.106	0,958	18,6	16,4	6226	33,2
39	Ужице 1	110/35	63,0	168.074	0,968	43,8	39,7	4234	65,1
40	Ужице 2	110/35	31,5	29.225	0,991	13,1	13,1	2231	42,0
41	Пријепоље	110/35	63,0	91.331	0,955	16,8	16,8	5436	27,9
42	Златибор 2	110/35	63,0	107.785	0,997	52,5	52,5	2053	83,6
43	Ариље	110/35	31,5	75.259	0,927	17,4	17,4	4325	59,6
Огранак ЕД Чачак									
44	Чачак 1 Атеница	110/35	63,0	163.896	0,974	44,9	41,0	3997	66,8
45	Чачак 2	110/35/10	103,0	238.436	0,989	52,9	49,0	4866	48,1
46	Гуча	110/35	40,0	86.264	0,935	16,9	16,2	5325	43,3
47	Горњи Милановац	110/35	63,0	221.600	0,974	40,2	39,1	5668	63,7
48	Ивањица	110/35	51,5	102.107	0,986	19,0	19,0	5366	37,5
49	Сјеница	110/35	30,0	64.069	0,930	13,2	12,5	5126	44,8
Огранак ЕД Шабац									
50	Шабац 1	110/35	114,5	95.628	0,980	25,5	14,0	6831	12,5
51	Шабац 2	110/35	63,0	200.894	0,994	49,2	17,0	11817	27,2
52	Шабац 5	110/20	63,0	136.137	0,996	42,3	9,0	15126	14,3
53	Богатић	110/35/20	31,5	88.381	0,953	18,2	15,1	5839	50,4
54	Мачванска Митровица	110/35	31,5	27.895	0,953	5,8	5,0	5579	16,7
55	Владимирци	110/35	31,5	90.692	0,942	16,7	8,1	11197	27,3

Табела 2.1.1.1.2 Преглед ТС 110/х kV у власништву других лица у 2024. 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.

$\cos\varphi$ - 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

2.1.1.2 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 2024. 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 2024. години за ДП Краљево

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 Аранђеловац									
1	Врбица	35/10	8	32.188	0,973		5,73	5613	73,7
2	Забрежје	35/10	12	41.875	1,000		8,66	4834	72,2
3	Букуља	35/10	4	16.656	0,973		3,07	5418	79,0
4	Јарменовци	35/10	2,5	2.229	0,895		2,30	969	102,8
5	Метеризе	35/10	8	11.160	0,895		4,50	2480	62,8
Огранак ЕД Ваљево									
6	Ваљевска Каменица	35/10	2,5	6.030	0,790	2,80	2,10	2871	106,3
7	Ваљево 11	35/10	8	27.100	0,890	5,80	4,80	5646	67,4
8	Ваљево 2	35/10	8	34.470	0,820	5,40	4,40	7834	67,1
9	Ваљево 3	35/10	12	46.440	0,790	10,80	8,80	5277	92,8
10	Дивци	35/10	4	13.770	0,780	3,20	3,20	4303	102,6
11	Ваљево 4	35/10	12	47.760	0,880	10,80	8,80	5427	83,3
12	Ваљево 5	35/10	12	41.145	0,880	8,70	7,00	5878	66,3
13	Ваљево 6	35/10	12	26.624	0,840	9,00	7,18	3708	71,2
14	Ваљево 8	35/10	4	6.990	0,810	3,30	2,20	3177	67,9
15	Ваљево 9	35/10	12	42.810	0,890	9,10	7,10	6030	66,5
16	Мионица 1	35/10	8	14.250	0,880	5,20	4,20	3393	59,7
17	Мионица 2	35/10	4	15.680	0,800	3,90	3,00	5227	93,8
18	Дивчибаре	35/10	16	4.440	0,980	6,00	6,00	740	38,3
19	Осеченица	35/10	2,5	7.950	0,790	2,80	1,80	4417	91,1
20	Осечина	35/10	6,5	28.500	0,790	4,40	4,40	6477	85,7
21	Пецка	35/10	2,5	4.640	0,810	1,30	1,30	3569	64,2
22	Бањани	35/10	2,5	6.030	0,830	1,90	1,90	3174	91,6
23	УБ 1	35/10	12	18.000	0,820	10,90	9,50	1895	96,5
24	УБ 2	35/10	4	5.854	0,790	3,90	2,60	2252	82,3
25	Чучуге	35/10	8	6.512	0,780	2,10	2,10	3101	33,7
26	Пецка 6	35/0.4	0,1	237	0,810	0,08	0,08	2963	98,8
27	Гуњаци 5	35/0.4	0,1	213	0,820	0,08	0,08	2663	97,6
28	Остружањ 7	35/0.4	0,1	189	0,810	0,08	0,08	2363	98,8
29	Таково 7	35/0.4	0,1	303	0,820	0,08	0,08	3788	97,6

30	Врело 10	35/0.4	0,1	103	0,820	0,08	0,08	1288	97,6
Огранак ЕД Јагодина									
31	Параћин 1 (Штофара)	35/10	16	22.430	0,975	4,96	4,47	5017	28,7
32	Параћин 2	35/10	16	29.131	0,975	7,28	5,78	5039	37,1
33	Параћин 3	35/10	16	43.012	0,970	10,35	8,87	4849	57,2
34	Параћин 5 (Крежбинац)	35/10	8	24.189	0,975	5,20	4,86	4975	62,3
35	Параћин 6 (Поповац)	35/10	10,5	21.479	0,970	4,73	4,34	4947	42,6
36	Дреновац	35/0.4	0,1		0,980	0,00	0,00	0	3,1
37	Желиводе	35/0.4	0,1		0,980	0,03	0,03	0	25,5
38	Багрдан	35/10	4		0,950	2,70	1,60	0	42,1
39	Драгоцвет	35/10	2,5		0,950	1,03	0,80	0	33,7
40	Јагодина 1	35/10	16		0,950	8,60	5,54	0	36,4
41	Јагодина 2	35/10	16		0,950	6,50	4,50	0	29,6
42	Липар 1	35/0.4	0,1		0,950	0,02	0,02	0	21,1
43	Липар 2	35/0.4	0,25		0,950	0,10	0,10	0	42,1
44	Липар 3	35/0.4	0,1		0,950	0,04	0,04	0	42,1
45	Рековац	35/10	8		0,950	5,40	3,60	0	47,4
46	Свилајнац 1	35/10	12		0,950	6,47	5,98	0	52,5
47	Свилајнац 2	35/10	16		0,950	7,78	7,12	0	46,8
48	Ћуприја 1	35/10	16		0,950	8,35	8,35	0	54,9
49	Ћуприја 2	35/10	16		0,950	10,80	10,80	0	71,1
50	Ћуприја 4	35/10	12		0,950	4,50	4,50	0	39,5
51	Исаково Ћимаре	35/0.4	0,1		0,950	0,08	0,08	0	84,2
52	Исаково Ћимаре 2	35/0.4	0,1		0,950	0,04	0,04	0	42,1
53	Мијатовац Бранићи	35/0.4	0,25		0,950	0,10	0,10	0	42,1
54	Орнице Деспотовац	35/0.4	0,1		0,950	0,02	0,02	0	21,1
55	Сење 1	35/0.4	0,03		0,950	0,01	0,01	0	35,1
56	Сење 2	35/0.4	0,03		0,950	0,01	0,01	0	35,1
57	Деспотовац	35/10	16		0,950	9,75	9,75	0	64,1
58	Ресавица (Рембас)	35/10/6	9		0,950	3,04	3,04	0	35,6
59	Сењски Рудник	35/10/6	4,1		0,950	1,28	1,28	0	32,9
60	Велики Поповић	35/10	8		0,950	2,70	2,67	0	35,1
61	Вражија Бара	35/0.4	0,05		0,950	0,01	0,01	0	21,1
Огранак ЕД Краљево									
62	Фабрика Вагона	35/10	16		0,950	8,50	7,34	0	48,3
63	Јасен	35/10	20		0,950	8,40	10,81	0	56,9
64	Лађејци	35/10	8	19.380	0,950	4,80	5,51	3519	72,5
65	Техногас	35/10	8	26.384	0,950	4,90	7,65	3449	100,7
66	Витановац	35/10	8	23.382	0,950	3,20	4,18	5591	55,0
67	Баљевац	35/10	5					-	-
68	Бело Брдо	35/10	2,5					-	-
69	Брвеник	35/10	2,5					-	-
70	Јошаничка Бања	35/10	2,5					-	-
71	Кобаоник	35/10	16					-	-
72	Раковац	35/10	8					-	-
73	Рашка 1	35/10	8					-	-
74	Рашка 2	35/10	16					-	-
75	Рудница	35/10	6,5					-	-

76	Рудно	35/10	2,5					-	-
77	Марићи Алексићи	35/0.4	0,25					-	-
78	Ушће	35/10	8					-	-
79	Мланча Милићи	35/10	8					-	-
80	Полумир	35/10	4					-	-
81	Крстиште	35/0.4	0,25					-	-
Огранак ЕД Крушевац									
82	Мрмош	35/10	4	12.904	0,933	2,88	2,88	4480	77,2
83	Брус	35/10	12	38.165	0,939	8,34	8,34	4576	74,0
84	Брзеће	35/10	5	4.233	0,999	2,34	2,34	1809	46,8
85	Варварин	35/10	16	48.207	0,969	11,84	11,84	4072	76,4
86	Ражањ	35/10	8	18.400	0,977	3,26	3,26	5637	41,8
87	Појате	35/10	4	11.118	0,983	3,34	3,34	3329	84,9
88	Сталаћ	35/10	8	26.414	0,991	6,65	6,65	3972	83,9
89	Манастир Мрзеница	35/0.4	0,05					-	-
90	Цепак	35/10	8	16.595	0,989	4,86	4,86	3412	61,5
91	Аутобуска Станица	35/10	16	40.080	0,997	12,24	12,24	3275	76,7
92	Центар	35/10	20,5	59.268	0,997	15,66	15,66	3784	76,6
93	Кошеви	35/10	8	17.776	0,986	6,64	6,64	2678	84,2
94	Крушевац 3 -од јула 2020. у погону ЕТ 110/10kV	35/10	16					-	-
95	Купци	35/10	6,5	16.606	0,967	3,62	3,62	4582	57,7
96	Милоје Закић	35/10	16	43.291	0,923	9,66	9,66	4481	65,4
97	Модрица	35/10	8	18.354	0,984	4,52	4,52	4057	57,5
98	Велики Шиљеговац	35/10	8	20.932	0,973	4,30	4,30	4868	55,2
99	Крушевац 2	35/10	16	19.800	0,983	7,08	7,08	2797	45,0
100	Медвеђа	35/10	4	8.828	0,945	2,35	2,35	3757	62,2
101	Стопања	35/10	8	20.870	0,955	4,20	4,20	4969	55,0
102	Трстеник 1	35/10	16	8.868	0,821	4,15	4,15	2137	31,6
103	Велика Дренова	35/10	8	18.540	0,970	3,50	3,50	5297	45,1
Огранак ЕД Лозница									
104	Бања Ковиљача	35/10	8	11.544	0,970	4,60	3,97	2908	51,2
105	Дуваниште	35/10	4	12.235	0,960	2,85	2,85	4293	74,2
106	Лозница 1	35/10	16	32.314	0,970	13,22	8,28	3903	53,4
107	Лозница 2	35/10	16	30.215	0,990	12,33	8,58	3522	54,2
108	Лозница 3	35/10	8	12.543	0,970	5,10	3,72	3372	47,9
109	Лозница 4	35/10	12	13.812	0,970	6,90	5,96	2317	51,2
110	Лозница 5	35/10	16	10.814	0,990	3,50	2,31	4681	14,6
111	Прњавор	35/10	8	25.922	0,960	5,20	5,20	4985	67,7
112	Трбушница	35/10	4	5.395	0,960	3,88	1,18	4572	30,7
113	Драгинац	35/10	4	14.981	0,960	3,44	3,44	4355	89,6
114	Крупањ	35/10	12	19.889	0,975	4,05	4,05	4911	34,6
115	Велики Мајдан	35/10	5	6.954	0,955	1,25	1,25	5563	26,2
116	Зајача	35/10	4,1	3.229	0,961	0,93	0,93	3472	23,6
117	Завлака	35/10	5	23.818	0,961	4,05	4,05	5881	84,3
118	Бобија	35/10	1,6	2.294	0,955	0,50	0,50	4589	32,7
119	Љубовија 1 (Стара)	35/10	8	8.580	0,965	2,50	2,22	3865	28,8
120	Мали Зворник 1	35/10	8	18.953	0,980	3,88	3,14	6036	40,1
121	Мали Зворник 2	35/10	4	11.526	0,970	1,88	1,52	7583	39,2

122	Љубовија	35/10	8	20.226	0,985	4,30	4,11	4921	52,2
123	Лешница	35/10	12	27.899	0,990	4,98	4,98	5602	41,9
Огранак ЕД Нови Пазар									
124	Центар	35/10	16					-	-
125	Јанча	35/10	2,5			2,33	2,33	0	-
126	Југ	35/10	16			15,88	15,88	0	-
127	Кула	35/10	4			3,12	3,12	0	-
128	Север	35/10	4					-	-
129	Запад	35/10	16					-	-
130	Лескова	35/10	2,5			1,14	1,14	0	-
131	Раково Поље	35/10	16			9,81	9,81	0	-
132	Жирче	35/10	4			3,20	3,20	0	-
Огранак ЕД Ужице									
133	Бела Земља	35/10	8	23.503	0,968	5,78	5,50	4271	71,0
134	Царина	35/10	8	20.261	0,977	5,14	4,25	4762	54,4
135	Доварје	35/10	12	38.351	0,976	9,82	7,89	4858	67,4
136	Крчагово	35/10	16	40.562	0,978	14,78	13,50	3005	86,3
137	Пора	35/10	8	15.750	0,975	3,76	3,55	4440	45,5
138	Севојно 1	35/10	12	17.157	0,975	6,47	6,47	2652	55,3
139	Теразије	35/10	8	25.993	0,976	6,50	5,70	4560	73,0
140	Уремовачки Поток	35/10	16	39.590	0,975	11,22	9,71	4078	62,2
141	Кремна (пр.Ужицу)	35/10	8	13.122	0,965	5,26	3,45	3804	44,7
142	Златиборка	35/10	16	32.666	0,978	10,77	8,21	3978	52,5
143	Пожега 4	35/10	8	24.291	0,953	4,51	4,41	5504	57,9
144	Јелен До	35/10	6,5	10.002	0,953	3,51	2,13	4704	34,3
145	Каленићи	35/10	2,5	4.282	0,952	2,00	1,21	3531	50,9
146	Пожега 1	35/10	8	18.575	0,953	5,22	3,31	5612	43,4
147	Пожега 2	35/10	8	28.577	0,953	5,52	4,61	6194	60,5
148	Пожега 3	35/10	8	21.411	0,952	5,81	4,61	4645	60,5
149	Пожега 5	35/10	12	35.899	0,958	7,06	6,35	5653	55,3
150	Бајина Башта	35/10	8	29.158	0,957	6,85	6,85	4260	89,4
151	Дрина	35/10	8	19.996	0,937	4,39	4,39	4555	58,6
152	Перућац	35/10	6,5	4.298	0,958	1,81	1,81	2380	29,0
153	Слобода	35/10	8	17.769	0,945	4,09	4,09	4343	54,1
154	Злодол	35/10	5	6.773	0,948	1,60	1,60	4239	33,7
155	Рогачица	35/10	4	6.405	0,954	2,56	2,56	2507	67,0
156	Бистрица	35/10	5	4.065	0,986	1,11	0,80	5052	16,3
157	Кокин Брод	35/10	5	6.074	0,982	1,20	0,90	6735	18,4
158	Нова Варош 1	35/10	8	22.800	0,983	5,12	4,61	4942	58,7
159	Нова Варош 2	35/10	4	12.600	0,981	3,70	3,10	4060	79,1
160	Бродарево	35/10	5	11.095	0,972	2,10	2,10	5273	43,3
161	Коловрат	35/10	16	44.664	0,997	8,47	8,47	5273	53,1
162	Пријепоље	35/10	12	40.377	0,967	9,57	9,57	4221	82,5
163	Каћево	35/10						-	-
164	Прибој 1 (Млин)	35/10	8	22.849	0,924	5,82	4,22	5419	57,1
165	Прибој 2 (Насеље)	35/10	8	32.609	0,923	7,42	7,02	4644	95,1
166	Расадник	35/10	2,5	7.834	0,924	1,81	1,81	4335	78,3
167	Саставци	35/10	5	1.957	0,923	0,90	0,90	2167	19,6
168	Бранешко Поље	35/10	12	25.166	0,962	4,68	4,68	5378	40,5
169	Чајетина	35/10	8	13.705	0,963	4,09	3,90	3513	50,7
170	Сушица	35/10	8	23.490	0,963	4,06	4,06	5783	52,7
171	Сирогојно	35/10	3,2	4.393	0,960	1,54	1,35	3254	43,9

172	Златибор 1	35/10	28,5	51.698	1,000	27,31	27,31	1893	95,8
173	Златибор 2	35/10	20,5	42.693	1,000	14,60	14,60	2924	71,2
174	Златибор 3	35/10	16	28.918	1,000	13,25	13,25	2182	82,8
175	Ариље 1	35/10	8	22.762	0,944	6,13	6,13	3710	81,3
176	Ариље 2	35/10	8	14.439	0,937	3,89	3,89	3715	51,9
177	Латвица	35/10	12	32.526	0,915	8,75	8,75	3716	79,8
178	Косјерић	35/10	8	28.076	0,924	5,22	4,42	6355	59,8
179	Ражана	35/10	6,5	12.518	0,924	4,82	4,22	2969	70,2
180	Зекићи	35/10	2,5	6.262	0,924	2,21	2,11	2970	91,3
181	Велика Жупа	35/10	16					-	-
Огранак ЕД Чачак									
182	Дуга Пољана	35/10	1			1,30	1,10	0	-
183	Расно (Тузиње)	35/10	1			1,30	1,03	0	-
184	Сјеница 1	35/10	8			5,20	4,50	0	-
185	Сјеница 2	35/10	6,5			4,00	3,00	0	-
186	Штаваљ	35/10	3,5			3,20	3,20	0	-
187	ИКГ	35/10	8		0,940	5,20	4,60	0	61,2
188	Гуча 1	35/10	8		0,950	4,20	3,70	0	48,7
189	Котража	35/10	5		0,940		2,20	0	46,8
190	Лучани	35/10	8		0,950	6,30	5,50	0	72,4
191	Бершићи	35/10	6,5			1,90	1,70	0	-
192	Брезак (Прањани)	35/10	6,5			1,80	1,80	0	-
193	Горњи Милановац 1	35/10	8			6,00	4,50	0	-
194	Горњи Милановац 2	35/10	16			13,00	11,00	0	-
195	Горњи Милановац 3	35/10	16			11,00	9,50	0	-
196	Горњи Милановац 4	35/10	16			10,00	7,40	0	-
197	Рудник	35/10	8			4,10	3,80	0	-
198	Таково	35/10	2,5			1,00	1,00	0	-
198	Брдјани	35/10	5		0,950	4,50	3,80	0	80,0
199	Спектар	35/10	8			3,80	2,60	0	-
200	Бресница	35/10	4		0,950		4,50	0	118,4
201	Чачак 4 (Коњевићи)	35/10	12		0,940	12,50	11,50	0	102,0
202	Центар	35/10	12		0,980	9,50	8,70	0	74,0
203	Хладњача	35/10	12		0,930	12,00	10,50	0	94,1
204	Јездина	35/10	16		0,920	13,79	10,00	0	67,9
205	Казаница	35/10	8		0,940	7,00	5,50	0	73,1
206	Кошутњак	35/10	8		0,990	8,80	6,40	0	80,8
207	Љубић	35/10	16		0,950	12,50	11,00	0	72,4
208	Овчар Бања	35/10	2,6		0,970	1,40	1,40	0	55,5
209	Пивара	35/10	16		0,950	8,00	4,60	0	30,3
210	Сепарација (Трбушани)	35/10	8		0,920	6,50	5,50	0	74,7
211	Заблаће	35/10	12		0,930	1,50	9,76	0	87,5
212	Хиподром	35/10	8		0,980	3,50	2,80	0	35,7
213	Брезова	35/10	5		0,900	1,90	1,90	0	42,2
214	Буковица	35/10	8		0,930	1,80	1,80	0	24,2
215	Црњево	35/10	8		0,930	3,10	3,10	0	41,7
216	Ивањица	35/10	16		0,950	6,50	6,50	0	42,8
217	Куманица	35/10	4,1		0,950	1,00	1,00	0	25,7

218	Сателитска Станица	35/10	5		0,950	2,40	2,40	0	50,5
218	Мрчајевци	35/10	16		0,950	2,50	1,50	0	9,9
219	Крстац	35/10	16					-	-
Огранак ЕД Шабац									
220	Шабац 1 (Централа)	35/10	8			3,00	1,80	0	-
221	Шабац 2	35/10	12			4,00	3,30	0	-
222	Шабац 3 (Думача)	35/10	8			6,20	4,00	0	-
223	Шабац 4	35/10	8			2,50	1,30	0	-
224	Шабац 8	35/10	12			2,50	3,75	0	-
225	Модран	20/35	8			1,20	0,80	0	-
226	Дебрц	35/10	4			1,80	1,00	0	-
227	ТС 35/20 kV Коцељева 1	35/20	12			8,10	5,00	0	-

P_B - редни број ТС

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

P_{rmax} (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/х kV у власништву других лица преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Базна година је 2024. година..

Табела 2.1.1.2.2 Преглед објеката 35/х kV у власништву других лица у 2024. години за ДП Краљево

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} (%)
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	Метаљка 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.

$\cos\varphi$ - 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

2.1.1.3 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 31.12.2024. године.

Табела 2.1.1.3.1 Збирни преглед ТС на територији ДП Краљево (стање на дан 31.12.2024.)

Преносни однос ТС (кVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	55	95	2.692,00
35/10(20)	222	404	1.958,88
20/0,4	1.442	1.525	485,18
10/0,4	10.549	11.080	3.269,41
ТС у власништву других лица			
110/x	3	5	146,00
35/x	7	7	21,70
20/0,4	3	3	1,04
10/0,4	336	356	171,14
Укупно ТС			
110/x	58	100	2.838,00
35/x	229	411	1.980,58
20/0,4	1.445	1.528	486,22
10/0,4	10.885	11.436	3.440,55

Подаци о повећању броја ТС у 2024. 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 Повећање броја ТС на територији ДП Краљево у 2024. години

Преносни однос ТС (кVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x			
35/x	3	6	48,00
20/0,4	17	22	6,35
10/0,4	58	82	17,98
ТС у власништву других лица			
110/x			
35/x			
20/0,4	1	1	0,25
10/0,4	18	19	7,38
Укупно ТС			
110/x	0	0	0,00
35/x	3	6	48,00
20/0,4	18	23	6,60
10/0,4	76	101	25,36

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. 2024.)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	1.912,8	330,2	2.243,0
20 kV	1.357,2	356,7	1.713,9
10 kV	9.983,5	2.073,2	12.056,7
0,4 kV	42.088,6	3.611,2	45.699,8
Укупно	55.342,1	6.371,3	61.713,4
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	1.956,8	348,2	2.305,0
20 kV	1.367,2	361,7	1.728,9
10 kV	10.797,3	2.192,7	12.990,0
0,4 kV	42.125,1	3.622,6	45.747,7
Укупно	56.246,4	6.525,1	62.771,6

У табели бр. 2.1.1.3.4 дати су подаци о повећању у 2024. години броја 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 Повећање броја водова 0,4-35kV на територији ДП Краљево у 2024. год.

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	2,5	21,5	24,0
20 kV	6,2	17,3	23,6
10 kV	70,7	46,3	117,0
0,4 kV	345,4	81,6	427,0
Укупно	424,8	166,8	591,6
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	2,5	21,5	24,0
20 kV	6,2	17,3	23,6
10 kV	70,7	46,3	117,0
0,4 kV	345,4	81,6	427,0
Укупно	424,8	166,8	591,6

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 31.12.2024. 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 31.12.2024. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	4	1418,94	81	186801
	Хидро	72	81.566	3	1.428
	Биогасна	4	4493	1	999
	Ветро	1	500		
	Когенерација	1	3.500		
	Гасна	/			
	Остало	/			
	Укупно СН	82	91.477	85	189.228
НН	Соларна	60	2299,95	32	3968
	Хидро	13	918,70		
	Остало				
	Укупно НН	73	3.219	32	3.968
	Укупно	155	94.696	117	193.196

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.

Изградњом и пуштањем у рад нове ТС 110/20 kV Аранђеловац 2 створени су услови за растерећење 110/35 и 110/20 kV у ТС 110/x kV Аранђеловац због могућности преузимања дела оптерећења на страни 20 kV из ТС 110/20 kV Аранђеловац 2 али је сада неопходно извршити изградњу нових 20 kV и прилагођење постојећих СН водова за прелазак на 20 kV:

- Расплет 20 kV из РП Индустијска зона (изградња новог ЕЕО, започета изградња)
- 10 kV ДВ од растављача код ТС Врбичка река 2 до ТС Камењар (прилагођење за прелазак на 20 kV – замена изолације и реконструкција дела ДВ, започето)
- 10 kV ДВ Бања – Брезовац (прилагођење за прелазак на 20 kV – замена изолације и реконструкција дела ДВ извода, започето)

Реализацијом напред наведених планова омогућиће се знатно боље редовно и резервно напајања конзума, које је до сада било ослоњено на напајање само из једне ТС 110/x.

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 зона "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 10 kV Наталинци (пројектовано као ТС 35/10 kV), превести у ТС 35/10kV (недостаје једно водно и једно трафо поље 35 kV) са енергетским трансформатором 35/10kV снаге 4 MVA. Уласком у погон наведене ТС 35/10kV Наталинци и изградом 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 35/10 kV Јарменовци увести у погон још један енергетски трансформатор 35/10 kV снаге 2,5 MVA, чиме би се обезбедило резервисање снаге. У ТС 35/10 kV Метеризе увести 35 KV ДВ Јарменовци по принципу „улаз-излаз“, чиме би се омогућило прстенасто напајање ТС 35/10 kV Метеризе (n-1). Из ТС 35/10 kV Метеризе, неопходно је формирати нови извод 10 kV 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.

Огранак Ваљево

Тренутно је најважнија реконструкција ТС 110/35 kV „Ваљево 1“. За ово постоји одлука Владе РС. . Постројење 35 kV је у јако лошем стању (трули портали, застарела опрема). ТС има недовољан број извода 35 kV и зато су по 2 извода везана за једно далеководно поље.

УБ је прилично решен изградњом нове ТС 110/35/10kV УБ. УБ има проблеме са ДВ 10kV и МНН.

Уочава се и проблем неколико радијално напојених ТС 35/10 kV којима гравитира значајан конзум, као што су ТС 35/10 kV Ваљево 11 са које се напаја део радијалних ДВ 10 kV праваца. Изузетно је важно и потребно да се изврши повезивање на 10 kV напоњу са ТС 35/10 kV Чучуге и да се део конзума са ТС 35/10kV "Ваљево 11" "пребаци" на ТС 35/10 kV „Чучуге“.

Треба наставити са даљом заменом ресклопне СН опреме у ТС 35/10 kV и са увођењем у СДУ (приоритетно Осечина, Мионица 2, Мионица 1, Ваљево 2, Ваљево 5, Ваљево 6, Ваљево 11).

На подручју Дивчибара је изграђена ТС 35/10 kV Дивчибаре и повезана на 35 kV напоњу радијално из правца Косјерића (Ражане), и ту је прилично побољшана енергетска ситуација.

Потребно је ТС изграђене улагањем трећих лица што рационалније уклопити у постојећу НН мрежу.

Огранак Ваљево има велике проблеме са лошим стањем свих надземних водова 10 kV и потребна је делимична реконструкција и континуирани годишњи раскрес. Приоритет је ДВ 10 kV од „Ваљева 11“ до Каменице (главни правац, преко Доње Буковице) који је у веома лошем стању.

Потребно је наставити реконструкцију МНН.

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 Мионица 1 и увођење у СДУ.

У Осечини је потребна делимична реконструкција ТС 35/10 kV Осечина и увођење у СДУ. Такође у Осечини и Пецкој је највећи проблем лоше стање ДВ 10 kV и на пар праваца је потребна потпуна реконструкција МНН, јер се налази у технички лошем стању.

Потребно је изградити:

1. ДВ 10 KV од ТС "Чучуге Рудник – Слатина" до ТС "Слатина 4".
2. ДВ од ТС 35/10 KV „Чучуге“ до Трлића
3. ДВ 10 KV за Војну пошту у Крчмару
4. ДВ 10 KV за Комирић
5. ДВ 10 KV за Белотић
6. ДВ 10 kV од ТС 10/0,4 kV "Миличаница 4" до ТС 10/0,4 kV "Горње Црниљево 3"
7. ДВ 10 kV ТС 10/0,4 kV "Комирић 7" – ТС 10/0,4 kV "Коњуша"

Потребно је реконструисати:

1. ДВ 10 KV од ТС 35/10 KV „Ваљево 11“ до ТС“Доња Буковица 5“ и до Каменице
2. ДВ 10 KV од ТС 35/10 KV „Каменица“ до Драгијевице и Осечине
3. На подручју Каменице потребна је реконструкција свих ДВ 10 KV
4. На подручју Осечине и Пецке потребна је реконструкција свих ДВ 10 KV
5. ДВ 10 KV од ТС 35/10 KV „Ваљево 11“ до Бранковине
6. ДВ 10 KV од ТС 35/10 KV „Ваљево 9“ до Поћуте
7. ДВ 10 KV од ТС 35/10 KV „Ваљево 9“ до Лесковица
8. ДВ 10 KV од ТС 35/10 KV „Ваљево 3“ до Бачеваца
9. ДВ 10 KV од ТС 10/0,4 KV „Клинци 3“ до одвојног стуба у траси далековода

Огранак Јагодина

ДВ од ТС 35/10 kV „Параћин 1“ до ТС 35/10 kV „Ђуприја 4“ – Обезбеђење резервног напајања конзума погона Ђуприја у случају испада ДВ-а 110 kV који (радијално) напајају ТС 110/35 kV „Ђуприја“ и ТС 110/35/10 kV „Стењевац“. Иначе овај далековод спада у "уско грло" на конзуму Погона Ђуприја.

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/x Свилајнац и Параћин 4 (Змич), реконструкцију постојећих ТС 110/x Јагодина 1, Параћин 1 и Параћин 3, као и увођење новог правца напајања ТС 110/x Јагодина 3 (улаз-излаз на постојећи ДВ 110 kV Јагодина 4 - ТЕ Морава). Планирана је изградња/реконструкција већег броја надземних 35 kV далековода као развојних пројеката.

Огранак Краљево

Што се тиче 35 kV мреже на подручју погона Краљево, уочава се проблем три радијално напојене ТС 35/10 kV. У случају ТС 35/10 kV Техногас могуће је обезбедити резервно напајање комплетне испале снаге преко мреже 10 kV, што није случај са ТС 35/10 kV Витановац и ТС 35/10 kV Лађевци код којих су, у случају хаварија на 35 kV напојним водовима, неопходне редуције значајног дела конзума. ТС Лађевци има везу преко ДВ 35 kV од ТС Бресница па је ТС Лађевци у прстену 35 kV. Веза између ТС Бресница и ТС Лађевци није превише поуздана и користи се у изузетним потребама, обзиром да ТС Лађевци напаја војни аеродром. Снага која се може резервисати са те стране није позната али се користи уз одређене прерасподеле оптерећења. У будућности треба размишљати о планирању изградње нове ТС 35/10 kV у индустријској зони у Ратини. Напајање наведене трафостанице треба планирати из ТС Краљево 1, преко ТС Краљево 6 и ТС 35/10 kV Техногас. Недостајуће везе по 35 kV су између Краљева 1 и Техногаса и између Техногаса и будуће нове ТС. Такође, у том смеру треба размишљати о пресецању 35 kV из ТС 110/35 kV Краљево 2 према ТС 35/10 kV Витановац и увођењу истог у будућу 35/10 kV у Ратини по принципу улаз-излаз, чиме би се за ТС 35/10 kV Витановац обезбедило резервно напајање и смањило број и трајање испада.

Планира се изградња нове ТС 35/10 kV Шеовац у индустријској зони града Краљева према Чачку. Тренутне активности у том смеру јесу постављање мобилне ТС 35/10 kV у непосредној близини предузећа ГИР, која ће новоизграђеним кабловским водом 35 kV бити напојена из правца ТС 110/35 kV Краљево 1. Мобилна ТС 35/10 kV је лоцирана у непосредној близини планиране локације будуће ТС 35/10 kV Шеовац. У наредном периоду, након пуштања у рад мобилне ТС, радиће се на изградњи нове ТС 35/10 kV Бетоњерка у Адранима, која ће бити напојена новим кабловским водом од ПРП испред ТС Мобилна па до будуће нове ТС, у дужини од приближно 4 километра.

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 kV Рашка која би била праћена редуцијом 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 kV Рашка којом се пласира снага за потребе пет ТС 35/10 kV.

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

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

Већ изграђеном ТС 110/х Копаоник и планираном изградњом ТС 35/10 kV Викенд Насеље, са пратећим СН расплетом, биће решен проблем напајања комплетног подручја туристичког насеља на Копаонику. Након изградње нове ТС 110/х Ушће биће омогућено 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 повећањем инсталисане снаге и увођењем у СДУ комплетног постројења 110 kV.

Огранак Крушевац

Када се анализира 35 kV мрежа на подручју погона Крушевац, уочава се проблем радијалног напајања неколико ТС 35/10 kV: Кошеви и Купци које се напајају из ТС 220/110/35 kV Крушевац 1 и Модрица и Велики Шилеговац које се напајају из ТС 110/35/10 kV Крушевац 2 (Дедина). Потребна је изградња ДВ 35 kV "Велики Шилеговац-Модрица" и изградња ДВ 35 kV "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. 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 редуција 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. Овај КВ, до изградње ТС 35/10 kV Плеш, пустити под радни напон 10 kV, као решење извода 10 kV "Митрово поље".

Када је реч о 35 kV мрежи на подручју погона Трстеник представља велики губитак енергије у ДВ 35 kV Трстеник – Стопања (високо оптерећење 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 напонских 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 редуција на већем подручју наведених трафостаница. Потребно је на ДВ Трстеник – Стопања уградити паралелан вод).

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 на подручју огранка Крушевац уграђена само једна јединица, па су по правилу хаваријска стања праћена редуцијама. 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 Крушевац 3, увођење у СДУ ТС 110/x Крушевац 4, реконструкција ТС 35/10kV Сталаћ, реконструкција ТС 110/x Трстеник 1 и изградња нове ТС 110/x Трстеник 2.

Такође предвиђена је и изградња/реконструкција више ТС 35/10kV и пратећих СН водова.

Од изградње нових ТС 35/10kV у плану су следећи објекти:

- ТС 35/10kV Стари Аеродром, инсталисане снаге 12,5+8 MVA са прикључним водом 35 kV;
- Реконструкција ТС 110/35/10kV Крушевац 3, опремање поља 110 kV за нови ЕТ 110/35kV, изградња постројења 35 kV;
- ТС 35/10kV Лепенац, инсталисане снаге 8+8 MVA;
- ТС 35/10kV Плеш, инсталисане снаге 4+4 MVA са прикључним водом 35 kV;
- Реконструкција ТС 110/35/10kV Александровац, опремање поља 35 kV за будући прикључни вод 35 kV за ТС 35/10 kV Плеш;
- ТС 35/10 kV Јарам, инсталисане снаге 8+8 MVA са прикључним водом 35 kV.

Огранак Лозница

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

Што се тиче 35 kV мреже, уочава се проблем четири радијално напојене ТС 35/10 kV од којих би за ТС 35/10 kV Дуваниште у случају хаварије на 35 kV напојном воду биле неопходне редуције значајног дела конзума. Редуције 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 и ТС 35/10 kV Завлака. Део испале снаге подлеже редуцији и када је реч о испад једине инсталисане јединице у ТС 35/10 kV Мали Зворник 2 и ТС 35/10 kV 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/x Лозница 2 и ТС 35/10 kV Лозница 5, у току је реконструкција ТС 110/x Лешница, а планирана је и реконструкција 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. Потребно је изградити кабловски вод 35 kV веза ТС 110/35/10 kV Лозница 2 - ТС 35/10 kV Лозница 4 чиме би ТС 35/10 kV Лозница 4 која напаја део Града Лознице била везана у прстен и имала резервно напајање (тренутно радијално напојена). Због повећања оптерећења у ТС 35/10 kV Завлака потребно је извршити замену постојећих енергетских трансформатора 35/10 kV снаге 2x2.5 MVA новим енергетским трансформаторима снаге 2x4 MVA. У ТС 110/35/10 Лозница 2 потребна је реализација фазе 2 односно уградња другог енергетског трансформатора 110/35/10 kV, 31.5 MVA са припадајућом опремом у разводном пољу. У плану је у овој фази да се изврши опремање ТС 35/10 kV Дуваниште свом неопходном опремом за заштиту и даљинско управљање. У ТС 35/10 kV Дуваниште потребно је планирати и уградити други енергетски трансформатор снаге 4 MVA.

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/X kV Нови Пазар 2) - ТС 110/35 kV Сјеница - ХЕ Увац изграђена је водовима пресека $Ai\check{c}$ 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 110/35 kV НП 1 до ТС 35/10 kV Север ту је обављена реконструкција ДВ 35 kV и уместо надземне деонице у дужини од 1.6 km је постављен подземни кабл 150 mm² 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 побољшати 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 4.5km) и од ТС 35/10kV Центар (око 1.5km). 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 KB 10V од ТС Хаџет 2 до ТС Филтер 1) као и пар других деоница. Такође проблем представљају надземни водови који се налазе у градском подручју који су изграђени на дрвеним и бетонским стубовима у насељима Селаковац, Хаџет, Шутеновац, Букреш, Шестово, Дежевски пут, Мур и готово су сви угрожени изградњом стамбених објекта због којих одржавање далеководна (замена елемената надземног вода) је веома отежана и потребно је што пре извршити каблирање ових водова.

Извод 10kV Селаковац из ТС 35/10kV Запад је радијалан па његовим испадом без електричне енергија остаје велики број купаца градског подручја. Како би се овај проблем решио потребна је изградња нове ТС 35/10kV Дојевиће која би се уметнула у постојећи надземни вод 35kV Запад-Кула и на тај начин обезбедило резервно напајање 10kV извода Селаковац. Изградњом

ове трафостанице би се растеретио и постојећи извод 10kV Циглана-села из ТС 35/10kV Запад и извод 10kV Дојевиће-Осаоница из ТС 35/10kV Јанча на коме долази до великих падови напона због оптерећења и дужине извода.

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 Конице 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.

Постојеће јединице 110/35 kV инсталисане у ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора), за прогнозирана оптерећења из 2035. године, би се оптеретила (73%, односно 74%). Уласком у погон нове ТС 110/35 kV Ужице 2 обезбедило се сигурније напајање конзума на подручју Ужица и Севојна приликом хаварије на некој од јединица 110/35 kV и извршила би се равномеранија расподела оптерећења између јединица 110/35 kV. Нова ТС 110/35/10 kV Ужице 2 је изграђена и опремљена једним трансформатором 110/35 kV снаге 31,5 MVA и два трансформатора 35/10 kV снаге 2x8 MVA. До ТС 110/35/10 kV Ужице 2 доведен је двоструки 110 kV прикључак са постојећег 110 kV вода ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора) – ТС 110/35 kV Севојно. Из нове ТС 110/35 kV Ужице 2 формирала би се укупно седам 35 kV извода путем којих би се напајале постојеће ТС 35/10 kV Крчагово, ТС 35/10 kV Доварје и ТС 35/10 kV Севојно, као и будућа ТС 35/10 kV Болница. Из ТС 110/35/10 kV Ужице 2 већ су формирана два 35 kV извода у правцу ТС 35/10 kV Крчагово и у правцу ТС 110/35 kV Севојно. Први 35 kV извод за ТС 35/10 kV Крчагово је формиран полагањем 35 kV кабла од ТС 110/35 kV Ужице 2 до постојеће 35 kV деонице ТС 110/35 kV Севојно – ТС 35/10 kV Крчагово. Истом трасом положен је други 35 kV кабл који представља почетну деоницу извода у правцу ТС 110/35 kV Севојно. Први кабл 35 kV и деоница до ТС 35/10 kV Крчагово постојећег 35 kV вода формирају напојни вод за ТС 35/10 kV Крчагово. Како би се повећала пропусна моћ 35 kV извода за ТС 35/10 kV Крчагово, потребно је каблirati постојећу надземну деоницу и заменити дотрајали кабл 35 kV на овом правцу.

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 погон 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, 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, 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 редукције делова испале снаге у неким случајевима.

У току су радови на тоталној реконструкцији ТС 110/х Ужице 1. Уз изградњу ТС 110/х Ужице 2 и пратећих СН водова, значајно је 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.

На подручју насеља Велика Жупа изграђена је нова ТС 35/10 kV. Како би се нова ТС 35/10 kV Велика Жупа уклопила у постојећу 10 kV мрежу формирне су четири почетне деонице 10 kV извода које ће у перспективи прихватити део постојећег 10 kV конзума. На крајевима положених кабловских деоница играђени су стубови на које ће бити везана постојећа 10 kV мрежа. Како би се формирао будући извод Веницка и Думљани, осим уклапања постојеће мреже са новим кабловским деоницама, потребно је уместо надземног вода од првог стуба на изводу Веницка из ТС 35/10 kV Велика Жупа до одвојног стуба за ТС 10/0,4 kV Веницка уградити двоструки самонесећи кабловски сноп пресека 70 mm², дужине 300 m. Извод Веницка би прихватио постојећи конзум у правцу ТС 10/0,4 kV Веницка 1 и Веницка 2, а извод Думљани би прихватио 10 kV конзум у правцу ТС 10/0,4 kV Думљани.

На подручју Милићевог села, уз будућу деоницу ауто-пута „Милош Велики“, од Пожеге до Ариље, очекује се појава индустријске зоне на површини 70-80 хектара. Индустријска зона сличне површине већ постоји уз магистрални пут Пожега-Ариље у Милићевом селу, а нова индустријска зона би се наслањала на постојећу индустријску зону. Постојећа индустријска зона, као и будућа, која би се појавила на овом подручју, би се напајале из нове ТС 35/10 kV Милићево село. Нова ТС 35/10 kV Милићево Село инсталисане снаге трансформатора 2x8 MVA се гради на К.П. 3222/4, К.О. Горобилге и прикључује се на постојећи ДВ 35 kV, од ТС 220/110/35 kV Пожега до ТС 110/35/10 kV Ариље, полагањем двоструког кабловског прикључка по систему „улаз - излаз“. У новој ТС 35/10 kV Милићево село потребно је уградити две јединице 35/10 kV снаге 8 MVA, опремити 10 ћелија 10 kV и 4 ћелије 35 kV.

Спроведене анализе су показале да се за прогнозирани ниво оптерећења из 2025. године на подручју туристичког места Златибор, које се напаја из постојеће ТС 110/35/10 kV Златибор 2, обе јединице 110/35 kV снаге 2x31,5 MVA оптерећују изнад дозвољених вредности за нормални радни режим. Зато је неопходно уградити две нове јединице снаге 2x40 MVA које би се у нормалном радном режиму високо оптеретиле. Анализа сигурности при испаду једног од трансформатора 110/35 kV снаге 40 MVA у ТС 110/35/10 kV Златибор 2 је показала да је могуће прихватити део конзума са ТС 35/10 kV Златибор 1 на ТС 110/35/10 kV Чајетина (Сушица) преко резервне 35 kV везе, а да се преко друге јединице која остаје у погону прихвати преостали конзум на подручју Златибора. Спроведене анализе су показале да је неопходно већ у наредној етапи развоја да се појави ново чвориште 110/35 kV које би прихватило део постојећег и будућег конзума са подручја Златибора. Зато се предлаже изградња нове ТС 110/35/10 kV Златибор 4. 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.

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 редуције делова угроженог конзума при хаваријама на било којој од ове две деонице (прва деоница је оптерећена са 78% назначене струје). Редуција 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, редуције су неопходне у случају испада једине јединице инсталисане у ТС 35/10 kV Бресница (значајан део испале снаге подлеже редуцији) 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 редуције 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/x 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/x Горњи Милановац, изграђена је и нова ТС 35/10 kV Прељина. У инвестиционом плану су изградња нове ТС 110/x 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.

Планирани прелазак ТС 35/10 kV Коњевићи на напонски ниво 110/35/10 kV, би у многоме растерећило тренутно оптерећење ТС Чачак 1.

Планирана је изградња кабловских веза ка индустријским зонама Прељина и Коњевићи – I и II фаза, уз припреме у ТС Казаница и Чачак 1.

Од најзначајнијих пројеката имамо пројекте за напајање Аутопута према Закључку Владе. Радови на расплетима повезивања ТС Паковраће и Крстац, веза 35 kV Чачак 2 – Паковраће, реконструкција постројења 10 kV у ТС Сепарација и припадајући расплет ка ПРП-у Трбушани. Опремање хелије у ТС 35/10 kV Горњи Милановац 1 у циљу стварања везе Горњи Милановац 4 – Таково, као и нову ТС 35/10 kV Индустријска зона Прилике у Ивањици.

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/X 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/X 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 редуције значајног дела испале снаге.

У ТС 110/x Шабац 5 је потребно урадити додатни трећи ЕТ 31,5 MVA, чиме би било омогућено прикључење нових купаца у индустријској зони. Ово се односи и на купце којима смо издали до сада УПП, а и будуће јер се шири индустријска зона у Шапцу. Доласком Минта је други ТР попуњен, који је пре пар година пуштен у погон.

У току је реконструкција ТС 110/20 Коцељева и реконструкција ТС 110/20 Владимирци и оне се очекују у 2026 год. да се заврше и пусте. Тиме ће се потпуно решити проблеми сигурности и резервирања примарног правца напајања за оба подручја.

Потребно је што пре планирати завршетак ДВ који треба да повежу 20 kV сабирнице ТС 110/20/35kV М. Митровица са ТР 110/20kV Богатић (ДВ 20 kV Баново Поље-Равње).

Потребно је завршити и 20 kV ДВ у Риђакама поред пута Шабац - Ваљево који треба да повеже 20 kV сабирнице у ТС 110/35/20/6 kV Шабац 1 са ТС 110/20/35 kV Владимирце. Потребно је реализовати и неке повезне 20 kV водове у граду Шапцу на пар места, да би се поузданост 20 kV мреже повећала јер имамо на пар места у граду радијално напојених неколико ТС 20/0,4 kV (ТС нису у прстену 20 kV) (ТС 110/35/20/6 kV Шабац 1 до ТС 20/0,4 kV Поцерска 5, ТС 20/0,4kV Пошта-ТС 20/0,4kV Шабачких жртва, ТС 20/0,4kV Хиландарска и ТС 20/0,4kV Хиландарска нова).

Планирати у наредном периоду што пре формирање новог извода 20 kV из ТС 110/20kV Богатић а за поделу веома дугог и оптерећеног садашњег извода 20 kV Белотић. Сталне су оправдане притужбе купаца због великог броја испада предметног ДВ.

Планирати нов 20 kV кабловски извод из ТС 110/20kV Богатић за индустријску зону у Бадовинцима.

Планирати да се што пре релизује расплет СН и НН у центру Бадовинаца ради поузданијег и могућег напајања постојећих а и нових купаца на подручју ширег атара села Бадовинци.

Потребно је завршити и кабл 20 kV између извода 20 kV ДВ Букор и ДВ 20 kV Галовић –Доње Црниљево да би се имала 20 kV веза између 20 kV сабирница у ТС 110/35/20 kV Шабац 2 и будуће ТС 110/20 kV (сада је 35/20 kV).

Планирати изградњу магистаралног ДВ 20 kV Суво Село –Белџин за напајање изворишта.

Планирање изградњу магисталног ДВ 20 kV од ТС 110/20 kV Владимирци до будућег РП 20kV Дебрц.

Планирати изградњу магистаралног ДВ 20 kV за везу 20 kV сабирница у ТС 110/20kV Шабац 2 и ТС 110/20kV Владимирци – деоница кроз Заблаће и Вукошић.

Планирати нов 20 kV извод из ТС 110/20kV Шабац 2 кроз ул. 7.октобра и наставак ка Поцерском Причиновићу.

У периоду до 2034 планирати изградњу 20 ТС-а 10/0,4 kV за напајања приградских насеља (Мајур, Поцерски Причиновић, Јевремовац, Јеленча) због повећања енергетских капацитета постојећих и будућих купаца.

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 2024. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 2024. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос	Опис инвестиционе активности	Почетак радова	Крај радова
			(kV)		(год.)	(год.)
1	УЕ	Прибој	110/35	Изградња нове ТС снаге 31,5 MVA и прикључних водова 35 kV.	2019	2025
2	ША	Коцељева	110/20	Постојећа ТС 35/20 се реконструише у 110/20 при чему се задржава и трансформација 35/20 као резерва.	2024	2026
3	КВ	Ушће	110/35	Изградња нове ТС снаге 31,5 MVA због прикључења бројних МХЕ на овом подручју и пласирање енергије у преносни систем	2027	2029
4	ЧА	Горњи Милановац 2	110/35	Изградња нове ТС снаге 31,5 MVA.	2027	2029
5	ЧА	Чачак 4	110/35/10	Изградња нове ТС снаге 31,5 MVA на месту постојеће ТС 35/10 kV.	2027	2029
6	ЈА	Свилајнац	110/20	Изградња нове ТС снаге 2x31,5 MVA.	2027	2029

Табела 2.1.3.1.2 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос	Опис инвестиционе активности	Почетак радова	Крај радова
			(kV)		(год.)	(год.)
1	НП	Нови Пазар 2	110/10	Опремање другог трафо поља 110 kV, прикључење другог ЕТ, изградња новог СН постојења.	2023	2025
2	УЕ	Потпећ	110/35	ново ДВ поље за прикључење ТС Прибој, постоји примарна опрема, недостаје заштита и сек.везе.	2025	2026

3	УЕ	ДВ Потпећ-Прибој	35(110)	реконструкција и доградња постојећег ДВ	2025	2026
4	ЛО	Лешница	110/35/10	Комплетна реконструкција ТС по уговору са Светском Банком. Опрема је набављена, потписан је нови уговор за уградњу уградњу опреме.	2022	2025
5	ЧА	Ивањица	110/35	ново ДВ поље 110 kV за ДВ према Гучи	2024	2025
6	ЧА	Гуча	110/35	ново ДВ поље 110 kV за ДВ према Ивањици	2024	2025
7	ША	Владимирци	110/20	ново ДВ поље 110kV за ТС Коцељева	2023	2026
8	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 (Минт) 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.	2025	2026
9	УЕ	Косјерић	110/35	адаптација ДВП ка ТС Севојно услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2x750	2026	2026
10	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	2027	2030
11	ВА	Ваљево 1	110/35	Потребно повећање снаге са 20+31,5 на 2x31,5. Изградња новог СН постројења. Инвестиција по закључку Владе РС. Привремено решење обухвата замену ЕТ и доградњу два нова поља 35 kV	2025	2027

12	BA	УБ	110/35/10	повећање снаге са 31,5 на 2x31,5 MVA, опремање трафо поља и проширење постројења 35 kV .	2026	2027
13	ЛО	Љубовија	110/35/10	изградња два ДВП 110 (опремање новог за Сребреницу и потпуна реконструкција постојећег), доградња сабирница 110 kV и пратећих портала	2026	2027
14	KB	Врњачка Бања	110/20/10	Опремање оба ДВ поља 110 kV са новом опремом - постојећа имају само растављаче. Повећање пресека сабирница на 240 mm ²	2026	2027
15	JA	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.	2025	2027
16	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 35 kV у ТС 110/35/10 kV Крушевац 3.	2025	2027
17	JA	Јагодина 1	110/35	ТС преузета од ЕМСа - комплетна реконструкција са заменом ЕТ исте снаге.	2027	2029
18	KB	Рашка	110/35	Комплетна реконструкција ТС. Да би изградили ново ДВП према ТС Копаоник, мора да уместо постојећег спољног постројења 35 kV поставимо ново поље 110 kV јер нема места. Тако да је потребна реконструкција целе ТС. Пројекат је подељен у две фазе: - фаза 1 --- ново постројење 35kV - фаза 2 --- реконструкција и доградња постројења 110 kV	2027	2029

19	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.	2027	2029
20	УЕ	Пријеполје	110/35	Комплетна реконструкција ТС са заменом трансформатора, али без повећања инсталисане снаге. Ново ДВП 110 kV ка ТС Тутин	2027	2029
21	УЕ	Нова Варош	110/35	Реконструкција ТС са заменом трансформатора, али без повећања инсталисане снаге.	2027	2029
22	ЧА	Чачак 1	110/35	реконструкција - замена ЕТ 31,5 МВА и опреме у 110 kV пољима	2027	2029
23	ЛО	Крупањ	110/35/10	Замена постојећег енергетског трансформатора снаге 20 МВА новим трансформатором снаге 31,5 МВА, уз замену пратеће опреме у трафо пољу.	2027	2029
24	ЈА	Стењевац	110/35/10	Ново ДВП 110 kV извод према ТС 400/110kV Јагодина 4 --- тренутно се ТС напаја само из правца ТС Ђуприја	2026	2028
25	ЛО	Лозница 2	110/35/10	Уградња другог ЕТ и опремање резервних далеководних поља 110 kV Е5 и Е6 за увођење ДВ 119/2 у ТС.	2026	2027
26	УЕ	Златибор 2	110/35/10	Повећање снаге са 2x31,5 на 2x40 МВА	2026	2027
27	КВ	Краљево 1	110/35	Уговор потписан 2015, опрема испоручена, радови нису почети јер није добијена дозвола зато што се парцела водила на ЕМС. Радови обухватају замену по једног ВН прекидача и ормана заштите у трафо пољу 110, и замену дела примарне опреме 35 kV. Овај пројекат се не усаглашава са ЕМСом јер су радови у трафо пољу.	2026	2027
28	УЕ	Косјерић	110/35	адаптација ДВП ка ТС Ваљево 1 услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2x750 А	2027	2027

29	ВА	Ваљево 1	110/35	адаптација ДВП ка ТС Косјерић услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2x750 А	2027	2027
30	КВ	Врњачка Бања – II фаза	110/20/10	Повећање снаге са 2x20 MVA на 20+31,5 MVA, и повећање пресека сабирница на 240 mm ²	2026	2028

- означено зеленом бојом – пројекти (објекти) који су нови инвестициони пројекти

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

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.1.3.1.3 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/X kV за ДП Краљево

			Преносни однос	Опис инвестиционе активности	Почетак радова	Крај радова
Рб	ЕД	Назив објекта	(kV)		(год.)	(год.)
1	ВА	Дивчибаре	110/35/10	нова ТС	2028	2030
2	УЕ	Златибор 4	110/35/10	нова ТС	2028	2030
3	КШ	Брус	110/10	нова ТС	2028	2031
4	ВА	Мионица	110/35/10	нова ТС	2029	2032
5	НП	Нови Пазар 3	110/35/10	нова ТС	2029	2032
6	КВ	Голија	110/35/10	нова ТС	2029	2032
7	КШ	Варварин	110/10	нова ТС	2029	2032
8	КШ	Трстеник 2	110/10	нова ТС	2029	2032
9	ЈА	Деспотовац	110/35	нова ТС	2029	2032
10	ЈА	Параћин 4 Змич	110/35	нова ТС	2029	2032

Табела 2.1.3.1.4 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/X kV за ДП Краљево

			Преносни однос	Опис инвестиционе активности	Почетак радова	Крај радова
Рб	ЕД	Назив објекта	(kV)		(год.)	(год.)
1	КШ	Ћићевац	110/35	Уградња другог ЕТ 31.5 MVA, увођење у СДУ	2028	2030
2	КВ	Краљево 1	110/35	Адаптација ДВП ка ТС Чачак 3 услед реконструкције тог ДВ. Пребацавање мерења из оба трафо поља 35 kV у трафо	2028	2029

				поља 110kV. Предвидети простор за ново ДВП за други систем ДВ.		
3	ЛО	Љубовија	110/35/10	У другој фази реконструкције ове трансформаторске станице се предвиђа повећање инсталисане снаге уградњом новог енергетског трансформатора.	2028	2030
4	УЕ	Чајетина (Сушица)	110/35	Доградња новог ДВП 110 kV ради повезивања ЕВП.	2028	2030
5	ВА	Уб	110/35	опремење резервног ДВП 110 kV према ТС Коцелјева	2031	2034
6	ША	Богатић	110/20	Уградња другог ЕТ 31.5 MVA и опремање другог трафо поља (постоје темељи за ЕТ и апарате)	2028	2030
7	КШ	Александровац	110/35	ново ДВ поље 110 kV за ДВ ка ТС Брус	2029	2032
8	ЈА	Параћин 3	110/10	Уградња другог ЕТ 31.5 MVA. Постоји темељ за ЕТ (неиспитано стање) и носачи за ВН опрему у трафо пољу.	2028	2030
9	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	2032
10	ЛО	Лозница 2	110/35/10	Додатно (треће) ДВП 110 kV - ДВ 110 kV 119/2 М.Зворник-Лешница	2034	2035
11	КВ	Ушће	110/35	опремење резервног ДВП 110 kV према ТС Брус	2034	2035
12	ЛО	Лозница	110/35	Провера опреме у ДВП - Адаптација деоница ДВ 110 kV бр. 106АБ са уградњом специјалног проводника	2034	2035
13	ЛО	Лозница 2	110/35/10	Провера опреме у ДВП - Адаптација деоница ДВ 110 kV бр. 106АБ са уградњом специјалног проводника	2034	2035
14	ЛО	Осечина	110/35	Провера опреме у ДВП - Адаптација деоница ДВ 110 kV бр. 106АБ са уградњом специјалног проводника	2034	2035
15	ЛО	Лозница 2	110/35/10	Реконструкција ДВ 110 kV бр. 119/3/5 - ново 110 kV поље	2028	2030
16	ЛО	Мали Зворник	110/35	ново ДВП 110 kV (потреба ЕМСа)	2031	2035

17	УЕ	Косјерић	110/35	адаптација ДВП ка ТС Цементара, услед реконструкције ДВ - нови СМТ 2х750 (Реконструкција ДВ 110 kV бр. 178 ТС Косјерић - ТС Цементара)	2032	2032
18.	АР	ТС Аранђеловац		Два ДВП у ТС Аранђеловац – ка ТЕ Колубара и ТС Топола, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника	2032	2032
19.	АР	ТС Топола		Два ДВП у ТС Топола – ка ТС Аранђеловац и ТС Крагујевац 2, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника	2032	2032
20.	УЕ	ТС Чајетина		Два ДВП у ТС Чајетина - ка ТС Севојно и ТС Златибор 2, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника	2032	2032
21.	УЕ	ТС Златибор 2		Два ДВП у ТС Златибор 2 – ка ХЕ Кокин Брод и Чајетина, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника	2032	2032
22.	ЈА	ТС Јагодина 4		ДВП 110 kV у ТС Јагодина 4 – ка ТС Параћин 1, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника		
23.	НП	ТС Нови Пазар 1		ДВП у ТС Нови Пазар 1 – ка ТС Нови Пазар 2, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника	2032	2032
24.	НП	ТС Нови Пазар 2		ДВП у ТС Нови Пазар 2 – ка ТС Нови Пазар 1, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника	2032	2032
25.	ЈА	ТС Параћин 1		ДВП поље 110 kV – ка ТС Параћин 1, потребна реконструкција услед повећања пресека постојећих проводника	2031	2031

- означено жутом бојом – пројекти (објекти) који се налазе 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 ДП Краљево

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	ИЗГРАДЊА ЕЕО 35 kV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ВА	ДВ 35 kV Осеченица - Дивчибаре	35	Изградња ДВ за ТС Дивчибаре, анекс уговора за ДВ 35 kV Осеченица - Дивчибаре	2021	2025
2	УЕ	Милићево Село, са прикључним водом	35/10	Нова ТС (за потребе прикључења деонице аутопута Е-763 Прељине - Пожега)	2021	2025
3	ЧА	Паковраће, са прикључним водом	35/10	Нова ТС (за потребе прикључења деонице аутопута Е-763 Прељине - Пожега)	2023	2025
4	ВА	Ваљево 12 са прикључним каблом	35/10	Нова ТС за потребе напајања нових индустријских потрошача	2023	2025
5	НП	Болница	35/10	Изградња нове ТС ради прикључења нове болнице у Новом Пазару	2024	2025
6	НП	каб.вод 35 kV Центар - Болница	вод 35 kV	прикључни вод за ТС Болница	2025	2025
7	УЕ	Расплет 35 kV из ТС 110/35 kV Ужице 2	вод 35 kV	Расплет 35kV из ТС 110/35kV Ужице 2	2025	2026
8	УЕ	Расплет 35 kV из ТС 110/35 kV Прибој	вод 35kV	Расплет 35 kV из ТС 110/35 kV Прибој	2025	2026
9*	КШ	Лепенац	35/10	Изградња нове ТС	2025	2026
10*	ЛО	Мали Зворник 2	35/10	Изградња нове ТС	2025	2026
11	ЧА	КВ 35 kV на подручју Прељине и Коњевића	вод 35 kV	Нови кабловски водови 35 kV	2025	2026

12*	КШ	КВ 35 kV Крушевац 3 - Стари Аеродром	вод 35 kV	Нов КВ 35 kV	2025	2026
13*	КВ	Шеовац	35/10	Изградња нове ТС у индустријској зони у Краљеву	2025	2026
14*	КШ	Стари Аеродром	35/10	Изградња нове ТС	2025	2026
15*	УЕ	Златибор 4	35/10	Изградња нове ТС	2025	2026
16	КВ	Викенд Насеље	35/10	Нова ТС за напајање туристичког центра на Копаонику	2021	2028
17	КШ	Јарам са прикључним ДВ	35/10	Инвестиција обухвате изградњу нове ТС и прикључног вода 35 kV до ТС 110/35/10 kV Копаоник - кабл вод дужине 4 km (ХНЕ49-А 1x150 mm ²), заједно са оптичким каблом	2025	2028
18	КВ	ДВ 35 kV за ТС 35/10 kV Викенд Насеље Копаоник	вод 35 kV	Нов ДВ 35 kV	2022	2026
19	НП	каб.вод 35 kV Нови Пазар 1 - Болница	вод 35 kV	прикључни вод за ТС Болница	2026	2027
20*	КШ	Плеш	35/10	Изградња нове ТС	2026	2027
21*	ЧА	Коњевићи	35/10	Изградња нове ТС	2026	2027
22*	КШ	ДВ 35 kV Александровац- Плеш	вод 35 kV	Нов ДВ 35 kV	2026	2027
24	ВА	ДВ 35 kV Ровни - Причевић	вод 35 kV	Нов ДВ 35 kV	2021	2028
25	ЛО	КВ 35 kV веза ТС 110 Лозница 2 - ТС 35 Лозница 4	вод 35kV	Нов кабловски вод 35 kV	2027	2028
26	УЕ	Рибница Торник (Златибор) са прикључним кабловским водовима 35 kV	35/10	Изградња нове ТС	2027	2028
27	КВ	Одвраћеница Голија	35/10	Изградња нове ТС	2027	2028

28	КВ	Прикључни ДВ за ТС 35/10 kV Одвраћеница	35	Нов ДВ 35 kV	2027	2028
29	ВА	Ровни	35/10	Изградња нове ТС ради прикључња МХЕ Ровни	2022	2028
30	КШ	Глог	35/10	Изградња нове ТС на подручју Рашке	2027	2028
31	АР	Наталинци	35/10	Изградња нове ТС, није завршена уградња ЕТ и дела опреме	2027	2028
32	КВ	Ратина	35/10	Изградња нове ТС	2027	2028
33	КВ	ДВ 35 kV за ТС Ратина	вод 35kV	Нов ДВ 35 kV	2027	2028
34	КВ	ДВ 35 kV Ушће - Милићи	вод 35kV	Нов ДВ 35 kV	2027	2028
35	НП	Дојевиће	35/10	Изградња нове ТС	2027	2028
36*	УЕ	Доварје	35/10	Изградња нове ТС	2027	2028
37	АР	Каблирање 35 kV водова правац Букуља, Забрежје и Књаз Милош	35	Нов ДВ 35 kV	2025	2025

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

Табела 2.1.3.2.2 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV за ДП Краљево

			Преносни однос	Опис инвестиционе активности	Почетак радова	Крај радова
Рб	ЕД	Назив објекта	(kV)		(год.)	(год.)
1	ЧА	Сепарација	35/10	Реконструкција ТС (за потребе прикључења деонице аутопута Е-763 Прељине - Пожега)	2022	2026
2	ЈА	ДВ 35 kV Ресавица-Сењски Рудник	вод 35 kV	Реконструкција Набавка материјала и извођење радова	2026	2028
3	ЛО	ДВ 35 kV Лешница-Прњавор	вод 35 kV	Реконструкција ДВ 35 kV	2026	2026
4	ЛО	ДВ 35 kV Лешница-Лозница 1	вод 35 kV	Реконструкција ДВ 35 kV	2027	2028

5	УЕ	Златибор 1	35/10	Повећање снаге са постојећих 12,5+2x8 MVA на 2x12,5+8 MVA	2027	2028
6	НП	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Кула до ТС 35/10 kV Жирче	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ - повећање пресека на 95 mm ²	2027	2028
7	КШ	Купци	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
8	КШ	Кошеви	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
9	КШ	Мрмош	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
10	КШ	Милоје Закић	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
11	ЛО	Љубовија 1	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
12	ЛО	Велики Мајдан	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
13	ЛО	ДВ 35 kV Љубовија - Велики Мајдан	вод 35 kV	Реконструкција ДВ 35 kV	2027	2028
14	ЛО	Бања Ковиљача	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
15	КШ	ДВ 35 kV за ТС 35/10 kV Купци	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35kV	2027	2028
16	ВА	Мионица 2	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
17	ЧА	Горњи Милановац 1	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
18	ЛО	Драгинац	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
19	КШ	ДВ 35 kV Сталаћ-Варварин	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35 kV	2027	2028
20	ЈА	Сењски Рудник	35/10/6	Реконструкција ТС због старости и непоузданости опреме	2027	2028
21	ЛО	ДВ 35 kV Зајача - Крупањ	вод 35 kV	Реконструкција ДВ 35 kV	2027	2028
22	УЕ	Бродарево	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
23	УЕ	КВ 35 kV Перућац - Митровац - Метаљка	вод 35 kV	Реконструкција ДВ 35 kV	2027	2028

24	УЕ	ДВ 35 kV Бесеровина - Перућац	вод 35kV	Реконструкција ДВ 35 kV	2027	2028
25	ЛО	Дуваниште	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
26	ВА	Ваљево 2	35/10	Комплетна реконструкција, мења се примарна опрема и уводи у СДУ	2021	2028
27	ША	Дебрц	35/10	ТС је предвиђена да се трансформише у разводно постројење 20 kV. Да би се то урадило потребно је да се направи пројекат и да се припреми припадајућа СН мрежа за прелазак на 20 kV.	2027	2028
28	АР	Прикључни ДВ за ТС 35/10 kV Букуља	вод 35 kV	Реконструкција Набавка материјала и извођење радова	2027	2028
29	ЈА	Кабл 35 kV ДВ Петровац - ТС Свилајнац 2	вод 35 kV	Реконструкција ДВ	2027	2028
30	ЈА	ДВ 35 kV Параћин 1 - Параћин I	вод 35 kV	Реконструкција ДВ-а са заменом проводника, уградњом потребних нових стубова и уградња OPGW заштитног ужета	2027	2028
31	ЈА	ДВ 35 kV Параћин I - Крежбинац	вод 35 kV	Реконструкција ДВ-а са заменом проводника, уградњом потребних нових стубова и уградња OPGW заштитног ужета	2027	2028
*32	КШ	Сталаћ	35/10	Реконструкција ТС	2026	2027

* 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 2024. години за ДП Краљево

РБ	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	112.3	ЧА	ТС Крстац	35/10	Изградња нове ТС са прикљ. ДВ
2	113	ЧА	ТС Мрчајевци	35/10	Изградња нове ТС

РБ	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
3	114	ЧА	КВ 35 kV за ТС 35/10 kV Мрчајевци	35	Изградња новог прикљ. ДВ
4	111	УЕ	ТС Велика Жупа	35/10	Изградња нове ТС са прикљ. ДВ

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.1.3.2.4 Планиране активности на изградњи ЕЕО 35 kV

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Горњи Милановац до ТС 35/10 kV Спектар	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2028	2028
2	УЕ	Мокра Гора	35/10	Изградња нове ТС	2030	2031
3	ЈА	Змич	35/10	Изградња нове ТС	2031	2032
4	НП	Тутин 2	35/10	Изградња нове ТС	2031	2033
5	ЛО	Јошева	35/10	Изградња нове ТС	2032	2033
6	УЕ	КВ 35 kV ТС 35/10 kV Севојно 1 - ТС 35/10 kV Севојно 2	вод 35 kV	Изградња новог КВ 35 kV како би се пустила у рад већ изграђена ТС 35/10kV Севојно 2. Материјал, трожилни кабл купљен, имовински односи решени. Требају само земљани радови и спојнице. Иста траса као следеће ставке.	2032	2033
7	УЕ	КВ 35 kV ТС 110/35 kV Севојно - ТС 35/10 kV Севојно 2	вод 35 kV	Изградња новог КВ 35 kV како би се пустила у рад већ изграђена ТС 35/10 kV Севојно 2. Материјал, трожилни кабл купљен, имовински односи решени. Требају само земљани радови и спојнице. Иста траса као претходна ставка.	2032	2033

8	ЧА	Чачак 4 - Љубић	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033
9	КШ	Јарам - Брзеће	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2032	2033
10	УЕ	КВ 35 kV од ТС 35/10 kV Кремна до ТС 35/10 kV Мокра Гора	вод 35 kV	Изградња новог кабловског вода 35 kV	2033	2034
11	ЧА	КВ 35 kV за напајање ТС 35/10 kV Црњево	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2033	2034
12	УЕ	КВ 35 kV од ТС 110/35 kV Ужице 2 до ТС 35/10 kV Доварје	вод 35 kV	Изградња новог кабловског вода 35 kV	2033	2034
13	АР	Забрежје - Топола	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2033	2034
14	ЧА	Хиподром - Мрчајевци	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2034	2035
15	ЛО	Пецка - Бобија	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2034	2035
16	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Г. Милановац 2 до ТС 35/10 kV Г. Милановац 1	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2034	2035
17	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Г. Милановац 2 до ТС 35/10 kV Г. Милановац 3	вод 35 kV	Изградња новог ДВ	2034	2035

Табела 2.1.3.2.5 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 35 kV за период након 2027. године за ДП Краљево

			Преносни однос	РЕКОНСТРУКЦИЈА ЕЕО 35 kV	Почетак радова	Крај радова
РБ	ЕД	Назив објекта	(kV)	Опис инвестиционе активности	(год.)	(год.)
1	НП	Центар	35/10	Реконструкција ТС	2029	2030
2	КШ	Аутобуска Станица	35/10	Реконструкција ТС	2029	2030
3	КВ	Ушће	35/10	Доградња и реконструкција ТС	2029	2030

4	КШ	Центар	35/10	Реконструкција ТС	2029	2030
5	УЕ	Нова Варош 1	35/10	Реконструкција ТС	2029	2030
6	УЕ	Уремовачки Поток	35/10	Реконструкција ТС	2029	2030
7	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Сушица до ТС 35/10 kV Бела земља	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2030
8	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Чачак 1 до ТС 35/10kV Заблаће	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2030
9	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Казаница до ТС 35/10 kV Чачак 4	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2030
10	ВА	Осеченица	35/10	Уградња другог ЕТ	2030	2031
11	КШ	Велика Дренова	35/10	Уградња другог ЕТ	2030	2031
12	КШ	Појате	35/10	Уградња другог ЕТ	2030	2031
13	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Чачак 1 до ТС 35/10 kV Казаница	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
14	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Прибој до ТС 35/10kV Расадник	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ.	2030	2031
15	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	2030	2031
16	АР	ДВ 35 kV Забрежје	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
17	ЈА	ДВ 35 kV ТС 110/35 kV Ђуприја – ТС 35/10/6 kV С. Рудник	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031

18	ЈА	ДВ 35kV од ТС 110/35 kV Јагодина 1 до прикључка за ТС 35/10 kV Велики Поповић	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
19	ЈА	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Јагодина 1 до одвајања 35 kV правца ка ТС 35/10 kV Драгоцвет	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2030	2031
20	УЕ	Бранешко поље	35/10	Уградња другог ЕТ	2031	2032
21	КШ	Универзал	35/6	Прелазак на трансформацију 35/10 kV	2031	2032
22	ЧА	Куманица	35/10	Реконструкција	2031	2032
23	ВА	Ваљево 3	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2031	2032
24	ВА	Ваљево 6	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2031	2032
25	КВ	Лешак	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2031	2032
26	УЕ	Пријепоље	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2031	2032
27	ЧА	Хладњача	35/10	Реконструкција и повећање инсталисаног капацитета	2031	2032
28	АР	Врбица	35/10	Реконструкција ТС	2031	2032
29	ЛО	Крупањ	35/10	Реконструкција ТС	2031	2032
30	КШ	ДВ 35 kV од ТС 110/x kV Ћићевац до прикључка за ТС 35/10 kV Варварин	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
31	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Косјерић до ТС 35/10 kV Каленић	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
32	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Теразије до ТС	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032

		35/10 kV Бела земља				
33	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Дуга пољана до ТС 35/10 kV Јанча	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
34	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Штаваљ до ТС 35/10kV Дуга пољана	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
35	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Пријеполје до ТС 35/10 kV Бродарево	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
36	УЕ	ДВ 35 kV Каћево-Бродарево	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
37	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Пријеполје до ТС 35/10 kV Коловрат	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
38	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Пријеполје до ТС 35/10kV Пријеполје	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2031	2032
39	ЛО	Завлака	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
40	ЛО	Прњавор	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
41	УЕ	Косјерић	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
42	ША	Шабац 8 - Тркалиште	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
43	УЕ	Бајина Башта	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
44	КВ	Јошаничка Бања	35/10	Уградња другог ЕТ	2032	2033
45	АР	ДВ 35 kV за фабрику Шамот	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2032	2033
46	ЈА	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Јагодина1 до ТС 35/10 kV Рековац	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2032	2033

47	УЕ	Ариље 1	35/10	Реконструкција ТС	2032	2033
48	ЧА	Сателитска станица	35/10	Уградња другог ЕТ	2033	2034
49	ЧА	Брђани	35/10	Реконструкција постојеће ТС	2033	2034
50	ЈА	Параћин I	35/10	Реконструкција ТС	2033	2034
51	ЈА	Параћин III	35/10	Реконструкција ТС	2033	2034
52	УЕ	Прибој 1	35/10	Реконструкција ТС	2033	2034
53	ВА	Бањани	35/10	Уградња другог ЕТ	2033	2034
54	ЛО	ДВ 35 kV од ТС 110/35/10 kV Лешница до ТС 35/10 kV Јошева	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
55	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Ужице до ТС 35/10 kV Злодол	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
56	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 110/35/10 kV Ивањица до ТС 35/10 kV Буковица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
57	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 110/35/10 kV Ивањица до ТС 35/10 kV Ивањица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
58	ЧА	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Буковица до ТС 35/10kV Сателитска станица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
59	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Бајина Башта и ТС 35/10 kV Злодол	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
60	ЈА	DV 35 kV ТС 110/35/10 kV Стењевац – ТС 35/6 kV Водна	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034

61	ЛО	ДВ 35 kV од РП 110/35 kV Мали Зворник до ТС 35/10 kV Мали Зворник 2	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
62	НП	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Југ до ТС 35/10 kV Кула	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
63	НП	ДВ 35 kV од РП 35 kV Дубово до ТС 35/10 kV Жирча	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
64	НП	ДВ 35 kV од РП 35 kV Дубово до ТС 35/10 kV Лескова	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
65	НП	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Нови Пазар 1 до ТС 35/10 kV Југ	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
66	УЕ	ДВ 35 kV од Расадник - Саставци	вод 35 kV	Замена изолације и постављање антикорозивне заштите на далеководу у дужини од 9,6 km. Реконструкција постојећег далековода.	2033	2034
67	НП	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Запад до ТС 35/10 kV Кула	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
68	НП	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Кула до ТС 35/10 kV Јанча	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
69	НП	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Север до ТС 35/10 kV Запад	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
70	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Нова Варош до ТС 35/10 kV Бистрица	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034
71	УЕ	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2033	2034

		Пријеполје до ТС 35/10 kV Бистрица				
72	НП	Лескова	35/10	реконструкција (замена прекидача и релејне заштите)	2034	2035
74	НП	Раково поље	35/10	реконструкција (замена прекидача и релејне заштите)	2034	2035
75	НП	Север	35/10	реконструкција (замена прекидача и релејне заштите)	2034	2035
77	УЕ	Расадник	35/10	Реконструкција ТС	2034	2035
78	УЕ	Теразије	35/10	Реконструкција ТС	2034	2035
79	ВА	Пецка	35/10	Уградња другог ЕТ	2034	2035
80	УЕ	Брдо	35/10	Реконструкција ТС	2034	2035
81	ЧА	ДВ 35kV од ТС 35/10 kV Заблаће до ТС 35/10 kV Бресница	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2034	2035
82	ЛО	ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Лозница 1 до ТС 35/10 kV Лозница 3	вод 35 kV	Реконструкција постојећег ДВ	2034	2035
83	АР	ДВ 35 kV Јарменовци	вод 35 kV	Реализација прикључка по принципу улазизлаз за ТС 35/10 kV Метеризе	2034	2035

2.1.3.3 ЕЕО 10(20) и 0,4 kV

План изградње и реконструкције 10 (20) kV и 0,4 kV 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 0,4 kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2025	60	75	60	30	50	150
2026	60	75	60	30	50	150
2027	60	75	60	30	50	150
2028	60	75	60	30	50	150
2029	60	75	60	30	50	150
2030	60	75	60	30	50	150
2031	60	75	60	30	50	150
2032	60	75	60	30	50	150
2033	60	75	60	30	50	150
2034	60	75	60	30	50	150
Укупно	600,0	750,0	600	300	500,0	1500,0

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	0,4 kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2025	40,0	90,0	20	10
2026	40,0	90,0	20	10
2027	45,0	90,0	20	10
2028	45,0	100,0	25	15
2029	45,0	100,0	25	15
2030	50,0	100,0	25	15
2031	50,0	110,0	30	20
2032	50,0	110,0	30	20
2033	50,0	110,0	30	20
2034	50,0	110,0	30	20
Укупно	465,0	1010,0	255	155

Табела 2.1.3.3.3 Планирано повећање броја ТС 10(20)/0,4 kV и дужине СН и НН мреже за ДП Краљево

Година	Стање 10(20) kV водова		Стање	Стање 0,4 kV водова	
	Кабловски	Надземни	ТС 10(20)/0,4 kV	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2025	2.490	11.415	12.081	3.661	42.238
2029	2.730	11.715	12.441	3.861	42.838
2034	3.030	12.090	12.891	4.111	43.588

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 РС 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 капацитета, аутоматизација елемената постојења и др.)

У Уредби којом се утврђује Програм остваривања стратегије развоја енергетике РС 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
 - окончан пројекат, реконструисана ТС је под напоном
- ТС 110/20kV ШАБАЦ 5
 - окончан пројекат, реконструисана ТС је под напоном
- ТС 110/35kV УЖИЦЕ 1
 - окончан пројекат, реконструисана ТС је под напоном
- ТС 110/35/10kV ЛЕШНИЦА и ТС 110/35kV ШАБАЦ 1
 - У току су радови на уградњи опреме. У овом Плану се налазе у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/35kV РАШКА
 - 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
 - у току је извођење радова. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- ТС 110/35kV ЋИЋЕВАЦ
 - 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
 - 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.

2.2 Сепарат плана за ДП Ниш

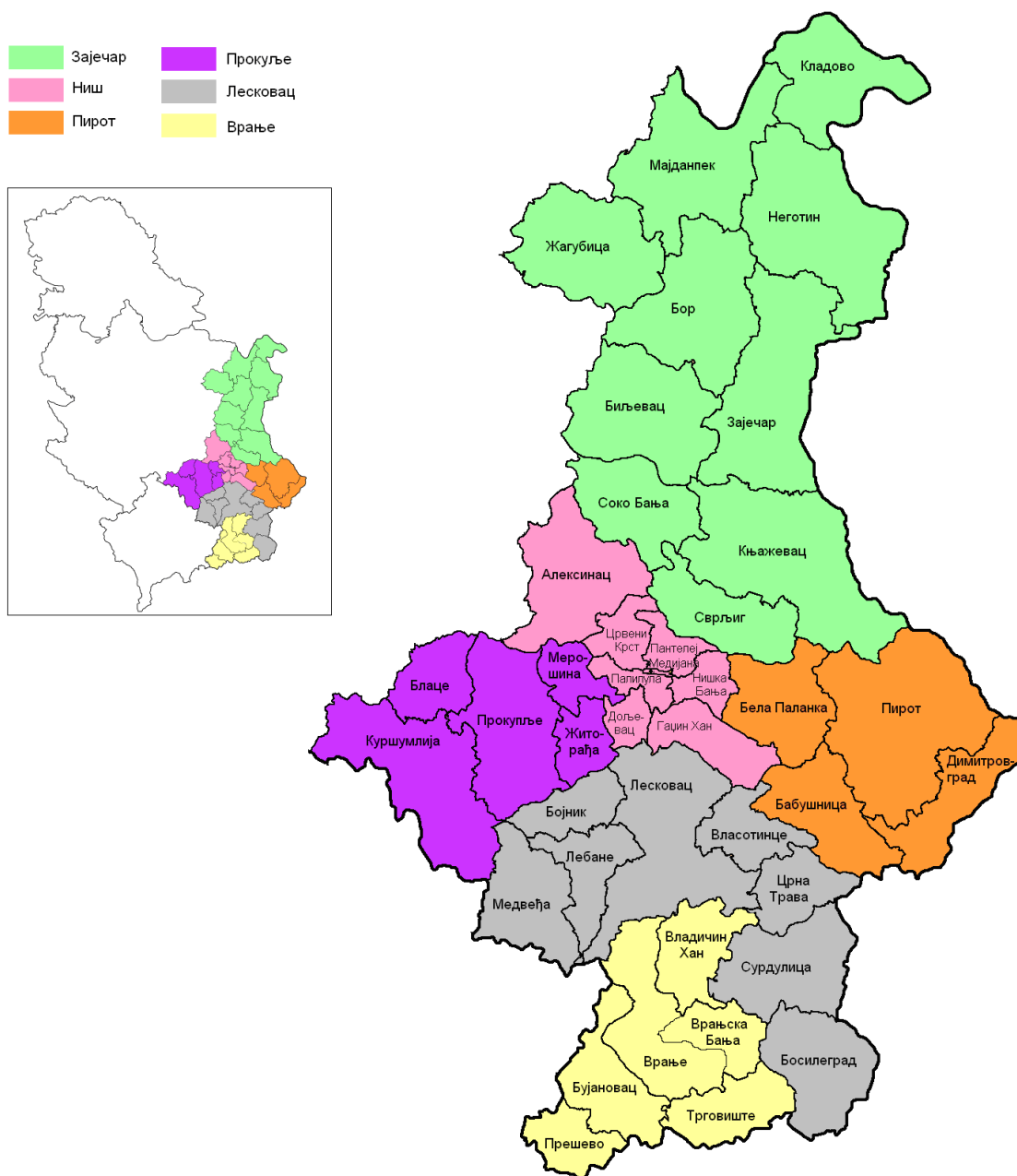
2.2.1 ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

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, Дољевац, 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/Х, пренете у власништво ОДС.

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



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

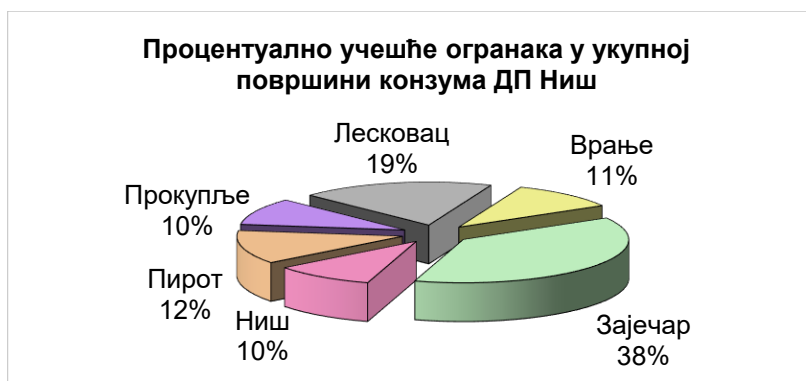
Дистрибутивни конзум ДП Ниш се простире на површини од 22.029 km², на којој се налази укупно 1.845 насеља, док је број мерних места 602.326. ДП Ниш покрива око 24% територије Републике Србије.

Демографско–географски подаци конзумног подручја ДП Ниш (по оградницама) 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 МЕРНИХ МЕСТА	БРОЈ МЕРНИХ МЕСТА ПО km ²
ЕД Зајечар	8.383	145.965	17,4
ЕД Ниш	2.169	178.328	82,2
ЕД Пирот	2.761	49.352	17,9
ЕД Прокупље	2.231	52.937	23,7
ЕД Лесковац	4.164	103.463	24,8
ЕД Врање	2.321	72.281	31,1
УКУПНО:	22.029	602.326	27,3

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 TC 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 2024. 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 2024.год

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV/kV)	Sins (MVA)	Wa (MWh)	cosφ	Pr max (MW)	Pmax (MW)	Tekv (h)	Smax/Sins (%)
Огранак ЕД Зајечар									
1	ТС Бор 1	110/35	2x31,5	176.106	0,98	34,17	34,17	5154	55,6
2	ТС Велики Кривељ	110/35	31,5+20	155.386	0,95	25,30	25,30	6141	51,8
		110/6	2x31,5	209.058	0,99	32,95	32,95	6345	53,0
3	ТС Зајечар 1	110/35	31,5+20	92.193	1,00	19,25	19,25	4790	37,4
4	ТС Зајечар 2	110/35	2x31,5	80.257	1,00	15,21	15,21	5278	24,2
5	ТС Књажевац	110/35	31,5+20	90.688	1,00	14,34	24,46	3707	47,6
6	ТС Мајданпек 2	110/35	31,5+20	40.321	1,00	7,68	7,68	5251	14,9
7	ТС Неготин	110/35	2x31,5	105.614	1,00	19,84	19,84	5323	31,5
8	ТС Сврљиг	110/35	20	32.447	0,97	6,73	8,52	3807	43,8
9	ТС Бор 3	110/5,25	3x40	285.497	1,00	41,97	41,97	6802	35,1
10	ТС Мајданпек 3	110/6,3	2x25	28.240	0,75	7,84	7,84	3600	20,8
11	ТС Мосна	110/35	20	12.841	1,00	2,15	4,98	2577	24,9
12	ТС Сокобања	110/35/10	31,5						
Огранак ЕД Ниш									
14	ТС Алексинац	110/35	2x31,5	181.914	0,98	33,71	34,03	5346	55,4
15	ТС Ниш 1	110/35	2x31,5	179.070	0,99	33,30	42,43	4220	68,1
16	ТС Ниш 3	110/35	2x63	454.795	1,00	98,74	98,74	4606	78,5
17	ТС Ниш 8	110/10	2x31,5	89.655	0,99	20,33	20,33	4410	32,6
18	ТС 10	110/10	31,5	87.096	1,00	15,81	15,81	5509	25,1
19	ТС Ниш 5	110/10	2x20	81.690	0,97	14,88	14,88	5490	38,2
20	ТС Ниш 13	110/35	2x31,5	173.798	1,00	44,72	44,72	3886	71,0
		110/10	31,5+20	107.363	1,00	29,75	29,75	3609	57,8
21	ТС Ниш 15-Дољевац	110/35/10	2x31,5	92.977	0,956	16,7	16,7		
Огранак ЕД Пирот									
22	ТС Пирот 1	110/35	31,5+20	179.209	0,98	31,81	34,32	5222	67,9
23	ТС Пирот 2	110/35	31,5	114.460	1,00	18,81	29,79	3843	94,9
24	ТС Димитровград	110/35	20	29.954	0,98	5,87	5,87	5107	30,1
Огранак ЕД Прокупље									
25	ТС Куршумлија	110/35	31,5	87.770	0,94	16,05	16,05	5470	54,0
26	ТС Прокупље	110/35	2x31,5	142.957	0,99	25,74	29,00	4929	46,4
Огранак ЕД Лесковац									
27	ТС Босилеград	110/35	20	6.809	0,86	1,96	4,41	1544	25,7

28	ТС Лесковац 1	110/35	2x31,5	113.687	0,97	23,67	23,67	4803	38,6
29	ТС Лесковац 4	110/10	2x31,5	150.514	0,99	29,39	30,27	4972	48,3
30	ТС Лесковац 6	110/10	2x31,5	107.824	1,00	22,68	22,68	4755	36,1
31	ТС Јабланица	110/35	2x31,5	128.839	0,94	27,00	27,00	4771	45,7
32	ТС Бело Поље	110/35/10	31,5+20	51.483	0,97	10,72	10,72	4801	21,5
33	ТС Власотинце	110/35/10	31,5	83.950	0,96	17,63	19,47	4312	64,7
Огранак ЕД Врање									
34	ТС Врање 1	110/35	2x31,5	129.115	0,98	32,53	32,53	3969	52,9
35	ТС Прешево	110/10	31,5	85.277	0,99	21,70	21,70	3930	69,8
36	ТС Ристовац	110/10	10	16.696	0,91	3,78	3,78	4412	41,5
37	ТС Бујановац	110/35/10	2x31,5	92.252	0,98	20,33	20,33	4538	32,8
38	ТС Врање 2	110/35/10	2x31,5	99.383	1,00	20,33	24,99	3977	39,7
39	ТС Владичин Хан	110/35/10	20	61.639	0,95	10,94	10,94	5635	57,4

Табела 2.2.1.1.2. Преглед ТС 110/х кV у власништву других лица у ДП Ниш за 2024. год.

РБ	Име ТС	Преносни однос (кV/кV)	Sins (MVA)	Wa (MWh)	cosφ	Pr max (MW)	Pmax (MW)	Tekv (h)	Smax/Sins (%)
Огранак ЕД Зајечар									
1	ТС "Сип Кладово"	110/35/10/6,3	31,5+20						
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						

2.2.1.2 ТС 35/Х кV

У табели бр. 2.2.1.2.1 дат је преглед ТС 35/Х кV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ. Базна година је 2024. година. Приказани су подаци за ТС у власништву ОДС. У табели 2.2.1.2.2 приказани су подаци о ТС 35/Х кV у власништву других лица.

Табела 2.2.1.2.1. - Преглед ТС 35/х кV у власништву ОДС у ДП Ниш за 2024. год.

РБ	Име ТС	Преносни однос (кV/кV)	Sins (MVA)	Wa (MWh)	cosφ	Pr max (MW)	Pmax (MW)	Tekv (h)	Smax/Sins (%)
Огранак ЕД Зајечар									
1	Грљан	35/10	2x4	8.382	0,939	1,5	1,5	5479	20,4
2	Рготина	35/10	2x4	7.046	1,0	1,7	1,7	4245	20,8
3	Звездан	35/10	2x4	10.790	0,994	3,3	3,3	3228	42,0
4	Зајечар 1	35/10	2x8	31.409	0,975	8,4	8,4	3744	53,8
5	Зајечар 2	35/10	2x8	36.940	0,953	8,7	8,7	4270	56,7
6	Зајечар 3	35/10	2x8	29.512	1,000	6,3	6,3	4687	39,4
7	Кристал	35/10	8+4	14.477	0,997	3,1	3,1	4655	26,0
8	Бољевац	35/10	8+8	6.205	0,892	5,6	5,6	1107	39,3
9	Мирово	35/10	1,6	5.657	0,995	1,2	1,2	4754	74,8
		35/0,4	0,63	110	0,809	0,1	0,1	917	23,6
10	Боговина 8	35/10	2x2,5	8.494	0,950	1,7	1,7	4967	36,0

11	Лубница	35/10	2,5	3.125	0,910	0,6	0,6	5297	25,9
		35/6,0	1+1,6	1.680	1,0	0,6	0,6	2625	24,6
12	Бор 1	35/10	2x8	29.601	0,990	6,0	6,0	4917	38,0
13	Бор 2	35/10	2x8	47.148	0,974	8,9	8,9	5327	56,8
14	Бор 3	35/10	2x8	35.738	0,983	6,9	6,9	5172	43,9
15	Шарбановац	35/10	2x4	6.129	0,948	1,9	1,9	3277	24,7
16	Заграђе	35/10	4	15.626	0,929	3,2	3,2	4914	85,6
17	Дубрава	35/10	2,5	4.149	0,882	0,9	0,9	4461	42,2
18	Кривељ	35/10	2,5	5.379	0,798	1,2	1,2	4637	58,1
19	Крст	35/10	0						
20	Јеленац Жагубица	35/10	2x4	14.658	0,988	2,8	2,8	5273	35,2
21	Крепољин	35/10	4+4	11.768	0,810	2,4	2,4	4903	37,0
22	Књажевац 1	35/10	8+4	29.636	0,996	5,8	5,8	5134	48,3
23	Књажевац 2	35/10	4+4	22.891	0,987	5,1	5,1	4466	64,9
24	Књажевац 3	35/10	8+4	10.724	0,992	2,2	2,7	3967	22,7
25	Минићево	35/10	2x2,5	8.068	0,977	1,4	1,4	5750	28,7
26	Вина	35/10	1	1.833	0,953	0,5	0,5	3788	50,8
27	Кална	35/10	2x1	2.413	0,918	0,9	0,9	2577	51,0
28	Сврѓиг	35/10	2x8	32.283	0,979	6,5	6,5	4936	41,7
29	Кладово 1	35/10	2x4	27.821	1,000	5,2	5,2	5335	65,2
30	Кладово 2	35/10	8+4	22.196	0,994	5,4	5,4	4103	45,3
31	Сокобања	35/10	2x8	48.288	0,994	11,3	11,3	4266	71,2
32	Брза Паланка	35/10	2x4	9.292	0,993	2,3	2,3	4005	29,2
33	Брусник	35/10	2,5	4.661	0,950	0,9	1,4	3237	60,6
34	Штубик	35/10	4	7.052	0,946	1,6	1,6	4520	41,2
35	Салаш	35/10	2x2,5	6.754	1,000	1,3	2,0	3429	39,4
36	Михајловац	35/10	2x4	11.299	0,987	2,0	2,0	5566	25,7
37	Неготин 1	35/10	2x4	26.764	0,957	5,0	5,9	4505	77,6
38	Неготин 2	35/10	2x8	28.624	0,999	6,2	7,2	3993	44,8
39	Неготин 3	35/10	8+4	22.127	0,990	5,4	5,4	4086	45,6
40	Мајданпек 1	35/10	2x4	14.456	0,990	3,9	3,9	3693	49,4
41	Мајданпек 2	35/10	8+4	7.699	1,0	1,0	1,0	7777	8,5
42	Доњи Милановац	35/10	2x4	8.173	1,0	1,5	1,5	5342	19,1
43	Мосна	35/10	2x4	4.396	1,0	1,7	1,7	2541	21,6
44	Злот	35/10	1,6	2.288	0,963	0,4	0,4	5200	28,6
		35/6,0	2,5	6.254	0,910	1,1	1,1	5584	49,2
45	Соколовица	35/10	2,5	1.983	0,890	0,9	0,9	2306	38,7
		(10) / 35	1+2,2+2,2						
46	Црни Врх	35/10	2,5+1,6	457	0,983	0,060	0,060	7617	1,5
47	Дебели Луг	35/10	2,5+1,6	3.777	0,998	1,000	1,000	3777	24,4
48	Јабучко Равниште	35/10	2x8	2.622	1,000	1,8	1,8	1498	10,9
49	Кусјак 1	35/0.4	0,63	228	0,949	0,1	0,1	2856	13,4
50	Кусјак 2	35/0.4	0,05	100	0,956	0,1	0,1	1998	104,6
51	Орешковица	35/0.4	0,5						
Огранак ЕД Ниш									
52	Бубањ	35/10	2x4	0	0,000	0,0	0		
53	Црвени Крст	35/10	2x8	30.996	0,987	9,0	9,0	3455	56,8
54	Станко Пауновић	35/10	2x8	41.411	0,980	9,2	9,2	4487	58,9

55	Центар	35/10	2x12,5	69.994	0,990	17,5	17,5	4004	70,6
56	Ђеле Кула	35/10	2x12,5	73.579	0,990	19,1	19,1	3856	77,1
57	Мрамор	35/10	2x4	24.555	0,976	5,0	5,0	4911	64,0
58	Апеловац	35/10	2x12,5	88.323	0,990	19,8	19,8	4468	79,9
59	Клисура	35/10	2x8	39.397	0,940	7,1	7,1	5522	47,4
60	Островица	35/10	2,5	834	0,980	1,5	1,5	556	61,2
61	Топоница	35/10	2x8	34.398	0,956	6,4	6,4	5341	42,1
62	Душник	35/10	2x2,5	4.721	0,918	1,0	1,0	4721	21,8
63	Стеван Синђелић	35/10	2x12,5	71.192	0,990	18,1	18,1	3942	73,0
64	ЕИ	35/10	2x8	51.296	0,970	10,7	10,7	4781	69,1
65	Центар 2	35/10	2x12,5	74.759	0,990	18,8	18,8	3977	76,0
66	Хладњача	35/10	2x8	19.622	0,987	5,2	5,2	3788	32,8
67	Медијана	35/10	2x8	47.501	0,995	12,7	12,7	3731	80,0
68	Гаџин Хан	35/10	2x4	9.567	0,930	2,0	3,1	3066	41,9
69	Ђуро Салај	35/10	2x4	0	0,000	0,0	0,0		
70	12. фебруар	35/10	2x8	32.736	0,929	7,7	9,9	3307	66,6
71	Ратко Павловић	35/10	2x12,5	53.921	0,960	13,8	13,8	3919	57,3
72	Ал. Рупе	35/10	4+2,5	14.983	0,920	3,1	3,1	4833	51,8
73	Ал. Конфекција	35/10	8+4	31.627	0,982	6,6	6,6	4778	56,2
74	Ал. Железара	35/10	2x4	16.739	0,987	3,7	4,0	4195	50,5
75	Ал. Хладњача	35/10	2x4	25.794	0,978	5,7	5,7	4502	73,3
76	Ал. Јама Морава	35/10	4	10.480	0,910	2,4	2,4	4367	65,9
		35/6.0	4	296	0,540	0,2	0,2	1480	9,3
77	Ал. Сепарација	35/10	4+2,5	24.245	0,940	4,9	4,9	4958	80,1
78	Ал. Катун	35/10	2x4	12.990	0,934	2,6	2,6	4977	34,9
Огранак ЕД Пирот									
79	Пирот 1	35/10	2x4	21.098	0,980	3,5	4,4	4794	56,1
80	Пирот 2	35/10	8+4+2,5	8.375	0,955	2,9	2,9	2898	20,9
81	Пирот 3	35/10	2x8	35.554	0,992	7,5	7,5	4715	47,5
82	Пирот 4	35/10	2x8	37.109	0,970	6,2	6,2	5963	40,1
		35/6	3x4						
83	Пирот 5	35/10	4	11.156	0,970	2,1	2,3	4953	58,0
84	Пирот 7	35/10	2x4	19.615	0,990	3,8	3,9	4991	49,6
85	Пирот 9	35/10	2x8	32.647	1,000	8,1	8,1	4014	50,8
86	Нишор	35/10	2,5	1.669	0,860	0,3	0,4	4047	19,2
87	Темска	35/10	2,5	4.557	0,900	0,8	0,8	5517	36,7
88	Височка Ржана	35/10	1,6	1.480	0,900	0,4	0,6	2484	41,4
89	Бело Поље	35/10	4	3.058	0,896	0,6	0,8	3776	22,6
90	Бабушница 1	35/10	4+2,5	17.301	0,974	3,3	3,8	4553	60,0
91	Бабушница 2	35/10	4+2,5	9.170	0,950	1,7	2,0	4579	32,4
92	Љуберађа	35/10	2,5	2.153	0,940	2,4	2,4	890	103,0
		35/6	2x1,6	594	0,970	0,6	0,6	1080	17,7
93	Димитровград 1	35/10	4+2,5	12.489	0,960	2,6	2,6	4860	41,2
94	Димитровград 2	35/10	2x4	14.356	0,991	2,8	3,0	4769	38,0
95	Бела Паланка	35/10	2x4	21.931	0,940	3,9	3,9	5682	51,3
96	Долац	35/10	4	5.663	0,901	1,3	1,3	4226	37,2
97	Пирот 8	35/10	4	37	0,980	1,8	1,8	20	47,1
98	Звонце	35/10	2,5	1.680		0,4	0,5	3190	#DIV/0!

Огранак ЕД Прокупље									
99	Прокупље 1	35/10	2x8	56318	1,00	10,88	10,88	5176	68,3
100	Мала Плана	35/10	4+2,5	20009	0,97	3,39	3,99	5014	63,6
101	Куршумлија 1	35/10	2x4	28549,7	1,0	5,7	5,7	5009	71,3
102	Куршумлија 2	35/10	2x2,5	13459	0,89	3,26	3,67	3667	82,3
103	Селова	35/10	2,5	4882	0,94	0,97	1,15	4241	49,0
104	Белољин	35/10	4	4877	0,85	1,05	1,05	4645	30,8
105	Житорађа	35/10	8+4	33067	0,98	5,88	5,88	5624	50,0
106	Мерошина	35/10	4+2,5	20826	1,00	3,69	4,33	4810	66,6
107	Прокупље 2	35/10	8+4	22615	1,00	4,69	6,60	3425	55,0
108	Техногас	35/10	8	16311	0,98	2,93	2,93	5567	37,4
		35/6	8	248	0,70	0,60	0,60	413	10,7
109	Блаце 1	35/10	2x4	17338	0,95	3,31	3,31	5238	43,4
110	Блаце 2	35/10	4	10571,5	0,9	2,1	2,1	5034	60,7
111	Рача	35/10	2x2,5	10732	1,00	2,54	2,54	4222	50,8
112	Прокупље 4	35/10	8+8	29053	1,00	6,27	6,27	4634	39,3
113	Фелдспат	35/10	4+4						
Огранак ЕД Лесковац									
114	Батуловце	35/10	2x4	18.570	0,923	4,7	4,7	3983	63,1
115	Лебане 1	35/10	2x4	17.240	0,946	3,0	3,0	5800	39,3
116	Билђаница	35/10	2x4	26.042	0,959	4,8	4,8	5392	63,0
117	Бојник 1	35/10	4	11.767	0,902	2,5	2,5	4647	70,2
118	Бојник 2	35/10	4	9.979	0,862	3,1	3,1	3169	91,4
119	Брестовац	35/10	2x4	12.268	0,931	2,3	2,5	4966	33,2
120	БТС	35/10	8	9.591	0,942	2,0	2,6	3717	34,2
121	Црна Трава	35/10	2,5	1.951	0,650	0,8	0,8	2316	51,9
122	Газдаре	35/10	2,5	3.430	0,840	0,7	0,8	4165	39,2
	Грделица	35/10	8	-	-	-	-		
123	Губеревац	35/10	2x4	14.798	0,951	2,9	3,2	4647	41,9
124	Југ	35/10	8	17.577	0,976	3,6	5,4	3240	69,5
125	Лебане 2	35/10	2x8	12.085	0,931	2,4	2,4	5104	15,9
126	Лесковац 3	35/10	4	5.541	0,947	4,0	4,0	1402	104,4
127	Медвеђа	35/10	4+2,5	6.912	0,972	1,3	2,1	3363	32,5
128	Мирошевце	35/10	4	9.565	0,931	2,0	2,3	4126	62,3
129	Невит	35/10	8+8	20.831	0,970	4,4	5,2	3984	33,7
130	Печењевац	35/10	2x4	14.917	0,966	3,0	4,2	3552	54,3
131	Предејане	35/10	4+2,5	2.345	0,670	0,9	0,9	2577	20,9
132	Промаја	35/10	4+1,6	3.293	0,880	1,1	1,1	2864	23,3
133	Сијарињска Бања	35/10	2,5	3.763	0,989	0,9	0,9	4126	36,9
134	Сурдулица 1	35/10	2x8	19.135	0,963	4,0	4,0	4791	25,9
135	Сурдулица 2	35/10	4	8.225	0,992	1,9	1,9	4391	47,2
136	Турековац	35/10	2x4	26.758	0,967	5,0	6,1	4366	79,2
137	Вучје	35/10	2x4	23.872	0,966	4,9	4,9	4842	63,8
138	Ждеглово	35/10	2x4	16.896	0,955	3,5	3,5	4828	45,8
139	Житни Поток	35/10	1	16.432	0,740	3,2	3,8	4324	513,5
140	Тламино	35/10	4	654	0,720	0,3	0,3	2087	10,9
141	Босилеград 1	35/10	2x2,5	10.446	0,950	2,1	2,1	5047	43,6

142	Власотинце 1	35/10	4+4	14.661	0,972	3,1	3,1	4692	40,2
143	Лисина	35/10	1,6	920	0,700	0,4	0,4	2424	33,9
144	Састав Река	35/10	2x4	9.225	0,900	4,1	4,1	2223	57,6
145	Грделица-нова	35/10	2x8	15.965	0,960	3,1	3,9	4073	25,5
146	Рикачево	35/10	2,5	6.908	0,940	2,6	2,6	2679	109,7
147	Горњи орах	35/10	8+8	6.902	0,971	3,7	3,7	1866	23,8
	ТС Бело Поље 110	35/10	8+8	1.090	0,950	0,0	4,2	259	27,7
Огранак Врање									
148	Врање 1	35/10	2x8	45.944	1,000	9,4	9,4	4897	58,6
149	Врање 2	35/10	2x8	49.454	1,000	9,9	9,9	4995	61,9
150	Врање 3	35/10	2x8	39.241	1,000	9,2	9,2	4247	57,8
151	Сењак	35/10	2x8	34.458	0,980	7,8	7,8	4423	49,7
152	Врањска Бања	35/10	8+4	15.730	0,910	3,4	3,4	4613	31,2
153	Јумко	35/10	3x8	28.307	0,830	9,5	9,5	2969	47,9
154	Бујановац 1	35/10	2x4	27.066	0,957	6,5	6,5	4138	85,4
155	Светлост	35/10	2x4	23.385	0,981	5,7	5,7	4099	72,7
156	Трговиште	35/10	2x2,5	9.579		3,3	3,3	2870	
157	Хан 1	35/10	2x8	34.434	0,980	6,0	6,0	5722	38,4
158	Власе	35/10	1+2,5	3.461	0,940	0,6	0,9	3850	27,3
159	Момин камен	35/10	2x4	2.165	0,850	0,7	0,7	2966	10,7
	ТС Вл. Хан 110	35/10	4+4	22.603		4,2	4,2	5389	

У власништву ОДС-а је укупно 159 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 1.499,71 MVA.

Табела 2.2.1.2.2. - Преглед ТС 35/х kV у власништву других лица у ДП Ниш за 2024. год.

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	Sins (MVA)	Wa (MWh)	cosφ	Pr max (MW)	Pmax (MW)	Tekv (h)	Smax/Sins (%)
Огранак ЕД Зајечар									
1	Каблови	35/10	8+4	6.767	-	-	-		
2	Лак жица	35/10	2x4+8	2.341	-	-	-		
3	Боговина 10	35/6	2x1,6	1.711	-	-	-		
4	Подвис	35/10	1	-	-	-	-		
5	Читлук рудник	35/10	1	13.674	-	-	0,5		
		35/6	1,6+2,5	89	-	-	-		
6	ФБЦ			-	-	-	-		
7	Соларис	35/0,4	2x0,5	2.560	-	1,7	1,7		
8	Чукару Пеки	35/10	2x8	210	-	-	-		
Огранак ЕД Ниш									
9	РТБ	35/6	2x2,5	-	-	-	-		
10	Zumtobel	35/0,4	4x1600	-	-	-	-		
11	Банцарево	35/0,5	2x4						
Огранак ЕД Пирот									
12	Индустријски парк	35/10	4	7.276	0,991	2,1	2,1		
13	Топли До	35/10	2,5	22		0,1	0,1		
14	Тигар	35/10	8+8+4	44.707		8,5	8,5		
Огранак ЕД Прокупље									
15	Голден Фалком-Барбатовац	35/0,4	0,63	-	-	-	-		
16	Јастребац	35/0,4	0,63	-	-	-	-		
17	Шик	35/10	2x4	-	-	-	-		
18	ФОМ	35/6	2x4	-	-	-	-		
Огранак ЕД Лесковац									
19	Леце	35/10	1	930	-	0,3	0,3		
		35/6	2x1,6	-	-	-	-		
20	Власинска роса	35/10	8	-	-	-	-		
21	СЕ Ново Село	35/10	8x1						
Огранак ЕД Врање									
20	ФОПА	35/10	8	-	-	-	-		
21	ГРОТ	35/6	4+2,5	2.328	0,930	0,5	0,5		

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 31.12.2024. године.

Табела 2.2.1.3.1 - Збирни преглед ТС на територији ДП Ниш (стање на дан 31.12.2024. год.)

Преносни однос ТС (kV/kV)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	38	70	2.098,00
35/x	159	294	1.499,71
20/0,4			
10/0,4	6.683	7.168	2.037,70
ТС у власништву других лица			
110/x	4	12	293,00
35/x	23	49	152,16
20/0,4			
10/0,4	1.322	1.550	726,77
Укупно ТС			
110/x	42	82	2.391,00
35/x	182	343	1.651,87
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	8.005	8.718	2.764,47

Што се тиче података о повећању броја ТС у 2024. години преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ, они су приказани у табели бр. 2.2.1.3.2.

Табела 2.2.1.3.2 - Повећање броја ТС на територији ДП Ниш у 2024. год.

Преносни однос ТС (kV/kV)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	0	0	35
35/x	0	-2	3
20/0,4	0	0	0
10/0,4	80	91	60
ТС у власништву других лица			
110/x	0	0	0
35/x	2	10	16
20/0,4	0	0	0
10/0,4	415	498	239
Укупно ТС			
110/x	0	0	34,50
35/x	2	8	19,00
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	495	589	298,85

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 31.12.2024. год.)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	1.649,1	188,2	1.837,2
20 kV			0,0
10 kV	7.830,4	1.899,3	9.729,7
0,4 kV	19.953,7	1.340,5	21.294,2
Укупно	29.433,2	3.427,9	32.861,1
Водови у власништву других лица			
35 kV	98,3	2,9	101,2
20 kV			0,0
10 kV	74,7	26,9	101,6
0,4 kV	803,5	5,7	809,2
Укупно	976,5	35,5	1.012,0
Водови укупно			
35 kV	1.747,4	191,1	1.938,4
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	7.905,1	1.926,1	9.831,2
0,4 kV	20.757,2	1.346,2	22.103,5
Укупно	30.409,7	3.463,4	33.873,1

У следећој табели је приказан обим радова на полагању нових електроенергетских водова у току 2024 године.

Табела 2.2.1.3.4 - Повећање дужине водова на територији ДП Ниш у 2024. год.

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	0,2	15,7	15,9
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	18,4	79,5	97,9
0,4 kV	17,1	19,8	37,0
Укупно	35,7	115,1	150,7
Водови у власништву других лица			
35 kV	-22,4	2,9	-19,5
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	-60,8	23,9	-36,8

0,4 kV	-1.512,7	5,9	-1.506,8
Укупно	-1.595,9	32,8	-1.563,1
Водови укупно			
35 kV	-22,2	18,6	-3,6
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	-42,4	103,5	61,1
0,4 kV	-1.495,6	25,8	-1.469,9
Укупно	-1.560,2	147,8	-1.412,4

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. 2024. 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 31.12.2024. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	31	21.753	87	114.606
	Хидро	63	48.110	21	11.890
	Биогасна	4	4.579	3	3.174
	Ветро				
	Когенерација				
	Гасна				
	Остало				
	Укупно СН	98	74.442	111	129.670
НН	Соларна	828	11.622	17	1.291
	Хидро	12	935		
	Остало				
	Укупно НН	840	12.557	17	1.291
	Укупно	938	86.999	128	130.961

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 растеретити 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 напајање је много мање него у градском подручју. Међутим, сам развој мреже може да омогући резервно напајање, бар за магистрални ванградски правац. То је нпр. нуспоследница 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 дуге, 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 дуге времена активирања ове резервне везе (чак и до 1-2 сата), на овакве везе се рачуна када је у питању растерећење објекта 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 објекта 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, потребно је 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.

Планирана је реконструкција ДВ 35 kV, на правцу ТС 110/35 kV Књажевац – ТС 35/10 kV Вина, у две етапе. Ради се о реконструкцији постојећег вода 35 kV. Далековод је грађен 1947 године, на дрвеним стубовима, проводником од бакра пресека 35 mm². Укупна дужина 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.

Планирана је реконструкција 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.

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

Планирана је реконструкција 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 редукацијом 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 "n-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 110/35 kV "Димитровград", с обзиром да се исти напаја преко једног 110 kV далековода из ТС 110/35 kV "Пирот 2" и с обзиром да је у ТС уграђен један трансформатор снаге 20 MVA. Испад 110 kV далековода или отказ јединог трансформатора снаге у ТС, делимично се проблем решава преко постојећег 35 kV далековода на правцу ТС 110/35 kV "Пирот 1" – ТС 35/10kV "Бело Поље" – 35 kV постројење у ТС 110/35kV "Димитровград" у тзв. хаваријском режиму и који би био праћен евентуално редукацијом 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 редукацијом 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 Долаца би био праћен редукацијом 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 редуције. 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 редуције. За више испада трансформатора 35/10 kV неопходне су редуције (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: Мерошина, 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".

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 110 kV 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 редуцијом 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 због 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 може решити, уградњом још једног трансформатора снаге од 31,5 MVA и довођењем у ТС још једног 110 kV далековода уз претходну уградњу 110 kV далеководног поља у ТС.

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 2025. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 2025. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 објеката и опис инвестиционих активности на изградњи ТС 110/X kV које су у плану. 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 за ДП Ниш.

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (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	2025
2	НИ	НИШ 9	110/10	Изградња нове ТС 110/35/10 kV, ЕТ 2x40 MVA	2025	2029
3	НИ	НИШ 16	110/10	Изградња нове ТС 110/10 kV, ЕТ 2x31,5 MVA	2025	2029

У табели бр. 2.2.3.1.2 се налазе подаци о називу објеката и опис инвестиционих активности реконструкције ТС 110/X kV које су у плану за почетак инвестиционих активности до 2027. 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 за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	НИ	АЛЕКСИНАЦ	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2017	2026
2	ПК	КУРШУМЛИЈА	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2022	2028
3	ЗА	МАЈДАНПЕК 2	110/35	уградња 2 нова ДВ поља 110 kV	2022	2027
4	НИ	НИШ 1	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2025	2028
5	НИ	НИШ 10	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2025	2028
6	НИ	НИШ 13	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2025	2028
7	ВР	РИСТОВАЦ	110/10	два 110 kV поља, као и повећање снаге ЕТ-а са 1x10 MVA на 1x20 MVA	2026	2028
8	ЗА	ЗАЈЕЧАР 2	110/35	Обезбеђивање ДВ поља, по захтеву ОПС	2025	2028
9	ЗА	НЕГОТИН	110/35	Опремање 110 kV поља Бор 2 за прихват вода веће пропусне моћи замена опреме поље 110 kV Прахово	2025	2028
10	ЗА	МОСНА	110/35	опремање 110 kV поља	2025	2026
11	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 1	110/35	(у 2025 само озакоњење не као активност ЕМС-а)	2025	2026
12	ЗА	БОР 1	110/35	(у 2025 само озакоњење не као активност ЕМС-а)	2025	2026
13	ВР	ПРЕШЕВО	110/10	(у 2025 само озакоњење не као активност ЕМС-а)	2025	2026

14	ПИ	ДИМИТРОВГРАД	110/35	(у 2025 само озакоњење не као активност ЕМС-а)	2025	2026
15	ЗА	БОР 3	110/35	(у 2025 само озакоњење не као активност ЕМС-а)	2025	2026
16	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 4	110/10	(у 2025 само озакоњење не као активност ЕМС-а)	2025	2026
17	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 6	110/10	(у 2025 само озакоњење не као активност ЕМС-а)	2025	2026

- означено зеленом бојом – пројекти (објекти) 110 kV који су нови инвестициони пројекти

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

Табела 2.2.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 110 kV које су завршене у 2024. години за ДП Ниш

РБ	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	95.1	ЗА	Енергетски трансформатори 110/x kV - набавка и уградња	110/x	ЕТ 110/x kV - набавка и уградња ЕТ 31,5 MVA у ТС Зајечар 2
2	95.2	ВР	Енергетски трансформатори 110/x kV - набавка и уградња	110/x	ЕТ 110/x kV - набавка и уградња ЕТ 31,5 MVA у ТС Прешево

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

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

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ПИ	БЕЛА ПАЛАНКА	110/35	Изградња нове ТС 110/35 kV, ЕТ 31,5 MVA	2029	након 2034
2	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 5	110/10	Изградња нове ТС 110/10 kV, ЕТ 31,5 MVA	2029	након 2034
3	ЗА	БОЉЕВАЦ	110/X	Изградња нове ТС 110/X kV	2030	након 2034
4	ЗА	СТАРА ПЛАНИНА (Јабучко Равниште)	110/X	Изградња нове ТС 110/X kV	2030	након 2034
5	НИ	НИШ 7	110/X	Изградња нове ТС 110/X kV	2032	након 2034
6	НИ	ТОПОНИЦА	110/X	Изградња нове ТС 110/X kV	2032	након 2034
7	НИ	НИШ 12 (КОМПЕН)	110/X	Изградња нове ТС 110/X kV	2032	након 2034

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

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЛЕ	ЛЕСКОВАЦ 1	110/35	Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2028	2028
2	ЗА	БОР 1	110/35	опремање 110 kV поља по захтеву ОПС	2029	2030
				Реконструкција ТС и повећање инсталисане снаге	2030	2034

3	ВР	ПРЕШЕВО	110/10	Опремање ДВ и ТР поља 110 и уградња другог ЕТ	2028	2029 2032
4	ВР	БРАЊЕ 1	110/35	радови на уградњи новог ЕТ Опремање ДВ поља 110 kV	2028 2032	2028 након 2034
5	ПИ	ПИРОТ 2	110/35	Реконструкција ТС и повећање снаге	2029	2029
6	ЛЕ	ТС ВЛАСОТИНЦЕ	110/35/10	уградња другог ЕТ и опремање ТР поља 110 Опремање ДВ поља 110 kV	2029 2029	2029 2032
8	ЗА	ЗАЈЕЧАР 1	110/35	Опремање ДВ поља 110 kV	2032	након 2034
9	ЗА	МАЈДАНПЕК 3	110/6	Опремање ДВ поља 110 kV	2032	након 2034

- означено жутом бојом – пројекти (објекти) који се налазе 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 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 за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЛЕ	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД ГРДЕЛИЦА-ПРЕДЕЈАНЕ	35	Изградња вода у дужини од 5,4 km	2023	2026
2	ЛЕ	НАДЗЕМНИ ВОД 35 kV КЛАЈИЋ-СИЈАРИНСКА БАЊА	35	Изградња вода у дужини од 12 km	2024	2028
3	ПК	35 kV ВОД КОСАНИЧКА РАЧА-ПРОЛОМ БАЊА (Прикључни вод за ТС Пролом бања)	35	Изградња двоструког кабловског вода 35 kV, улаз - излаз у дужини од 7,550 km за напајање будуће ТС 35/10 kV Пролом бања	2019	2027
4	ПК	ТС ПРОЛОМ БАЊА	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x8 MVA	2021	2027
5	ВР	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД ПКВ-БРАЊСКА БАЊА	35	Изградња кабловског вода у дужини од 7,070 km	2022	2027
6	ПК	ТС ПРОКУПЉЕ 5	35/10	Изградња нове ТС 35/10kV, ЕТ 2x8 MVA	2023	2025
7	ЗА	ТС ЗАЈЕЧАР IV	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x8 MVA	2023	2025
8	ЗА	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД 1X ЗАЈЕЧАР II-ЗАЈЕЧАР IV	35	Изградња кабловског вода у дужини од 3,010 km	2022	2026
9	ЗА	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД 2X ЗАЈЕЧАР 2-ЗАЈЕЧАР IV	35	Изградња кабловског вода у дужини од 3,265 km	2022	2027

10	НИ	Двоструки кабловски вод 35kV од ТС 110/35 Ниш 1 до ТС 35/10kV ЕИ и од ТС 110/35 Ниш 1 до ТС 35/10 Ђуро Салај-35/10 kV Центар 1	35	каблирање двоструког ДВ 35 kV „Ниш1 – ЕИ Ниш“ и „Ниш1 - Ђуро Салај“ у дужини од 6,02 km	2024	2025
11	НИ	ТС БУБАЊ НОВА	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, инсталисане снаге 2x12,5 MVA	2025	2028
12	ЗА	Прикључни кабловски вод од крајњег ЧР стуба постојећег ДВ 35 kV „ТС 110/35 kV Бор 1 – ПСП 35 kV ТС Бор 2“ и прикључни кабловски вод од крајњег ЧР стуба постојећег ДВ 35 kV „ПРП 35 kV Чукару Пеки II – ПСП 35 kV ТС Бор 2“	35	каблирање дела ваздушних водова постројења са уградњом два ЧР стуба, за потребе напајања сопствене потрошње ТС 400/110 kV Бор 2	2025	2026
13	ЗА	Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 „Сокобања“ до новопостављеног крајњег ЧР стуба, са уклапањем у трасу постојећег ДВ 35 kV „Читлук Соко-Сокобања“.	35	каблирање дела постојећег ДВ у дужини од 1,950 km	2025	2028

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

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ВР	ТС ВРАЊЕ 2	35/10	Реконструкција ТС, повећање инсталисане снаге са 2x8 MVA на 2x12,5 MVA	2025	2028
2	ВР	ТС ВРАЊСКА БАЊА	35/10	Реконструкција ТС, повећање инсталисане снаге са 4+8 MVA на 2x8MVA	2024	2027
3	ВР	ТС РАДОВНИЦА	35/10	Реконструкција/доградња ТС 35/10 kV инсталисане снаге 2x4 MVA	2025	2028
4	ЛЕ	ВЛАСОТИНЦЕ 1	35/10	Реконструкција/доградња ТС 35/10 kV, повећање инсталисане снаге са 2x4 MVA на 2x8 MVA	2025	2028
5	ВР	ДВ РАДОВНИЦА - ТРГОВИШТЕ	35	Реконструкција надземног вода у дужини од 13,162 km	2025	2028
6*	ПИ	ТС БЕЛА ПАЛАНКА	35/10	Замена 10 kV опреме и замена релејне заштите.	2026	2028
7*	ЗА	ТС ХЛАДЊАЧА	35/10	Реконструкција ТС	2026	2028
8*	НИ	ТС ГАЦИН ХАН	35/10	Реконструкција ТС	2026	2028
9*	ВР	ТС ЦЕНТАР 2	35/10	Реконструкција ТС	2026	2028

- означено **зеленом бојом** – пројекти (објекти) 35 kV који су нови инвестициони пројекти

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

Табела 2.2.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи и реконструкцији ЕЕО 35 kV које су завршене у 2024. години за ДП Ниш

РБ	ЕД	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	ПИ	207	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД ПИРОТ 2-ПИРОТ 7	35	Изградња вода у дужини од 1,185 km
2	ПК	215	35 kV КАБЛОВСКИ ВОД УЛАЗ-ИЗЛАЗ ЗА ТС ПРОКУПЉЕ 5	35	Изградња вода у дужини од 1 km
5	ЗА	223	РАСПЛЕТ 35 kV ВОДА ИЗ ТС МАЈДАНПЕК 2	35	Изградња вода у дужини од 7 km

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама бр. 2.2.3.2.4. и 2.2.3.2.5. се налазе развојни пројекти изградње и реконструкције ТС 35/x kV и 35 kV ДВ е.

Табела 2.2.3.2.4. Развојни пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЛЕ	ВОД ТС 110/35/10kV НИШ15 ДОЉЕВАЦ- ТС 35/10kV БРЕСТОВАЦ	35	Изградња новог вода 35 kV	2029	2032
2	ЛЕ	ТС СТАЈКОВЦЕ	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x8 MVA	2029	2031
3	ПК	ТС БОРБЕНИ СИСТЕМИ	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x4 MVA	2030	2032
4	ЗА	ТС МИРОВО	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x4 MVA	2030	2033
5	ПИ	ТС Индустијска зона Пирот 2	35/10	Изградња нове ТС 35/10 kV, ЕТ 2x4 MVA	2032	2034
6	НИ	ДВ 35 kV "ТС 110/35/10 kV Ниш 15" – ТС 35/10 kV "Душник"	35	Изградња новог 35 kV вода	2032	2036
7	НИ	Вод 35 kV (двоструки) од ДВ 35 kV ТС 110/35kV "Ниш 1"- ТС 110/35kV "Сврљиг" ка ТС 110/35 kV "Ниш 13"	35	Изградња кабловског вода у дужини од око 2,5 km	2032	2036
8	НИ	Вод 35 kV (двоструки) од ДВ 35 kV ТС 110/35kV "Ниш 1"- ТС 110/35kV "Сврљиг" ка ТС 35/10 kV Ђуро Салај	35	Изградња кабловског вода у дужини од око 3 km	2032	2036

9	НИ	35 kV кабловски вод од ТС 110/35 kV "Ниш 1" до постојећег стуба бр.19 траси далековода ТС 110/35 kV "Ниш 1" - ТС 35/10 kV "Топоница"	35	Изградња новог кабловског вода	2033	2036
10	ЗА	ДВ 35 kV Балта Бериловац – ТС 35/10 kV "Јабучко Равниште"	35	Изградња новог ДВ	2033	2037
11	ВР	ДВ 35 kV "ТС 35/10 kV Врање 1" – ТС 35/10 kV "Врањска Бања"	35	Изградња новог вода	2033	2037

Табела 2.2.3.2.5. Развојни пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV за ДП Ниш

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЗА	Прикључни вод 35 kV од ћелије бр. Н03 у ТС 110/35/10 kV Сокобања до постојећег стуба бр. 13 на далеководу 35 kV „ТС 110/35/10 kV Сокобања – ТС 35/10 kV Сокобања“	35	Изградња вода 35 kV од ТС 110/35/10 kV „Сокобања“ до постојећег челично решеткастог стуба бр.13 на далеководу 35 kV „ТС 110/35/10 kV Сокобања – ТС 35/10 kV Сокобања“, дужине око 180 m, за потребе повезивња постојећег далековода 35 kV за напајање ТС 35/10 kV "Соко Бања", на новозграђену ТС 110/35/10 kV Сокобања.	2028	2028
2	ПИ	ТС ПИРОТ 5	35/10	Реконструкција ТС увећање инсталисане снаге са 1x4 MVA на 2x4 MVA	2029	2031
3	ЗА	ДВ 35 kV КЛАДОВО-БРЗА ПАЛАНКА 2. ЕТАПА	35	Реконструкција вода у дужини од 10,2 km	2029	2033
4	ЗА	ДВ 35 kV ТС 110/35 kV "Књажевац"-ТС 35/10 kV "Вина", друга етапа	35	Реконструкција вода у дужини од 3 km	2032	2036
5	ЗА	ДВ 35 kV ТС 35/10 kV "Минићево"- ТС 35/10 kV "Књажевац 3"	35	Реконструкција вода у дужини од 10,5 km	2032	2036
6	ЗА	ДВ 35 kV ТС 35/10 kV "Књажевац 1"- ТС 35/10 kV "Подвис"- ТС 35/10 kV "Сврљиг 1"	35	Реконструкција вода	2034	2038

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 .

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 0,4 kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2025	32,0	24,0	12	30	22,0	17,0
2026	30,0	27,0	10	35	21,0	18,0
2027	25,0	20,0	10	37	20,0	19,0
2028	20,0	25,0	10	34	20,0	20,0
2029	20,0	25,0	10	34	25,0	10,0
2030	20,0	25,0	10	34	20,0	15,0
2031	20,0	25,0	10	34	20,0	15,0
2032	20,0	25,0	10	34	20,0	15,0
2033	20,0	20,0	10	34	25,0	20,0
2034	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	0,4 kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2025	56,0	20,0	8	26
2026	57,0	20,0	8	25
2027	45,0	20,0	9	25
2028	45,0	20,0	10	25
2029	45,0	20,0	10	25
2030	45,0	20,0	10	25
2031	45,0	20,0	10	25
2032	45,0	20,0	10	25
2033	42,0	20,0	10	25
2034	42,0	20,0	15	28
Укупно	467,0	200,0	100	254

Табела 2.2.3.3.3 – Планирано повећање броја ТС 10(20)/0,4 kV и дужина СН и НН мреже за ДП Ниш

Година	Стање 10(20) kV водова		Стање ТС 10(20)/0,4 kV	Стање 0,4 kV водова	
	Кабловски	Надземни		Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2025	1931,3	7854,4	6725	1372,5	19977,7
2030	2046,3	7976,4	6949	1487,5	20099,7
2035	2146,3	8086,4	7527	1794,5	20425,7

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 110 кV 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. Статус пројекта: У току је извођење радова на реконструкцији ТС. Планиран рок за завршетак радова је 2026 година. 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 . Формирање нових ДВ поља према ЕВП, замена постројења 35кV. Статус пројекта: у току је усаглашавање ЈШ и диспозиције ТС са ОПС. Планиран рок за завршетак радова је 2028 година. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/10 кV Ристовац

Реконструкција ТС предвиђа увећање снаге заменом трансформатора са 1х10 MVA на 1х20 MVA, замену примарне опреме као и опремање трафо поља 110кV. Планирани почетак радова се очекује 2026 године а завршетак радова се очекује 2028 године. Статус пројекта: У току су активности на припреми ЈШ и диспозиције ТС за потребе усаглашавања са ОПС. 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. Завршетак реконструкције се планира до 2029. године. Статус пројекта: Без активности. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/35/10 кV Власотинце

Планирано је опремање ДВ и ТР поља 110 kV као и уградња другог трансформатора тако да ће ТС бити инсталисане снаге 2×31,5 MVA. Предвиђена је замена комплетног систем релејне заштите и управљања у ТС. Изградити и комплетно опремити 35 kV трансформаторско поље за трансформатор Т2 и трансформаторске ћелије за трансформатор Т2 у постојећем постројењу 10 kV које је унутрашње, ваздухом изоловано. Реконструкција је планирана у периоду од 2029. до 2032. године. Статус пројекта: у току је усаглашавање ЈШ и диспозиције ТС са ОПС. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

□ **ТС 110/35 kV Бор 1**

Предвиђена је комплетна грађевинска реконструкција са заменом целокупне примарне опреме 110 и 35 kV, замена инсталисане снаге ТС са 2×31,5 MVA на 2×63 MVA, система управљања и релејне заштите. Планирани почетак радова је 2030 године а за завршетак радова се планирана 2034 година Статус пројекта: У току је поступак озакоњења ТС. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

□ **ТС 110/35 kV Врање 1**

Планирана је замена целокупне примарне опреме, система управљања и релејне заштите и доградња 2 далеководна поља 110 kV. Статус пројекта: без активности. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката. Почетак реконструкције се планира 2028 године а завршетак се очекује након 2034 године. Статус пројекта: Без активности. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

□ **ТС 110/35 kV Куршумлија**

Предвиђена је комплетна реконструкција и доградња ТС са повећањем снаге са 1×31,5 MVA на 2×31,5 MVA. Планиран рок за завршетак реконструкције је 2026 година. Статус пројекта: У току је ЈН- отворени поступак за набавку опреме и 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 110/35/10 kV Сокобања (1×31,5 MVA)**
- **ТС 110/10 kV Ниш 6 (2×31,5 MVA)**
- **ТС 110/X kV Бела Паланка (2×20 MVA)**
- **ТС 110/X kV Бољевац (1×31,5 MVA)**
- **ТС 110/10 kV Лесковац 5 (2×31,5 MVA)**
- **ТС 110/X kV Стара планина (2×31,5 MVA)**

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

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

Пуштање под напон условљено реконструкцијом ТС Алексинац.

□ **ТС 110/10 kV Ниш 6 (2×31,5 MVA)**

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

Планирано пуштање под напон 2025. године.

□ **ТС 110/X kV 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 2029. до 2034. године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/X kV Бољевац (1×31,5 MVA)

Статус пројекта: Планирани почетак радова је 2030.године а завршетак након 2034. године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/10 kV 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 2029. до 2034. године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

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 2034. године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

2.3 Сепарат плана за ДП Крагујевац

2.3.1 ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

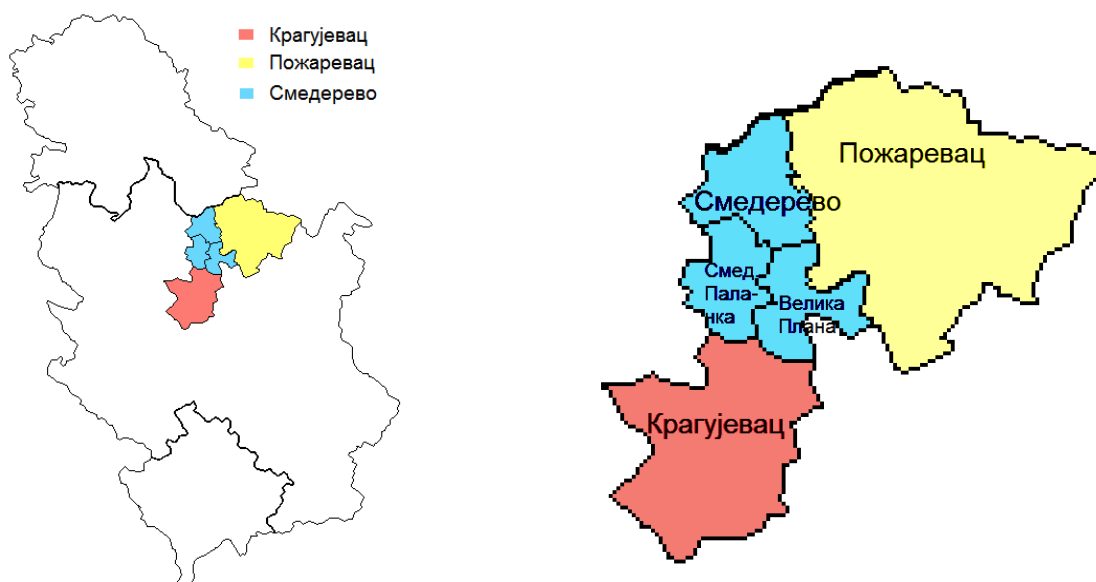
У оквиру ДП Крагујевац послују три огранка:

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.

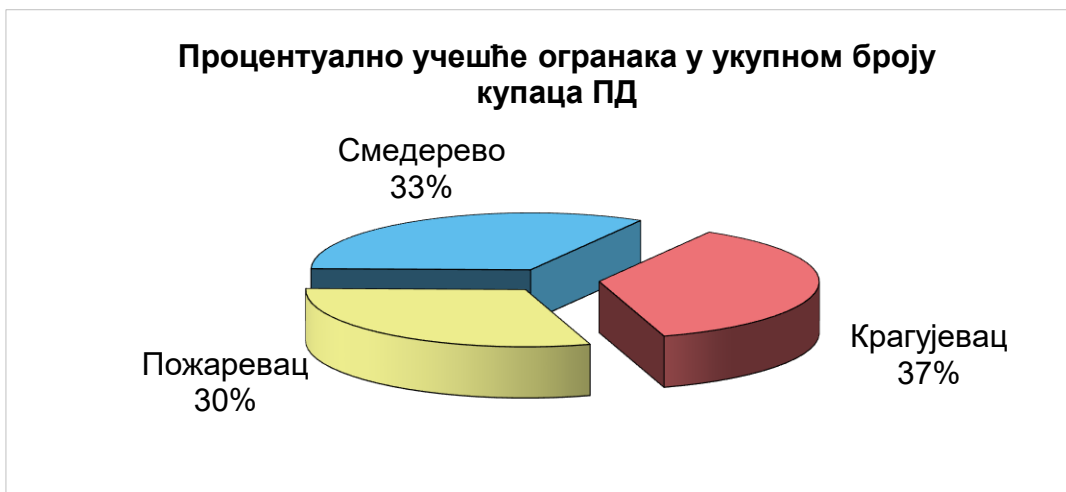
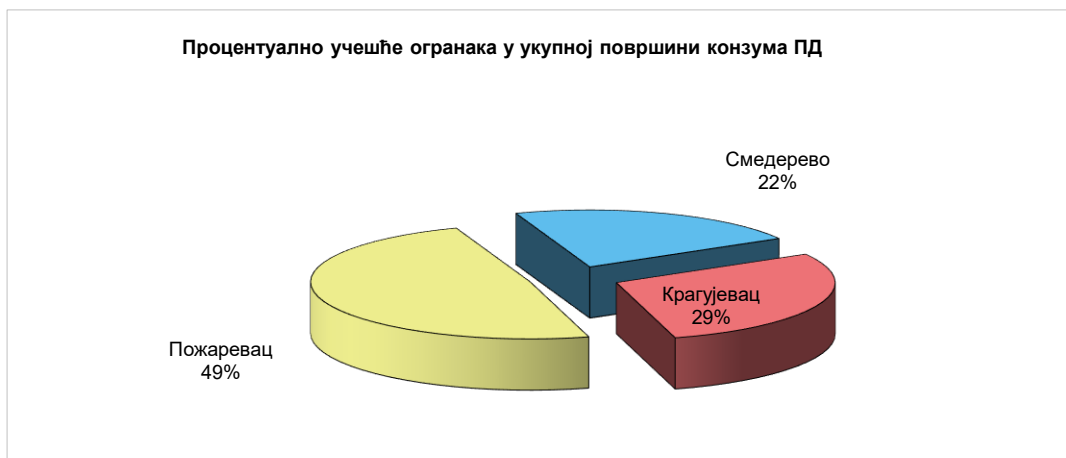


Сл. 2.3.1.1. Географски приказ територије у надлежности ДП Крагујевац са огранцима

Табела 2.3.1.1. Основни подаци о конзуму ДП Крагујевац

ОГРАНЦИ	ПОВРШИНА km ²	УКУПНО ПОТРОШАЧА	БРОЈ ПОТРОШАЧА ПО km ²
ЕД Крагујевац	1.800	111.362	61,9
ЕД Пожаревац	3.029	88.297	29,2
ЕД Смедерево	1.373	95.107	69,3
УКУПНО:	6.202	294.766	47,5

Огранак ЕД Крагујевац се територијално простире на 1800 km² и према попису становника из 2011. године електричном енергијом снабдева 222.138 становника; Огранак ЕД Пожаревац се територијално простире на 3.029 km² и према попису становника из 2011. године електричном енергијом снабдева 162.824 становника; Огранак ЕД Смедерево се територијално простире на 1.373 km² и према попису становника из 2011. године електричном енергијом снабдева 202.628 становника.



Сл. 2.3.1.2. Процентуално учешће огранака ДП Крагујевац

2.3.1.1 TC 110/x kV

У табели 2.3.1.1.1. дат је табеларни преглед свих TC 110/x kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДСЕЕ ДП Крагујевац. Базна година је 2024. год. У табели 2.3.1.1.1 су приказани подаци за TC у власништву ОДС, а у табели 2.3.1.1.2. подаци за TC у власништву других лица у ДП Крагујевац.

Табела 2.3.1.1.1. - Преглед TC 110/x kV у власништву ОДС у ДП Крагујевац за 2024. 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 Крагујевац									
1	КГ001 - Илићево	110/35/10	2x31.5	203.345	0,99	39,98	40,13	5.067	64,45
2	КГ003 - Словачко гробље	110/10	2x31.5	155.449	0,99	27,36	30,26	5.137	48,63
3	КГ005 - Дивље поље	110/10/10	2x31,5	138.516	0,98	20,76	25,05	5.530	40,39
4	КГ008 - Метино брдо	110/10/10	31,5	65.486	0,98	10,58	12,49	5.243	40,55
5	КГ0018 - Лапово	110/35/10	2x31,5	113.965	0,97	19,71	21,64	5.266	35,23
6	КГ0020 - Рибеш	110/35/10	31,5	42.373	0,96	6,41	7,98	5.310	26,33
7	КГ0024 - Страгари	110/35	31,5	44.661	0,99	7,59	7,98	5.597	25,48
Огранак ЕД Пожаревац									
8	Пожаревац	110/35	2x31.5	188.555	1,00	32,42	39,73	4.746	63,12
9	Петровац	110/35	2x31,5	138.848	0,98	20,81	26,33	5.273	42,75
10	Велико Градиште	110/35	20+20	88.735	0,99	13,97	19,32	4.593	48,88
11	Нересница	110/35/10	31,5	45.358	0,99	7,30	8,27	5.485	26,57
12	Пожаревац 2	110/35/10	31,5	9.901	0,99	26,40	11,90	832	38,16
13	Рудник 3	110/6	2x16	50.862	0,72	12,10	14,08	3.612	61,43
Огранак ЕД Смедерево									
12	Смедерево 1	110/35	2x20	90.624	0,97	10,15	25,87	3.503	66,6
13	Смедерево 2	110/35	2x31.5	190.530	0,98	42,13	46,61	4.088	75,3
14	Смедерево 4	110/10	31,5	60.667	0,98	11,00	13,72	4.422	44,5
15	Смедеревска Паланка	110/35	2x31.5	175.036	0,98	26,21	40,54	4.318	65,7
16	Велика Плана	110/35	2x31.5	151.334	1,00	25,99	27,43	5.226	43,6

Табела 2.3.1.1.2. - Преглед TC 110/x kV у власништву других лица у ДП Крагујевац за 2024. 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 Крагујевац									
1	Застава Енергетика	110/35	63	41.155	0,87	12,32	12,32	3.341	22,53

РБ - редни број TC

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

$P_{r \max}$ (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

2.3.1.2 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 2024. 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 2024. 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	53.396	0,99	9,92	9,59	5.569	60,63
2	КГ02 - Млекара	35/10	12.5+8	40.628	0,99	7,54	7,30	5.563	36,04
3	КГ03 - Диспечерски центар	35/10	2x8	71.969	0,99	13,37	12,93	5.568	81,74
4	КГ04 - 21. октобар	35/10	2x8	51.075	0,99	9,49	9,17	5.570	57,99
5	КГ05 - Чумић	35/10	2x4	27.512	0,99	5,24	5,24	5.254	65,84
6	КГ06 - Рача	35/10	2x8	37.499	0,97	6,33	6,33	5.929	40,55
7	КГ07 - Баточина	35/10	2x4	30.681	0,97	5,17	5,17	5.930	66,34
8	КГ08 - Лапово	35/10	4+8	18.181	0,97	3,07	3,07	5.930	26,21
9	КГ09 - Брзан	35/10	2x4	26.136	0,97	4,40	4,40	5.940	56,42
10	КГ 010 - Кнић	35/10	8+8	32.183	0,96	6,49	6,49	4.956	42,18
11	КГ 011 - Жировница	35/10	2x4	20.454	0,97	3,44	3,44	5.941	44,14
12	КГ 012 - Гружа	35/10	4x4	13.203	0,96	2,67	2,67	4.949	17,33
13	КГ 025 - Страгари	35/10	2.5	7.278	0,99	1,38	1,38	5.284	55,42
14	КГ 013 - Собовица	35/10	2x12.5	3.649	0,99	0,69	0,69	5.299	2,77

Огранак ЕД Пожаревац									
15	Пожаревац I - Север	35/10	2x8	49.838	0,98	8,95	10,76	4.632	68,41
16	Пожаревац II	35/10	2x8	60.436	0,99	9,57	14,02	4.312	88,48
17	Пожаревац III - Центар	35/10	12,5+8	51.163	0,99	12,82	13,08	3.912	64,45
18	Пожаревац IV - Бусије	35/10	2x8	20.150	0,93	1,36	2,01	10.015	13,55
19	Братинац	35/10	2x4	21.212	0,97	4,14	4,14	5.124	53,30
20	Петровац I	35/10	4+8	26.851	0,90	3,76	4,79	5.609	44,13
21	Петровац II	35/10	4+8	33.505	0,98	3,67	5,64	5.944	47,93
22	Александровац	35/10	4+2.5	17.768	0,99	2,55	4,52	3.930	70,26
23	Калиште	35/10	2x4	23.378	0,96	4,33	6,57	3.560	85,60
24	Велико Лаоле	35/10	4+2.5	18.388	0,94	4,26	5,04	3.648	82,75
25	Велико Градиште I	35/10	2x4	22.282	0,97	4,34	4,48	4.978	57,74
26	Велико Градиште II	35/10	2x4	18.664	0,97	3,83	4,85	3.848	62,37
27	Велико Градиште III	35/10	4	1.917	1,00	1,32	2,23	862	55,63
28	Чешљева бара	35/10	2x4	10.383	0,94	2,46	4,02	2.584	53,56
29	Голубац	35/10	4+2.5	21.085	0,99	3,65	3,65	5.777	56,66
30	Кучево	35/10	2x4	20.265	0,98	4,26	6,58	3.082	83,69
31	Мајиловац	35/10	4	4.465	0,96	0,32	3,28	1.361	85,06
32	Костолац I	35/10	2x8	23.749	0,96	2,18	5,77	4.116	37,53
33	Костолац II	35/10	4	11.092	0,96	1,88	2,05	5.405	53,38
34	Завојска	35/10	2x2.5	3.695	0,99	0,70	8,72	424	177,14
35	Нересница	35/10	4	9.743	0,93	1,98	3,06	3.184	81,99
36	Раброво	35/10	4	11.923	0,92	2,24	2,33	5.127	63,19
37	Благојев Камен	35/0,4	0,1	63	0,95	0,09	0,10	629	105,26
Огранак ЕД Смедерево									
38	СД I - Монопол	35/10	8+8	22.448	0,99	4,45	4,31	5.206	27,22
39	СД II - Годомин	35/10	8	1.069	0,94	5,07	0,51	2.108	6,75
40	СД III - Партизанска	35/10	2x8	54.820	0,98	13,32	12,93	4.238	82,49

41	СД IV - Центар	35/10	2x4	22.360	0,97	5,53	5,53	4.044	71,25
42	СД V - Лештар	35/10	2x8	42.971	0,98	9,41	8,88	4.841	56,61
43	СД VI - Липе	35/10	2x4	29.390	0,94	5,42	5,33	5.518	70,83
44	СД VII -Папазовац	35/10	2x4	28.959	0,95	5,83	5,83	4.964	76,75
45	СД XII -Лугавчина	35/10	2x4	18.901	0,96	3,77	3,77	5.008	49,14
46	СД XIV - Мала Крсна	35/10	2x8	41.863	0,96	6,01	6,01	6.970	39,10
47	СД XV - Водањ	35/10	2x4	26.987	0,96	3,92	3,93	6.874	51,12
48	СД XVII - Шалинац	35/10	4	4.575	0,98	0,84	0,84	5.433	21,48
49	Смедеревска Паланка 1	35/10	3x8	48.694	0,99	15,50	15,07	3.232	63,41
50	Смедеревска Паланка 2	35/10	3x8	36.777	0,97	7,51	7,36	5.000	31,59
51	Смедеревска Паланка 3	35/10	2x8	36.989	0,98	11,41	11,01	3.360	70,20
52	Смедеревска Паланка 4	35/10	8	7.365	0,94	1,73	1,73	4.246	23,07
53	Азања	35/10	2x4	21.146	0,940	4,01	4,01	5.277	53,29
54	Церовац	35/10	4	12.758	0,91	3,25	3,25	3.929	89,22
55	Селевац	35/10	2x4	17.786	0,95	3,35	3,35	5.313	44,05
56	Крњево	35/10	8+4	28.666	0,99	5,35	5,36	5.352	45,09
57	Лозовик	35/10	4+4	12.601	0,97	2,59	2,49	5.070	32,03
58	Ново Село	35/10	2x4	19.139	0,99	4,69	4,50	4.249	56,87
59	Велика Плана I	35/10	8+4	19.046	0,96	5,06	5,06	3.762	43,94
60	Велика Плана II	35/10	2x8	34.174	0,98	8,45	8,45	4.044	53,90
61	Велика Плана III	35/10	2x4	6.891	0,98	2,56	2,38	2.890	30,41
62	Велика Плана IV	35/10	8	9.944	0,99	3,03	2,84	3.501	35,87
63	Жабари	35/10	2x4	15.534	0,99	2,86	2,64	5.889	33,30

Табела 2.3.1.2.2. - Преглед ТС 35/x kV у власништву других лица у ДП Крагујевац за 2024.г.

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV/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	2363	9,6
		35/6							

P_b - 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

2.3.1.3. 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. 2024. године.

Табела 2.3.1.3.1- Збирни преглед ТС на територији ДП Крагујевац (стање на дан 31.12. 2024. године)

Преносни однос ТС (kV/kV)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	18	30	868,00
35/x	63	118	677,10
20/0,4			
10/0,4	2.886	3.069	1.080,00
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	18	30	868,00
35/x	66	124	692,60
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	3.475	3.752	1.462,55

Повећање броја ТС у 2024. 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 – Повећање броја ТС на територији ДП Крагујевац у 2024. години

Преносни однос ТС (kV/kV)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	1	2	74,50
35/x		3	
20/0,4			
10/0,4	32	36	22,11
ТС у власништву других лица			
110/x			
35/x			
20/0,4			
10/0,4			
Укупно ТС			
110/x	1	2	74,50
35/x	0	3	0,00
20/0,4	0	0	0,00
10/0,4	32	36	22,11

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. 2024. године)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	611,140	139,460	750,600
20 kV			0,000
10 kV	3.220,537	1.142,999	4.363,536
0,4 kV	11.283,769	1.417,294	12.701,063
Укупно	15.115,446	2.699,753	17.815,199
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	611,1	143,5	754,6
20 kV	0,0	0,0	0,0
10 kV	3.245,8	1.169,1	4.414,9
0,4 kV	11.283,8	1.417,3	12.701,1
Укупно	15.140,7	2.729,9	17.870,6

У табели бр. 2.3.1.3.4. дати су подаци за 2024. годину о повећању дужине 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 – Повећање дужине водова на територији ДП Крагујевац у 2024. години

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV		5.100,00	5.100,00
20 kV			0,000
10 kV	77,557	23,876	101,433
0,4 kV	236,660	17,202	253,862
Укупно	314,217	5.141,078	5.455,295
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	5.100,000	5.100,000
20 kV	0,000	0,000	0,000
10 kV	77,557	23,876	101,433
0,4 kV	236,660	17,202	253,862
Укупно	314,217	5.141,078	5.455,295

2.3.1.3 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 31.12.2024. 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 31.12.2024. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	2	19,769	8	30,249
	Хидро				
	Биогасна				
	Ветро				
	Когенерација	2	1,150		
	Гасна	1	2,000		
	Остало				
	Укупно СН	5	22,919	8	30,249
НН	Соларна	6	117		
	Хидро				
	Остало				
	Укупно НН	6	117	0	0
	Укупно	11	23,036	8	30,249

2.3.1.4 Уска грла у постојећем ДСЕЕ

Огранак Пожаревац

Објекти 110/35 kV:

ТС 110/35 kV Велико Градиште и ТС 110/35 kV Пожаревац су најкритичније са аспекта сигурног и квалитетног напајања. Трафо станица 110/35 kV Велико Градиште напаја се само из једног правца са далеководом 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 далеководом из правца ТС 110/35 Пожаревац уз веома лоше напонске прилике. Изградњом планираних далеководом 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 kV Велико Градиште остати уско грло на том напонском нивоу.

Трафостаница 110/35 kV Пожаревац има напајање са два далеководом из два правца, који су на истим стубовима. Далекоеводи из правца ТЕ "Костолац А" 102А/1 и 102В/1, као и 102А/2, 102В/2 су на неки начин пролазни далекоеводи према ТС 110/35 Петровац, јер у далекоеводним пољима у ТС Пожаревац 1 не постоје прекидачи, као ни заштита. Сваки квар на далекоеводу на који су прикључени трансформатори ТС Пожаревац доводи и до губитка напајања за цео конзум трафостанице Пожаревац. Планираном комплетном реконструкцијом ТС 110/35 kV Пожаревац биће решен наведени проблем напајања градског конзума града Пожареваца.

Објекти 35 kV:

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 то су трафостанице које се напајају директно из ТЕ "Костолац А" Костолац 1, Костолац 2 и Завојска, 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). За ТС 35/10 kV 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 трафостанице Мајиловац, већ и напајање осталих трафостаница 35/10 kV у окружењу. Свакако да треба размишљати о инвестицијама за алтернативно напајање трафостанице Александровац и Велико Лаоле, у виду пресецања ДВ 35 kV Петровац 1 – ТЕ Морава Свилајнац и увођења у ТС 35/10 kV Велико Лаоле као и изградњу ДВ 35 kV од ТС 35/10kV Александровац до ТС 35/10 kV Жабари у дужини од 12 km, чиме би се обезбедили алтернативни правци напајања поменутих ТС у случају кварова на основним далекоеводима, као и о изградњи нове трафостанице 35/10 kV Манастирица, која ће допринети отклањању уског грла на 10 kV мрежи далеководом од Хомољских планина према западу где тренутно гравитирају само два далеководом укупне дужине преко 50 километара на веома разуђеном и неприступачном брдско - планинском терену.

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 далекоеводи ПИМ (Општина Голубац), далекоеводи Божевац и Рановац (Општина Петровац на Млави) и далекоеводи Каона и Колонија (Општина Кучево). Трасе далеководом пролазе кроз веома стрма подручја, па када је траса далеководом очишћена од растиња (при влажном времену, јаким ветровима или наносима снега) долази до пада великих грана или стабала која су удаљена од далеководом. 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 вода 110 kV. Испадом постојећег ДВ 110 kV могућност резервирања напајања преко мреже 10 kV износи 90%. У плану је изградња кабловског вод 110 kV ТС Крагујевац 003-ТС Крагујевац 0022-ТС Крагујевац 004-ТС Крагујевац 005.
- **-ТС 110/35/10 kV КГ 0020 Рибеш** се напаја радијално преко једног ДВ 110kV. Испадом истог могућност резервирања преко мреже 35 kV износи 50%. Изградњом још једног ДВ 110 kV којим би се повезала ТС КГ 0020 са неком од ТС110/x kV на територији ДП Краљево овај проблем би био превазиђен.

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 110/35/10kV Рибеш. У случају испада оба вода 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 вода ДВ 35 kV из Лапова не постоји могућност резервног напајања 35 kV. Потребна је изградња ДВ 35 kV који би повезао ТС 35/10 kV КГ 011 Жировница са ТС 110/35/10 kV КГ001 или ТС 110/35/10 kV КГ004, због резервног напајања Жировнице.
- **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 напајање за најбитнији објект град 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 напоном на ободном делу Смедерева у близини ТС 110/35 kV Смедерево 2 решава се реконструкцијом ТС 110/35kV Смедерево 2 уградњом још једног трансформатора 110/35/10 kV и доградњом разводног постројења 10 kV за чији је расплет припремљена кабловска канализација.

Најављен долазак инвеститора условљен је изградњом 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. Мрежа 10 kV на подручју Смедерева, и градских делова Велике Плане и Смедеревске Паланке је добро конципирана, има могућност резервирања, док је у ванградским деловима Велике Плане и Смедеревске Паланке недовољно развијена и конципирана без могућности резервирања у већем броју случајева због недовољне повезаности на самом 10 kV нивоу. На 10 kV напонском нивоу је, поред реконструкције и доградње 10 kV мреже, потребна и њена аутоматизација уградњом растављача снаге, реклозера, RMU постројења у ТС 10/0,4 kV и слично.

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 2024. годину и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 2024. годину и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 за ДП Крагујевац

РБ	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ТС Крагујевац 4 (Сајмиште)	110/35/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2022	2026
2	ТС Крагујевац 22 (Центар КГ 0022)	110/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2025	2027
3	ТС Смедеревска Паланка 2	110/35/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2026	2032

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

РБ	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ТС Пожаревац	110/35	Реконструкција и доградња објекта	2018	2027
2	ТС Велико Градиште (1.и 2. фаза)	110/35	Доградња објекта - ДВ поља напонског нивоа 110 kV. Повезивање ТС Бела Црква, ТС Рудник 3 и ПРП Кривача.	2021	2025
3	ТС Смедерево 2	110/35	Реконструкција и доградња трећег трансформатора преносног односа 110/35/10 kV/kV/kV	2025	2028
4	ТС Дивље поље КГ 005	110/10/10	Доградња трећег ДВ поља за повезивање са ТС КГ 4 Сајмиште	2026	2026
5	ТС Словачко гробље КГ 003	110/10	Реконструкција објекта напонског нивоа 110 kV - доградња ДВ 110 kV поља за повезивање са ТС Центар КГ 0022	2026	2027
6	ТС Страгари КГ 0024	110/35	Реконструкција објекта напонског нивоа 110 kV и 35 kV са комплетном новом опремом, замена трансформатора 110/35 kV/kV трансформатором 110/35/10 kV/kV/kV	2025	2027
7	ТС Велико Градиште (3. фаза)	110/35	Повећање снаге, замена оба трансформатора 2x20 MVA са 2x31,5 MVA, са пропратним радовима	2025	2027

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

Табела 2.3.3.1.3 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 110 kV које су завршене у 2024. години за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	ПО	100 и 101	ТС Пожаревац 2	110/35/10	Изградња ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2

Табела 2.3.3.1.4 Инвестиционе активности на реконструкцији ЕЕО 110 kV које су завршене у 2024. години за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	ПО	103	ТС Петровац	110/35	Реконструкција ТС 110/35 kV Петровац

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.3.3.1.5. Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x за ДП Крагујевац

РБ	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ТС Смедерево 5	110/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2028	2032
2	ТС Собовица КГ	110/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2028	2032
3	ТС Нова Застава КГ 0021	110/35/20	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2030	после 2034
4	ТС Козујево КГ 0023	110/10	Изградња објекта напонског нивоа 110 kV	2030	после 2034

Табела 2.3.3.1.6. Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x после 2027. године за ДП Крагујевац

РБ	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
----	---------------	---------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------

1	ТС Смедерево 4	110/10	Реконструкција са додавањем другог трансформатора ради обезбеђивања двостраног напајања и замена комплетно постојеће опреме новом.	2028	2029
2	ТС Смедерево 4	110/10	Доградња новог 110 kV поља ка ТС Ковин	2030	после 2034
3	ТС Смедерево 4	110/10	Опремање ДВ поља, реконструкција ДВ поља за већи пресек проводника	2032	после 2034
4	ТС Смедерево 1	110/35	Повећање снаге и замена комплетне постојеће опреме	2028	2029
5	ТС Смедерево 1	110/35	Доградња два нова 110 kV поља	2031	после 2034
6	ТС Смедерево 1	110/35	Опремање ДВ поља, реконструкција ДВ поља за већи пресек проводника	2032	после 2034
7	ТС Словачко гробље КГ 003	110/10	Реконструкција објекта	2029	2031
8	ТС Метино брдо КГ 008	110/10/10	Реконструкција - замена комплетне постојеће опреме са новом	2029	2031
9	ТС Рибеш КГ 0020	110/35/10	Комплетна реконструкција грађевинског и електромонтажног дела ТС, са додавањем другог трансформатора ради резервирања, односно, обезбеђивања двостраног напајања ("n-1")	2028	2030
10	ТС Словачко гробље КГ 003	110/10	Реконструкција објекта напонског нивоа 110 kV - опремање ДВ 110 kV поља за повезивање са ТС Козујево КГ0023	2033	после 2034
11	ТС Рибеш КГ 0020	110/35/10	Доградња новог ДВ поља 110 kV за повезивање са ТС Козујево КГ0023	2032	после 2034
12	ДП Крагујевац	110/35	Замена енергетске и заштитно управљачке опреме у постојећим ТС према будућим потребама	2029	2034
13	ЕТ 110/x kV	110/x	Замена постојећих енергетских трансформатора 110/x kV новим енергетским трансформаторима веће снаге на територији ДП Крагујевац (Оганац Крагујевац, Оганац Пожаревац и Оганац Смедерево)	2029	2034

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

2.3.3.2 ЕЕО 35 kV

У табелама 2.3.3.2.1 и 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 35 kV за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ПО	Кабловски водови 35 kV за повезивање измештеног РП 35kV у ТС 35/10 kV Пожаревац 2	35	Изградња кабловских водова 35 kV за повезивање измештеног РП 35 kV у ТС 35/10 kV Пожаревац 2	2023	2025
2	КГ	Вод 1 и 2 35 kV од ТС КГ 001 до ТС КГ 02	35	Изградња два подземна кабловска вода 35 kV "ВОД 1 и ВОД 2" од ТС 110/35/10 kV/kV/kV КГ 001 "Илићево" до ТС 35/10 kV/kV КГ 02 "Млекара"	2021	2025
3	КГ	Вод 101 и 102 35 kV од ТС КГ 001 до ТС КГ 04	35	Изградња два подземна кабловска вода 35 kV "ВОД 101 и ВОД 102" од ТС 110/35/10 kV/kV/kV КГ 001 "Илићево" до ТС 35/10 kV/kV КГ 04 "21. октобар"	2021	2025
4	КГ	Вод 105 од ТС КГ 02 "Млекара" до ТС КГ 03 "Топлана"	35	Изградња 35 kV вода уместо постојећег вода	2021	2025
5	КГ	Вод 103 и 104 од ТС КГ 03 до ТС КГ 04	35	Изградња два 35 kV вода уместо постојећих водова	2026	2027
6	КГ	ДВ 35kV Крагујевац – Кнић	35	Измештање ДВ 35kV Крагујевац – Кнић	2021	2025
7	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/kV/kV Пожаревац 2	2022	2025
8*	КГ	ДВ 35 kV Страгари-Баре-Кнић	35	Изградња новог ДВ 35 kV "ТС 110/35 kV Страгари - ТС 35/10 kV Баре - ТС 35/10 kV Кнић"	2022	2027

9	СД	Кабловски вод 35 kV за повезивање РП 35kV Жабари са ТС 35/10 kV Жабари	35	Изградња кабловског вода 35 kV за повезивање РП 35kV Жабари са ТС 35/10 kV Жабари	2026	2027
10	ДП КГ	РП 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња РП 35 kV на територији ДП Крагујевац: Измештање постојећег РП 35 kV "Стара" и изградња новог РП 35 kV у ТС 35/10 kV Пожаревац 2	2023	2025
11*	КГ	ТС Баре	35/10	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV	2023	2027
12*	ПО	ТС Манастирица	35/10	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV	2023	2027
13*	ПО	ТС Голубац	35/10	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV	2025	2027
14	СД	ТС Смедеревска Паланка 5 - Губераш	35/10	Изградња новог објекта напонског нивоа 35 kV	2026	2028

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

Табела 2.3.3.2.2. Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 35/х и водова 35 kV за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (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	2025	2027
2*	КГ	ТС Чумић	35/10	Реконструкција 35 kV постројења у ТС 35/10 kV Чумић - I фаза	2023	2027
3*	СД	ТС Велика Плана	35/10	Реконструкција ТС	2025	2027
4*	СД	ТС Смедерево 4	35/10	Реконструкција ТС	2025	2027

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

Табела 2.3.3.2.3 Инвестиционе активности на изградњи ЕЕО 35 kV које су завршене у 2024. години за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности
1	КГ	232	Изградња ПРП АВР Солар и подземних кабловских водова 35 kV ТС Лозовик - ПРП АВР Солар и ТС Лугавчина - ПРП АВР Солар -прикључак	35	Изградња ПРП АВР Солар и подземних кабловских водова 35 kV ТС Лозовик - ПРП АВР Солар и ТС Лугавчина - ПРП АВР Солар -прикључак

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.3.3.2.4. Развојни пројекти на изградњи ТС 35/x и водова 35 kV за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КГ	Вод 106 од ТС КГ 03 до ТС КГ 01	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2028	2028
2	КГ	Вод 107 од ТС КГ 03 до ТС КГ 01	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2028	2028
3	КГ	Вод 3-1 од ТС КГ 01 до ТС Крагујевац 10 "Енергетика"	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2028	2028
4	ПО	Двоструки кабловски вод 35 kV од ТС 110/35/10kV/kV/kV Пожаревац 2 - ТС 35/10kV/kV Пожаревац 1		Изградња двоструког кабловског вода 35 kV од ТС 110/35/10 kV/kV/kV - ТС 35/10 kV/kV/kV Пожаревац 1	2028	2028
5	ПО	Двоструки кабловски вод 35 kV од ТС 110/35/10kV Пожаревац 2 - ТС 35/10kV Пожаревац 3		Изградња двоструког кабловског вода 35 kV од ТС 110/35/10 - ТС 35/10 kV Пожаревац 3	2028	2028
6	СД	Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10kV Паланка 3 - ТС 35/10 kV Паланка 1	35	Изградња новог кабловског вода напонског нивоа 35 kV	2028	2029

7	ПО	Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10kV/kV Александравац - ТС 35/10kV/kV Жабари	35	Изградња кабловског вода 35kV за повезивање ТС 35/10 kV/kV Александравац - ТС 35/10 kV/kV Жабари уз замену опреме у трафо ћелијама у обе ТС, ради остварења резервног напајања ТС Александравац	2028	2029
8	КГ	ТС Цветојевац - Северна обилазница	35/10	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV	2027	2028
9	КГ	Кабловски водови 35 kV за повезивање ТС Цветојевац	35	Кабловски вод 35 kV ТС Цветојевац, Северна обилазница - ТС 35/10 kV/kV Жировница и ТС Цветојевац, Северна обилазница - ТС 110/35/10 kV/kV/kV ТС КГ 4 Сајмиште	2027	2028
10	СД	Нова ТС 35/10 kV Раља	35/10	Изградња новог ЕЕО 35 kV са прикључним водом	2028	2030
11	КГ	Вод 3 2 35 kV од ТС КГ 01 до Енергетике	35	Изградња вода напонског нивоа 35 kV уместо постојећег	2028	2028
12*	ПО	Вод 35 kV од ТС 110/35 kV Петровац до ТС 35/10 kV Манастирица	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2028	2029

13*	ПО	Вод 35 kV од ДВ 35 kV Петровац - Калиште до ТС 35/10 kV Манастирица	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2028	2029
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	2028	2030
15	ПО	Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10kV Пожаревац 4 - ТС 35/10kV Пожаревац 3	35	Изградња кабловског вода 35 kV за повезивање ТС 35/10 kV/kV Пожаревац 3 - ТС 35/10 kV/kV Пожаревац 4, уз замену опреме у трафо ћелијама у обе ТС, све ради осварења резервног напајања ТС 35/10 kV/kV Пожаревац 4	2029	2030
16	ПО	Кабловски вод 35 kV од РП 35 kV "Сираково 2" до ТС 35/10 kV "Мајловац"	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2029	2030
17	ПО	ДВ или подземни вод 35 kV од ТС 110/35 kV Петровац до ТС 35/10 kV Петровац 1	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2029	2030
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	2029	2030
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 АI 150 mm ² , 2,6 km i АI/џ 95 mm ² , 13,2 km	2029	2031
20	СД	Нов кабловски вод 35 kV из другог правца за резервирање ТС 35/10kV Ново Село	35	Изградња кабловског вода напонског нивоа 35 kV који би повезао ТС 35/10 kV Ново Село из другог правца	2029	2031
21	ПО	ДВ 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Александровац	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2030	2031

22	ПО	ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Пожаревац до ТС 35/10 kV Костолац 2	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2030	2031
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/kV Чешљева бара- ТС 35/10 kV/kV Раброво, Al/ч 95mm ² , 5,2 km	2031	2033
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/kV Пожаревац 1 - ТС 35/10 kV/kV Пожаревац 3, ХНЕ Al 150mm ² , 3,4km	2031	2033
25*	ПО	Нов ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Велико Градиште до ТС 35/10 kV Голубац	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2031	2033
26	ПО	Кабловски вод 35 kV од ТС 110/35 kV Петровац до ТС 35/10 kV Александровац	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2031	2033
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/kV Раброво - ТС 35/10 kV/kV Кучево, Al/ч 95 mm ² , 18km	2031	2033
28	ДП КГ	Подземни и надземни водови 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2027	2034
29	ДП КГ	РП 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2027	2034
30*	ПО	ДВ 35kV од ТС 35/10kV Чешљева бара до ТС 35/10kV Голубац	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2026	2028
31	ПО	Изградња вода 35kV од ТС 35/10 kV Мајиловац – ТС 35/10 kV Завојска	35	Изградња ЕЕО 35 kV	2027	2028

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

Табела 2.3.3.2.5. Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/х и водова 35 kV за ДП Крагујевац

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ПО	ТС Раброво	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2028	2028
2	ПО	ТС Велико Градиште 2	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2028	2029
3	КГ	ТС КГ 011 Жировница	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35 kV и РП 10 kV	2028	2030
4	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)	2028	2030
5	СД	ТС Церовац - 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.	2028	2030
6	КГ	ТС КГ 04 "21. октобар"	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35 kV и РП 10 kV	2029	2030
7	ПО	ТС Пожаревац 2	35/10	Повећање снаге са 2x8 MVA на 3x8 MVA са додавањем потребне нове опреме и замене старе опреме и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2029	2030

8	СД	ТС Смедерево 1 - "Монопол"	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2029	2030
9	ПО	ТС Велико Градиште 3	35/10	Повећање снаге са 4 MVA на 2x8 MVA и реконструкција са потребном опремом	2029	2030
10	ПО	ТС Пожаревац 3	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена 35 kV постројења и доградња 10 kV постројења)	2029	2030
11	ПО	ТС Чешљева бара	35/10	Адаптација објекта напонског нивоа 35 kV и повећање снаге са 2x4 MVA на 2x8 MVA, комплетна реконструкција (замена опреме 35 и 10, исправљача, АКУ батерије, заштите, увођење у даљински надзор и управљање)	2029	2030
12	СД	ТС Смедерево 7 - "Папазовац"	35/10	Повећање снаге са 4 MVA+8 MVA на 2x8 MVA и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2029	2031
13	ПО	ТС Костолац 1	35/10	Адаптација објекта, замена комплетног 35 kV и 10 kV постројења новим и замена комплетне опреме у ТС и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2030	2032

14	КГ	ТС Баточина КГ 07	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35 kV и РП 10 kV	2030	2032
15	КГ	ТС Брзан КГ 09	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35 kV и РП 10kV	2030	2032
16	КГ	ДВ 35 kV 1 од ТС КГ 001 до ТС Застава	35	Реконструкција постојећег ДВ 35 kV	2030	2032
17	КГ	ДВ 35 kV 2 од ТС КГ 001 до ТС Застава	35	Реконструкција постојећег ДВ 35 kV	2030	2032
18	ПО	ТС Братинац	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2031	2033
19	ПО	ТС Нересница	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2031	2033
20	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.	2031	2033
21	ПО	ТС Велико Лаоле	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2032	2033
22	ПО	ТС Александровац	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2032	2033
23	КГ	ТС Гружа - Туцачки напер КГ 012	35/10	Реконструкција комплетног објекта РП 35 kV и РП 10 kV	2032	2034
24	СД	ТС Водањ	35/10	Повећање снаге и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2033	2034

25	ПО	ТС Костолац 2	35/10	Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2033	2034
26	КГ	ТС Рача - КГ 06	35/10	Реконструкција напонског нивоа 35 kV и 10 kV са реконструкцијом (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2033	2034
27	ДП КГ	Подземни и надземни водови 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2028	2034
28	ДП КГ	РП 35 kV на територији ДП Крагујевац	35	Изградња објекта напонског нивоа 35 kV на територији ДП Крагујевац	2028	2034
29	ДП КГ	ЕТ 35/10kV	35/10	ЕТ 35/10kV - набавка и уградња (замена постојећих ТР)	2028	2034
30	ПО	ТС 35/10 kV Петровац 2	35/10	Адаптација објекта, замена комплетног 35 kV и 10 kV постројења новим и замена комплетне опреме у ТС и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање)	2027	2029
31	ПО	35 kV ДВ Петровац 1 – ТЕ Морава Свилајнац	35	повећање пресека проводника са заменом опреме (сада AL/Џе 50 mm ² потребан нови AL/Џе 95 mm ²) замена дела стубова у зависности од потребе	2027	2029

* 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 10(20)/0,4kV		Изградња 0,4 kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2025	17,4	17,0	10	19	13,1	12,4
2026	53,0	45,6	24	17	25,9	28,6
2027	47,5	48,0	22	16	23,5	33,8
2028	40,5	41,8	29	21	27,5	35,9
2029	38,0	39,6	31	23	29,0	33,4
2030	41,0	41,3	29	24	27,0	36,0
2031	45,0	27,0	26	21	19,5	25,0
2032	45,0	27,0	28	21	22,5	26,0
2033	50,0	32,6	28	24	26,0	26,0
2034	50,0	29,0	27	22	26,0	26,0
2035	49,0	29,0	28	23	29,0	25,0
Укупно	476,4	377,9	282	231	269,0	308,1

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)/0,4kV	
	10(20) kV	0,4 kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2025	55,0	167,0	31	45
2026	67,0	179,0	27	40
2027	69,0	178,0	30	47
2028	62,0	188,0	30	46
2029	63,0	177,0	33	46
2030	65,0	168,0	31	42
2031	62,0	169,0	32	46
2032	61,0	175,0	33	44
2033	62,0	171,0	36	46
2034	64,0	172,0	27	31
2035	66,5	190,0	32	19
Укупно	696,5	1934,0	342	452

Табела 2.3.3.3.3 – Планирано повећање броја ТС 10(20)/0,4кV и дужине СН и НН мреже за ДП Крагујевац

Година	Стање 10(20)кV водова		Стање ТС 10(20)/0,4кV (ком)	Стање 0,4кV водова	
	Кабловски	Надземни		Кабловски	Надземни
	(km)	(km)		(km)	(km)
2024	1.151,1	3.181,1	2.878,0	1.419,1	11.075,1
2029	1.347,5	3.373,1	2.994,0	1.515,1	11.194,1
2034	1.578,5	3.530,0	3.132,0	1.627,1	11.315,1

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 kV** :

- **Пожаревац,**
- **Петровац (пуштена под напона),**
- **Лапово (пуштена под напон) и**
- **Крагујевац 5 (пуштена под напон)**

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 110 kV, 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 била је неопходна хитна реконструкција ТС 110/х kV у дистрибутивној мрежи ДП Крагујевац.

ТС 110/35 kV Пожаревац

Планирана је реконструкција ТС 110/35 kV Пожаревац 1 у периоду од 2018. до 2026. године
Статус пројекта: Добијена грађевинска дозвола. Потребно расписивање јавне набавке.

У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/35 kV/kV Петровац

Пуштена под напон у децембру 2023. године.

ТС 110/35/10 kV КГ 0018 Лапово

Комплетна реконструкција завршена 2021 године.

ТС Крагујевац 5 (Дивље поље КГ 005)

Пуштена под напон у децембру 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 kV** :

- **ТС 110/35/20 kV Крагујевац 21 – Нова Застава (2х31,5 MVA)- ТС 110/10 kV Смедерево 5 (2х31,5 MVA)**
У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.
- **ТС 110/10 kV Крагујевац 22 – Центар (2х31,5 MVA)**
У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.
- **ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 (2х31,5 MVA)**
Пуштена под напон у децембру 2023.
- **ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 (1х31,5 MVA)**
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/Х kV јавила се у циљу повећања сигурности напајања и повећања ефикасности дистрибуције електричне енергије.

ТС 110/35/20 kV КГ 0021 Нова Застава (2х31,5 MVA)

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 од 2030 до после 2034 године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

ТС 110/10 kV Смедерево 5 (2x31,5 MVA)

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 2028-2032 године. У овом Плану се налази у поглављу развојних пројеката.

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

Статус припреме пројекта: Дефинисана парцела у Планским документима Града Крагујевца и у току је решавање имовинско-правних односа. Потписан Уговор о прикључењу са ЕМС-ом

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 2023-2027 године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

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

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 2032 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 110kV 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. Пуштено под напон.

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

У циљу увођења планираног ДВ 110 kV Велико Градиште - ТС 110/35 kV Кривача у ТС 110/35 kV Велико Градиште извршено је опремање далеководног поља 110 kV у ТС 110/35 kV Велико Градиште. Пуштено под напон.

2.4 Сепарат плана за ДП Београд

2.4.1 ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

ДП Београд територијално покрива шеснаест општина које административно припадају граду Београду. 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 седам 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.
7. Огранак Лазаревац - просторно покрива општине Лазаревац, Љиг, Лајковац, и друга насеља

Конзум ДП Београда се напаја из деветнаест ТС 110/10 kV, две ТС 110/35/10 kV, једне ТС 110/35/20 kV, четрнаест ТС 110/35 kV и деведест пет ТС 35/10 kV и једног РП 35 kV. У претходном периоду сви кабловски водови 110 kV су пренети у основна средства ЈП „ЕМС“, осим вода који напаја ТС Београд 41 чији је пренос у току.

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

Табела 2.4.1.1. Основни подаци о конзуму

Огранак	Број мерних места
Београд центар	305.813
Баново Брдо	260.907
Земун	231.434
Крњача	44.685
Обреновац	54.052
Младеновац	58.237
Лазаревац	50.458

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
ЕД Лазаревац	1199	50.458	42
УКУПНО:	3860	1.054.131	273

2.4.1.1 ТС 110/x kV

У табелама 2.4.1.1.1. и 2.4.1.1.2 дати су табеларни прегледи свих ТС 110/X kV преко којих се врши дистрибуција електричне енергије корисницима ДП Београд. У табели 2.4.2.1.1. приказани су подаци за ТС у власништву ОДС, а у табели бр. 2.4.1.1.2 приказани су подаци за ТС у власништву других лица. Базна година је 2024.

Табела 2.4.1.1.1. – Преглед објеката 110/x kV у власништву ОДС-а у 2024. 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 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									
24	Београд 7	110/35	2x63	490.115	0,998	98,3	98,3	4.986	78,1

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} (%)
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
Огранак ЕД Лазаревац									
28	Лазаревац	110/35	63,0	118.668	0,959	23,8	23,8	4976	39,5
29	Љиг	110/35/20	31,5	70.014	0,918	12,1	12,1	5807	41,7

Табела 2.4.1.1.2. – Преглед објеката 110/x kV у власништву других лица у 2024. 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
4	Јабучје	110/35	3x31,5						
5	ТЕ Колубара	110/35							

- 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 2024.

Табела 2.4.1.2.1. – Преглед објеката 35/x kV у власништву ОДС-а у 2024. 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	б. 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

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 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
69	Дудовица	35/10	12	16.966	0,952	3,36	3,28	5179	28,7
70	Лазаревац 1	35/10	16	26.131	0,944	6,13	6,12	4270	40,5
71	Лазаревац 2	35/10	16	37.499	0,956	8,10	7,80	4808	51,0
72	Лазаревац 3	35/10	8	34.092	0,947	6,70	6,04	5644	79,7
73	Лазаревац 4	35/10	8					-	-
74	Рудовци	35/10	8	20.398	0,946	4,36	3,46	5895	45,7
75	Степојевац	35/10	8	17.338	0,950	3,84	3,23	5368	42,5
76	Универзал	35/6	8	18.112	0,947	5,90	5,40	3354	71,3
77	Вреоци	35/6	3,2	7.669	0,940	2,95	2,80	2739	93,1
78	Белановица	35/10	4	9.451	0,937	2,10	1,90	4974	50,7
79	Љиг	35/10	16	42.206	0,951	9,85	8,38	5034	55,1
80	Лајковац 2	35/10	8	26.292	0,942	6,10	5,02	5233	66,7
81	Лајковац	35/10	16	11.474	0,944	4,70	4,12	2785	27,3

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 2024. години за ДП Београд

Рб	Име ТС	Преносни однос (kV)	Sins (MVA)	Wa (MWh)	cosφ	Pr max (MW)	Pmax (MW)	Tekv (h)	Smax/Sins (%)
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	ИКП	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
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

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. 2024. године.

Табела 2.4.1.3.1. – збирни преглед ТС на територији ДП Београд (стање на дан 31.12.2024.г.)

Преносни однос ТС (кV/кV)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	31	57	2.281
35/x	81	183	1.795,7
10/0,4	6357	5.884	3.613,29
ТС у власништву других лица			
110/x	5	11	469
35/x	14	23	145,9
10/0,4	2.068*	227*	137,50*
Укупно ТС			
110/x	31	60	2.498
35/x	95	193	1.1846,0
10/0,4	8425	2.834,0	5.635*

У табели 2.4.1.3.2 дат је преглед повећања броја ТС у 2024. години, 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 – Повећање броја ТС на територији ДП Београд у 2024. години

Преносни однос ТС (кV/кV)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	1	2	80,00
35/x	1	2	20.5
10/0,4	23	74	21.42
ТС у власништву других лица			
110/x	0	0	
35/x	0	0	0
10/0,4	24	54	24.7
Укупно ТС			
110/x	1	2	80,00
35/x	1	2	20.5
10/0,4	47	128	46,12

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. 2024. 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 повећања у 2024. години, дужина 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 ТС у власништву других лица.

Табела 2.4.1.3.4 – Повећање дужина водова на територији ДП Београд у 2024. 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. 2024. 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

Реализацијом следећих реконструкција у повећање инсталисаних капацитета у ТС 110/35 kV и 110/10 kV, као и изградњом нових капацитета ТС 110/35 kV (Београд 44 „Сурчин“, Београд 42 „Гроцка“ и Београд 46 „Збег“ и Вишњичко поље) и ТС 110/10 kV (Београд 48-Подстаница, Београд 47-Београд на води, „Аеродром“ и „Макишко поље“) ће се створити услови за стабилно снабдевање на 110kV напонском нивоу. 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 ЕМС АД.

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 2024. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 2024. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. годину.

2.4.3 ПЛАН ИЗГРАДЊЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ЕЕО

2.4.3.1 ТС 110/Х кV

У табели 2.4.3.1.1. и 2.4.3.1.2. дат је преглед свих ТС 110/х кV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду од 2025-2034.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 кV за

ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЗЕ	Београд 44-Сурчин	110/35	Изградња нове ТС 2x31,5 MVA	2023	2026
2	БЦ	Београд 42-Гроцка	110/35	Изградња нове ТС 2x31,5 MVA	2021	2026
3	КР	Београд 46-Збег	110/35	Изградња нове ТС 2x31,5 MVA	2024	2028
4	БЦ	Београд 47-Београд на води*	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2022	2026
5	БЦ	Београд 48-Подстаница	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2025	2028
6	ЗЕ	Београд 49 - Аеродром	110/10	Изградња нове ТС 2x31,5 MVA	2025	2027
7	БЦ	Београд 55-Зуце	110/35	Изградња нове ТС 2x31,5 MVA	2024	2028
8	ЗЕ	Београд 58-Национални стадион	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2023	2026
9	ББ	Београд 59- Био 4 Кампус	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2024	2026
10	ББ	Стари сајам	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2025	2028

*Завршетак ове ТС зависи од инвеститора BWF

Табела 2.4.3.1.2. - Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV до 2027. 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	ОБ	Београд 22-Барич	110/10	Реконструкција 10 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови.	2017	2025
2	БЦ	Београд 6	110/35	Реконструкција 110 kV, 35 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2019	2025
3	ББ	Београд 2	110/35	Реконструкција ЕТ-и, 110 kV, 35 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња и пратећи грађевински радови	2019	2026
4	ОБ	Београд 10-Мислођин	110/35	Реконструкција 110 kV, 35 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2021	2026
5	БЦ	Београд 33-Калуђерица		Опремање свих 10 kV ћелија које нису опремљене	2025	2028
6	КР	Београд 7	110/35;	Реконструкција 110 kV, 35 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2025	2028
			110/10	Изградња нове ТС 2x40 у овиру постојеће локације		
7	ЗЕ	Београд 9	110/35	Реконструкција 110 kV, 35 kV, уградња трећег трансформатора, заштита, управљање, сопствена потрошња,	2021	2028

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
				пратећи грађевински радови		
8	ЗЕ	Београд 12-Фоб	110/10	Реконструкција 110 кV, 10 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2025	2030
9	БЦ	Београд 1	110/35	Реконструкција 110 кV, 10 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2021	2028
10	МЛ	Младеновац	110/35	Реконструкција 110 кV, 35 кV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2025	2029
11	ЛА	Љиг	110/35/20	Уградња другог ЕТ 20 МVА и опремање другог трафо поља	2025	2025
12	ЛА	Лазаревац	110/35	ТС 110/35 кVЛазаревац - Замена прекидача на трафоима и НМТ	2027	2028

- означено зеленом бојом – пројекти (објекти) 110 кV који су нови инвестициони пројекти

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

Табела 2.4.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/Х које су завршене у 2024. години за ДП Београд

РБ	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	Опис инвестиционе активности
1	76	ББ	Београд 16-Филмски град	110/10	Енергетски трансформатори 110/х кV - набавка и уградња у 2 ЕТ у ТС 110/10 кV Београд 16 - Филмски град

2	76	ЗЕ	Београд 18 - ФОБ	110/10	Енергетски трансформатори 110/x kV - набавка и уградња у 2 ЕТ у ТС 110/10 kV Београд 12 - ФОБ
---	----	----	---------------------	--------	---

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

Табела 2.4.3.1.4. - Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x kV за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КР	Нова лука Београд	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2028	2034
2	ББ	Београд 51 - Макишко поље	110/10	Изградња нове ТС 2x40 MVA	2028	2034
3	БЦ	Вишњичко поље	110/10	Изградња нове ТС 2x31,5 MVA	2028	2030

Табела 2.4.3.1.5. - Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV 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, 35 kV, заштита, управљање, сопствена потрошња, пратећи грађевински радови	2028	2030
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 реконструкцији.

Табела 2.4.3.2.1. - Инвестициони пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV 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 MVA	2023	2027
2	ЗЕ	Аутопут	35/10	Изградња нове ТС 2 x 12,5 MVA	2022	2027
3	БЦ	Зуце	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2026	2028
4*	ЗЕ	Прикључни водови за ТС Камендин	35/10	Изградња кабловских водова	2025	2027
5	БЦ	Велико село	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2025	2027
6	БЦ	Уклапање ТС Гроцка	35	Изградња водова ради расплета мреже 35 kV	2025	2026
7	ЗЕ	Уклапање ТС Сурчин	35	Изградња водова ради расплета мреже 35 kV	2025	2026
8*	ЗЕ	Камендин	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2025	2027
9	ЗЕ	Вод 35 kV од ТС БГ 9 до ТС Електронска индустрија	35	Изградња кабловског вода	2027	2028
10	ЗЕ	Вод 35 kV од ТС БГ 9 до ТС Галеника	35	Изградња кабловског вода	2027	2028
11*	ЗЕ	Прикључни 35 kV водови за ТС Ледине	35	Изградња надземно – кабловских водова	2024	2028
12	ОБ	ПРП 35 kV Звечка	35/10	Изградња ПРП 35 kV	2025	2026
13	ЗЕ	ПРП 35 kV Нелт	35/10	Изградња ПРП 35 kV	2025	2026
14		ПРП 35 kV Ганом	35/10	Изградња ПРП 35 kV	2025	2026
15	ЛА	КВ Лазаревац 1-Лазаревац 3	35	Изградња 35 kV кабл.вода	2025	2027

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

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

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (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	2026
2	МЛ	Сопот	35/10	Реконструкција 10 kV постројења	2025	2026
3	МЛ	Младеновац 6	35/10	Повећање инсталисане снаге	2025	2028
4	БГ	Измештање водова 35 kV на подручју Београда	35	Реконструкција. - Измештање и каблирање НКВ 309АБ Београд 1 - Смедеревски пут,	2021	2028
				- Измештање и каблирање НКВ 308АБ Београд 4 - Смедеревски пут	2025	2028
5	БГ	Замена постојећих 35 kV подземних водова	35	Реконструкција. Замена водова:		
				- ТС Београд 6 - ТС Карабурма вод 1 и 2	2019	2026
				- ТС Београд 6 - ТС Вилине воде вод 1 и 2- ТС Топлана	2019	2025
				- ТС Савски венац, водови 3 и 4	2019	2026
6	ББ	Душановац	35/10	Реконструкција 10 kV постројења	2025	2028
7	ББ	Добро поље	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења	2024	2028
8	БЦ	Реконструкција вода 35 kV од ТС Београд 1 ка ТС Винча институт	35	Реконструкција надземног вода	2026	2027
9	БЦ	Винча	35/10	Реконструкција 10 kV, са доградњом ћелија	2025	2026

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
10	МЛ	Младеновац 1	35/10	Повећање инсталисане снаге	2025	2028
11	БЦ	Калуђерица	35/10	ТС 35/10 kV "Калуђерица-провизоријум" - гашење ТС	2025	2026
12	ЗЕ	ИМТ	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења	2027	2028
13	КР	Хеминд	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења	2027	2028
14*	ЗЕ	Галовица	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења	2026	2027
15	ББ	Макиш	35/10	Реконструкција 35 kV и 10 kV постројења са повећањем 2x8 на 2x12,5	2026	2028
16*	ББ	Пударци	35/10	Реконструкција ТС 35/10 kV	2025	2027
17	МЛ	Врчин	35/10	ТС 35/10 kV Врчин - реконструкција са уградњом ЕТ и изградња другог 35 kV вода	2026	2028
18	МЛ	Реконструкција вода 35 kV од ТС Младеновац 1 ка ТС Младеновац 2	35	Реконструкција надземног вода са повећањем пресека проводника	2025	2027
19	ЛА	Љиг	35/10	Реконструкција ТС	2026	2028
20	ЛА	Лазаревац 1	35/10	Реконструкција ТС	2027	2028
21	ОБ	Бождаревац	35/10	Опремање две ћелије 10 kV	2027	2028
22	МЛ	Дучина	35/10	Доградња три ћелије 10 kV	2025	2026
23	ЛА	Лајковац 1	35/10	Реконструкција ТС	2025	2026

- означено зеленом бојом – пројекти (објекти) 35 kV који су нови инвестициони пројекти

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

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама 2.4.3.2.3. и 2.4.3.2.4. 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 2.4.3.2.3. - Развојни пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	КР	Уклапање ТС Збег	35	Изградња водова ради расплета мреже 35 kV	2026	2029
2	ЗЕ	Јаково	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2026	2032
3	ЗЕ	Батајница 3	35/10	Изградња ТС 2 x 12.5 MVA	2026	2027
4	КР	„Овча“	35/10	Изградња нове ТС 2 x 8 MVA	2026	2027
5	ЗЕ	Прикључни 35 kV водови за ТС „Батајница 3”- I етапа	35	Изградња надземно - кабловског вода	2026	2028
6	КР	Прикључни 35 kV водови за ТС Овча	35	Изградња надземно – кабловских водова	2026	2028
7	БЦ	35 kV вод. за Велико село	35	Изградња надземно- кабловских водова	2026	2028

Табела 2.4.3.2.4. - Развојни пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV након 2025. године за ДП Београд

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ББ	Раковица	35/10	Реконструкција 35 kV, 10 kV, заштита,	2027	2029

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

2.4.3.3 ЕЕО 10 (20) kV и 0,4 kV

План изградње и реконструкције 10 kV и 0,4 kV 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 10(20) / 0.4 kV		Изградња 0,4 kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2025	44,1	23,5	29	15	49,3	20,1
2026	65,8	25,2	30	17	43,9	20,1
2027	50,5	22,6	30	18	40,7	19,8
2028	38	28,6	29	17	44,6	28,2
2029	61	27,9	32	14	35,7	18,9
2030	45	54	27	21	38,2	21,9
2031	36	55,3	25	18	37,6	23,4
2032	48,9	39,4	23	13	35,3	23,3
2033	44,2	54,5	24	12	35,5	21,2
2034	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) kV и 0.4 kV за ДП Београд

Година	Реконструкција водова		Реконструкција ТС 10(20)/0.4 kV	
	10 kV	0,4kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2025	38,3	30	22	13
2026	45,5	30	25	14
2027	42,5	30	25	15
2028	34,6	30	24	15
2029	50,6	30	30	17
2030	47,7	30	24	21
2031	39,5	30	22	18
2032	29,9	30	23	13
2033	43,2	30	24	15
2034	40	30	26	15
Укупно	411,8	300,0	245	156

Табела 2.4.3.3.3 Планирано повећање броја ТС 10(20)/0.4 kV и дужине СН и НН мреже за ДП Београд

Година	Стање 10kV водова		Стање ТС 10/0,4kV	Стање 0,4 kV водова	
	Кабловски	Надземни		Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(km)	(km)
2025	4.380	2.800	5.704	12.600	10.250
2029	4.700	3.500	5.825	12.743	10.304
2034	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 стратегије 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 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.

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 2028. 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 започета. 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). У току је завршетак радова на реконструкцији. 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 ЕМС-а). 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 2x63 MVA, 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 стратегије 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 кV Београд 42- Гроцка (2х31,5 MVA)
- ТС 110/10 кV Београд 44 - Сурчин (2х31,5 MVA)
- ТС 110//10 кV Београд 43 - Железник (2х20 MVA)

ТС 110/35 кV Београд 42-Гроцка (1х31,5 MVA)

Планирана је изградња ТС 110/10 кV „Београд 42“ у периоду до 2026.

Потписан је уговор за извођење радова. Почели су радови на реализацији пројекта.

У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/10 кV „Београд 44 – Сурчин“

Планирана је изградња ТС 110/10 кV „Београд 44“ у периоду до 2026.

Статус припреме пројекта: Почели су радови на реализацији пројекта

У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

ТС 110/10 кV Београд 43 - Железник (2х20 MVA)

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

Статус припреме пројекта: Дефинисане 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 Сепарат плана за ДП Нови Сад

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, Жабалъ, 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 Ђипша).
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, Дебељача, Црепаја, Самош и Падина), Ковин, Пландиште, Вршац и Зрењанин (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 Жабалъ (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 Сада (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 ПОТРОШАЧА	БРОЈ ПОТРОШАЧА ПО km ²
ЕД Нови Сад	2.393	322.700	134,9
ЕД Суботица	3.370	142.822	42,4
ЕД Панчево	4.050	141.697	35,0
ЕД Зрењанин	4.051	114.750	28,3
ЕД Сомбор	4.197	114.285	27,2
ЕД Рума	2.031	102.412	50,4
ЕД Ср.Митровица	1.414	47.362	33,5
УКУПНО:	21.506	986.028	45,8

2.5.1.1 ТС 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 2024.

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 2024. години у ДП Нови Сад

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV/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	30.000	0,983	7,5	7,5	4000	24,2
		110/35	31,5	80.750	0,983	15,5	15,5	5210	50,1
2	Нови Сад 2	110/35	31,5+20	145.612	1,000	33,4	30,0	4854	58,3
3	Нови Сад 4	110/35	2x63	252.637	0,996	65,5	54,4	4644	43,4
4	Нови Сад 5	110/20/10	2x31,5	205.067	0,993	57,4	56,9	3604	91,0
5	Нови Сад 6	110/20	2x31,5	135.025	0,999	32,4	28,0	4822	44,5
6	Нови Сад 7	110/20	2x31,5	297.651	0,995	64,6	59,8	4977	95,4
		110/35	20				0,0		
7	Нови Сад 9	110/20/10	2x31,5	141.812	0,999	26,7	26,7	5311	42,4
8	Римски Шанчеви	110/20	2x31,5	198.389	0,985	35,8	31,7	6258	51,1
9	Футог	110/20	2x31,5	183.223	0,971	33,2	33,2	5519	54,3
10	Бачка Паланка 1	110/35	20	53.959	0,971	12,7	12,7	4249	65,4
11	Бачка Паланка 2	110/20	2x31,5	153.529	0,982	33,6	32,0	4798	51,7
12	Челарево	110/20	31,5	46.032	0,977	11,9	11,9	3868	38,7
13	Бечеј	110/35	31,5	49.000	0,984	14,0	14,0	3500	45,2
		110/20	2x31,5	142.632	0,984	23,2	23,2	6140	37,5
14	Жабалъ	110/20	31,5	90.279	0,961	18,3	17,5	5159	57,8
15	Темерин	110/20	31,5	72.918	0,989	17,0	17,8	4097	57,1
Огранак ЕД Суботица									
16	Суботица 1	110/35	31,5	90.000	0,993	29,2	18,2	4945	58,2
		110/20	31,5	51.695	0,993	10,0	10,0	5170	32,0
17	Суботица 2	110/20	2x31,5	177.614	0,998	35,3	32,0	5550	50,9
18	Суботица 4	110/20	2x31,5	243.350	0,994	41,5	41,5	5864	66,3
19	Бајмок	110/20	31,5	52.563	0,998	9,5	9,5	5533	30,2
20	Палић	110/20	20	64.436	0,997	11,1	11,1	5805	55,6
21	Бачка Топола 1	110/35	20	47.347	0,951	14,1	8,6	5505	45,2
22	Бачка Топола 2	110/20	2x31,5	146.025	0,987	29,3	28,3	5160	45,5
23	Кањижа	110/20	2x31,5	106.536	0,978	18,7	21,7	4910	35,2
24	Сента 1	110/20	31,5	50.048	0,993	24,1	9,2	5440	29,4
25	Сента 2	110/20	31,5	69.044	0,992	17,0	14,5	4762	46,4
26	Ада	110/20	31,5	86.519	0,986	15,9	16,9	5119	54,4
Огранак ЕД Панчево									
27	Панчево 3	110/20/10	2x31,5	192.048	0,999	38,2	37,7	5094	59,9
28	Панчево 4	110/20/10	2x31,5	173.276	0,997	35,5	34,0	5096	54,1
29	Ковин	110/20	2x31,5	125.039	0,992	23,6	25,3	4942	40,5

30	Дебелџача	110/20	31,5	92.289	0,958	18,5	20,1	4592	66,6
31	Алибунар	110/35	31,5	20.000	0,840	9,0	9,0	2222	34,0
		110/20	31,5	21.696	0,840	9,0	9,0	2411	34,0
32	Качарево	110/20	31,5	91.712	0,979	16,5	16,5	5558	53,5
33	Вршац 1	110/35	20	35.000	0,985	7,0	7,0	5000	35,5
		110/20	31,5	60.514	0,985	16,0	16,0	3782	51,6
34	Вршац 2	110/20	2x31,5	121.149	0,999	26,2	26,2	4624	41,6
35	Бела Црква	110/20	31,5	54.148	0,998	10,4	10,4	5207	33,1
Огранак ЕД Зрењанин									
36	Зрењанин 1	110/35	2x31,5	254.038	0,971	48,7	35,0	7258	57,2
37	Зрењанин 3	110/20/10	2x31,5	188.599	0,978	31,5	32,6	5785	52,9
38	Зрењанин 4	110/20/10	2x31,5	146.899	0,989	27,1	28,3	5191	45,4
39	Бегејци	110/20	20	68.549	0,959	13,5	14,0	4896	73,0
40	Нови Бечеј	110/20	31,5	61.900	0,987	13,5	13,5	4585	43,4
41	Нова Црња	110/20	20	26.652	0,941	9,6	5,4	4936	28,7
42	Киkinда 1	110/35	2x31,5	110.899	0,987	20,1	20,1	5517	32,3
43	Киkinда 2	110/20	3x31,5	151.828	0,988	25,5	26,5	5729	28,4
Огранак ЕД Сомбор									
44	Сомбор 1	110/20	2x31,5	142.458	0,990	39,6	27,2	5237	43,6
45	Сомбор 2	110/20	2x31,5	147.473	0,978	28,1	28,7	5138	46,6
46	Апатин	110/20	2x31,5	101.567	0,990	19,6	19,6	5182	31,4
47	Оџаци	110/20	2x31,5	164.625	0,991	28,9	30,8	5345	49,3
48	Црвенка	110/20	2x20	73.195	0,976	13,6	13,1	5587	33,6
49	Врбас 1	110/20	2x31,5	124.534	0,990	30,2	23,2	5368	37,2
50	Врбас 2	110/20	31,5	88.637	1,000	24,1	15,3	5793	48,6
51	Кула	110/20	31,5	60.362	0,999	23,4	15,9	3796	50,5
Огранак ЕД Рума									
52	Рума 1	110/20	2x31,5	132.802	0,998	39,2	25,7	5167	40,9
53	Рума 2	110/20	31,5	109.408	0,992	21,7	19,8	5526	63,4
54	Пећинци	110/20	2x31,5	153.092	0,978	27,8	26,0	5888	42,2
55	Инђија	110/20	2x31,5	160.560	0,982	29,5	29,5	5443	47,7
56	Инђија 2	110/20	31,5	115.770	0,992	28,7	20,7	5593	66,2
57	Стара Пазова	110/20	2x31,5	201.455	0,985	38,0	38,6	5219	62,2
58	Нова Пазова	110/20	2x31,5	190.215	0,992	34,6	33,7	5644	53,9
59	Крњешевци	110/20	31,5	82.365	1,000	14,7	14,0	5883	44,4
Огранак ЕД Ср.Митровица									
60	Ср.Митровица 1	110/20	2x31,5	78.351	0,991	16,0	17,0	4609	27,2
		110/35	31,5	20.000	0,991	4,0	4,0	5000	12,8
61	Ср.Митровица 3	110/20	2x31,5	144.135	0,992	25,5	25,7	5608	41,1
62	Шид	110/20	31,5+20	131.385	0,992	22,6	22,4	5865	43,9

Табела 2.5.1.1.2– Преглед објеката 110/x kV у власништву других лица у 2024. години у ДП Нови Сад

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 Нови Сад									
1	Србобран	110/35	20	41.351	0,994	9,2	9,2	4495	46,3

- P_б - 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 2024.

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 2024. години за 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-Лиман	35/10	4x8		0,966	22,1	20,7	0	66,8
2	Нови Сад-Центар	35/10	4x8		0,967	31,0	21,5	0	69,5
3	Нови Сад-Подбара	35/10	4x8		0,971	27,7	19,7	0	63,3
4	Нови Сад-Север	35/10	2x8		0,980	15,8	6,5	0	41,6
5	Нови Сад-Индустријска	35/10	4x8		0,993	26,7	16,8	0	53,0
6	Нови Сад-Телеп	35/10	2x8		0,943	5,7	4,9	0	32,7
7	Петроварадин-Транц.	35/10	2x4		0,970	7,0	4,0	0	51,5
8	Сремски Карловци	35/20	8		0,950	1,3	1,0	0	13,2
		35/10	8		0,954	7,0	6,6	0	86,3
9	Футог "Север"	20/35	10		0,922	8,9	8,9	0	96,5
10	Беоцин	35/20	8		0,978	8,7	8,2	0	104,4
11	Жабалъ "мини"	35/20	8						
12	Бачка Паланка-Ж.Станица	35/10	2x4		0,955	6,3	4,1	0	53,1
13	Бачка Паланка-Јута	35/10	4		0,960	1,9	1,8	0	45,8
14	Челарево	35/10	2x4		0,970	8,0	5,0	0	64,4
15	Бачки Петровац	35/10	4+8		0,938	11,9	8,9	0	79,4
16	Бечеј-Лунгалов	35/10	4+8		0,907	7,4	6,9	0	63,4
17	Бечеј-Индустрија	35/10	2x4		0,923	3,9	2,9	0	39,3
18	Србобран	35/10	2x4		0,948	5,5	5,3	0	69,2
		35/20	8		0,983	4,3	2,3	0	29,8

19	Србобран "мини"	35/20	8		0,999	4,1	3,4	0	42,9
Огранак ЕД Суботица									
20	Суботица-Индустрија	35/10	2x8		0,970	5,5	5,5	0	35,4
21	Жедник	35/10	4		0,937	3,9	3,0	0	80,0
22	Чантавир	35/10	2x8		0,967	9,6	9,6	0	61,7
23	Бајмок	35/10	8		0,932	1,9	1,9	0	25,3
24	Стара Моравица	35/10	4+8		0,632	5,2	5,2	0	68,4
25	Бачка Топола - Север	35/10	2,5+4		0,944	1,7	1,7	0	27,2
26	Хоргош	35/10	2x4		0,965	4,8	4,8	0	62,2
Огранак ЕД Панчево									
27	Пристаниште	35/10	2x4		0,920	2,4	2,4	0	32,6
28	Старчево	35/10	2x4		0,931	4,1	4,1	0	55,0
29	Алибунар	35/10	2x8		0,914	7,1	7,1	0	48,6
30	Самош	35/10	2x2,5		0,890	2,3	2,3	0	51,7
31	Јерменовци	35/10	4		0,920	3,5	3,5	0	95,1
32	Пландиште	35/20	8		0,930	6,5	6,5	0	87,4
33	Вршац - Виногради	35/10	2x4		0,883	3,1	3,1	0	43,2
Огранак ЕД Зрењанин									
34	Зрењанин - Центар	35/10	2x8		0,970	14,0	7,8	0	49,9
35	Зрењанин - Север	35/10	2x4		0,953	7,6	7,4	0	97,0
36	Зрењанин - Индустија	35/10	8		0,928	5,2	2,6	0	35,0
		35/20	8		0,981	7,3	3,5	0	44,1
37	Меленци	35/20	8		0,929	4,9	2,2	0	29,6
		35/10	2,5		0,968	2,4	2,4	0	100,0
38	Ново Милошево	35/10	2x2,5		0,932	4,5	4,5	0	96,5
39	Томашевац	35/10	4		0,890	2,7	1,7	0	47,8
		35/20	8		0,950	4,9	3,5	0	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	0	92,1
42	Тител	35/10	8		0,950	5,6	5,6	0	74,1
43	ЦС Жабаљ	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		
	Петра-комерц	35/0,4	0,16						
45	Кинида - Север	35/10	2x4		0,938	4,5	2,7		36,0
46	Руско Село	35/10	2x4		0,905	8,0	6,7		92,5
47	Кикинда - Центар	35/10	8		0,950	6,9	4,5		59,2
48	Кикинда - Шумица	35/10	2x8		0,986	6,2	4,3		27,3
49	Кикинда - Ливница	35/10	3x8		0,957	1,2	1,2		5,2
Огранак ЕД Рума									
50	Никинци	20/10	3,2		0,899	1,9	1,6	0	55,6
Огранак ЕД Ср.Митровица									
51	Ср. Митровица - Исток	35/10	2x4		0,948	3,0	3,0	0	39,7
52	Кузмин	35/10	2x4		0,893	1,6	1,6	0	23,0

53	Шид	35/10	4		0,898	1,0	1,0	0	27,8
		20/35	10						
54	Босут	35/10	2,5		0,903	1,4	1,4	0	62,5

Табела 2.5.1.2.2 – Преглед објеката 35/х kV у власништву других лица у 2024. години за 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 Ср.Митровица									
1	Попова Бара	35/0,4	3x0,1						
2	Манђелос	35/0,4	3x0,1						
3	Вртич	35/0,4	5x0,1						
4	ЦС Босут	35/6	2,5		0,810	1,275	1,275	0	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. 2024.г.)

Преносни однос ТС (kVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x	62	107	3.295,50
35/x	54	120	743,11
20/0,4	7.825	8.136	3.123,88
10/0,4	504	528	173,54
ТС у власништву других лица			
110/x		1	20,00
35/x	4	12	3,60
20/0,4	3.548	4.172	2.594,20
10/0,4	590	760	368,60
Укупно ТС			
110/x	62	108	3.315,50
35/x	58	132	746,71
20/0,4	11.373	12.308	5.718,08
10/0,4	1.094	1.288	542,14

У табели 2.5.1.3.2 дат је преглед физичког повећања у 2024. 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 2024. години

Преносни однос ТС (kVA)	Укупан број ТС (ком)	Укупан број ЕТ (ком)	Инсталисана снага (MVA)
ТС у власништву ОДС			
110/x			
35/x			
20/0,4	81	86	50,54
10/0,4	-1	-1	-0,63
ТС у власништву других лица			
110/x			
35/x			
20/0,4	74	81	45,90
10/0,4	-5	-9	-14,58
Укупно ТС			
110/x	0	0	0,00
35/x	0	0	0,00
20/0,4	155	167	96,44
10/0,4	-6	-10	-15,21

У табели 2.5.1.3.3 да је преглед свих 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 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. 2024. године)

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV	854,77	178,68	1.033,45
20 kV	5.677,77	3.531,75	9.209,52
10 kV	293,66	92,51	386,17
0,4 kV	11.241,20	3.186,22	14.427,42
Укупно	18.067,40	6.989,16	25.056,56
Водови у власништву других лица			
35 kV	2,56	1,40	3,96
20 kV	1.013,00	692,00	1.705,00
10 kV	226,91	74,44	301,35
0,4 kV	547,96	130,39	678,35
Укупно	1.790,43	898,23	2.688,66
Водови укупно			
35 kV	857,33	180,08	1.037,41
20 kV	6.690,77	4.223,75	10.914,52
10 kV	520,57	166,95	687,52
0,4 kV	11.789,16	3.316,61	15.105,77
Укупно	19.857,83	7.887,39	27.745,22

У табели 2.5.1.3.4 дат је преглед физичког повећања у 2024. 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 ТС у власништву других лица.

У току 2024. године смањена је дужина 20 kV надземних водова у износу од 1,86 km а повећана дужина кабловских у износу од 104,02 km, такође је повећана дужина 0,4 kV кабловских водова у износу од 84,85 km, што износи укупно повећање мреже у износу од 166,30 km у току 2024. године.

Табеле 2.5.1.3.4 – Повећање дужине водова на територији ДП Нови Сад у 2024. год.

Називни напон	Надземни вод (km)	Подземни вод (km)	Укупно (km)
Водови у власништву ОДС			
35 kV			0,00
20 kV	-2,05	82,38	80,33
10 kV		-1,07	-1,07
0,4 kV	-18,41	84,85	66,44
Укупно	-20,46	166,16	145,70
Водови у власништву других лица			
35 kV			0,00
20 kV	0,19	21,64	21,83
10 kV	-0,24	-0,75	-0,99
0,4 kV	-0,24		-0,24
Укупно	-0,29	20,89	20,60
Водови укупно			
35 kV	0,00	0,00	0,00
20 kV	-1,86	104,02	102,16
10 kV	-0,24	-1,82	-2,06
0,4 kV	-18,65	84,85	66,20
Укупно	-20,75	187,05	166,30

2.5.1.4 Збирни преглед електрана прикључених на ДСЕЕ у планском периоду

У табели 2.5.1.4.1 су приказани збирни подаци о електранама које су прикључене на ДСЕЕ према стању на дан 31.12. 2024. 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 31.12.2024. год.)		Планиране електране (издато Одобрење за прикључење)	
		Број (ком)	Одобрена снага (kW)	Број (ком)	Одобрена снага (kW)
СН	Соларна	10	52.329	13	90.445
	Хидро				
	Биогасна	37	37.951	2	1.199
	Ветро	4	33.820	5	47.900
	Когенерација	10	22.328	3	2.997
	Гасна	3	3.409		
	Остало (биомаса)				
	Укупно СН	64	149.837	23	142.541
НН	Соларна	14	367	1	34
	Хидро				
	Остало				
	Укупно НН	14	367	1	34
	Укупно	78	150.204	24	142.575

2.5.1.6 Уска грла у постојећем ДСЕЕ

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

Стога мрежа која у прелазном периоду ради под 10 kV напоном 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 493 MVA 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 2024. години је у погону 14 ТС 110/35 kV (са ТС Србобран која је у власништву ЕМС АД), 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 2024. години је у погону било 49 ТС 110/20 kV.

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

- Учешће ТС 10/0,4 kV у укупном броју ТС 10/0,4 kV ЕДС у процентима по ЕД: Нови Сад (28,8%), Зрењанин (23,4%), Суботица (23,4%), Панчево (21,8%), и Ср.Митровица (2,6%).
- Учешће туђих ТС 10/0,4 kV у укупном броју ТС 10/0,4 kV у процентима по ЕД: Ср. Митровица (59,4%), Зрењанин (57,4%), Нови Сад (55,9%), Панчево (60,3%) и Суботица (31,8%).
- Учешће 10 kV водова у укупној дужини СН (20 и 10 kV) водова у процентима по ЕД: Нови Сад (8,6%), Зрењанин (7,5%), Суботица (5,1%), Панчево (2,9%), Ср. Митровица (1,2%).
- Учешће туђих 10 kV водова у укупној дужини 10 kV водова у процентима по ЕД: Панчево (65,2%), Зрењанин (46,1%), Нови Сад (37,4%), Ср. Митровица (36,8%) и Суботица (30,6%).

С обзиром да се 1974. године престало са улагањем у објекте 35 kV напонског нивоа, а да укидање 10 kV и 35 kV 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 (10 kV и 20 kV), што смањује сигурност напајања и продужава време без напајања корисника у случају квара.
- Просечна старост ТС 35/10 kV 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 20 kV, а поједини делови су били предвиђени за укидање. Стога су готово све ТС 35/10 kV у лошем стању, са застарелом и технолошки превазиђеном опремом.

- Постојеће ТС 110/35 kV 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 35/10 kV.
- Због одлагања изградње нових ТС 110/20 kV на неким локацијама, које су требале да преузму конзум постојећих ТС 35/20 kV и ТС 35/10 kV, 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 110/20 kV (Перлез и Пландиште), као и развој 20 kV мреже.

Укидање 35 kV и 10 kV напонских нивоа и увођење једног 20kV средњенапонског нивоа се већ сада показало као веома рационална активност, 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 чињеница 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 избора локације ТС 110/35 kV, пошто ТС 110/20 kV мора бити више усклађена са потребама конзума, готово подједнако добро као при избору 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.

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, ТС Зрењанин 1 и ТС Нови Сад 2. 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 система (ОПС) је завршио реконструкцију дела ТС 400/110 kV. 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 плану инвестиција.

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 2024. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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 табеларни преглед прогнозе максималне годишње снаге свих ТС 35/x kV. У табели су приказане вредности за 2024. и прогнозиране вредности за 2029. и 2034. 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. је дат преглед свих ТС 110/X kV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду од 2025-2027. 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 за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (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	2029
2	ЗР	Перлез	110/20	Изградња новог 110 kV постројења и уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA, на локацији постојеће ТС 35/20 kV Перлез	2020	2027
3	НС	Беочин 2	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA (финасира странка)	2020	2029
4	ПА	Панчево 6	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA	2021	2026
5	ПА	Пландиште 2	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA	2021	2025
6	НС	Каћ	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 2x31,5 MVA	2022	2026
7	НС	Нови Сад 8	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA	2023	2029
8	НС	Рума 3	110/20	Изградња нове ТС 110/20 kV, ЕТ 31,5 MVA	2025	2027

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

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	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	2025
2	ЗР	Кикинда 1	110/35	Изградња ТС на месту постојеће. Реконструкција РП 110kV и РП 35kV, изградња РП 20 kV, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA	2019	2030
3	НС	Нови Сад 4	110/35	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	2019	2029
4	ПА	Дебелјача	110/20	Реконструкција ТС. Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA	2019	2030

5	ПУ	Инђија	110/20	Реконструкција 110 kV постројења	2020	2028
6	СУ	Ада	110/20	Адаптација - опремање поља 110 kV за прихват КВ 110 kV и опремање ТП	2020	2025
7	СО	Оџаци	110/20	Адаптација ТС. Проширење РП 20 kV и замена ЗУ опреме у РП 20 kV	2021	2027
8	ПУ	Инђија 2	110/20	Изградња - Проширење РП 110 kV за формирање трећег ДВ поља, уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA и проширење РП 20 kV	2021	2027
9	НС	Нови Сад 5	110/20	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	2021	2028
10	ПУ	Стара Пазова	110/20	Адаптација ТС ради проширења РП 20 kV	2021	2028
11	СО	Врбас 1	110/20	Реконструкција РП 110 kV и 20 kV и замена ЗУ опреме	2021	2029
12	СМ	Шид	110/20	Адаптација ТС ради проширења РП 20 kV	2023	2025
13	ПУ	Рума 2	110/20	Реконструкција - опремање постројења 110 kV за тип "пролазна", замена комплетне заштите и и уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA.	2022	2027
14	СО	Врбас 2	110/20	Реконструкција ТС. Реконструкција РП 110 kV, уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA	2025	2027
15	НС	Жабаљ	110/20	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	2026	2028
16	НС	Бечеј	110/20	Адаптација ТС ради замене опреме у ДВ пољу.	2025	2027
17	ЗР	Нови Бечеј	110/20	Адаптација ТС, опремање једног ДВ 110 kV поља и замена опреме у постојећем ДВ 110 kV пољу	2025	2027

- означено зеленом бојом – пројекти (објекти) 110 kV који су нови инвестициони пројекти

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

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 предвиђен завршетак изградње новог ДВ 110 kV у 2026. години, док је у овом плану развоја 2025-2034. год. предвиђено проширење постројења 110 kV за формирање трећег ДВ поља до 2027. године.

2. ТС 110/20 kV Рума 3 – Након усаглашавања планова развоја преносног и дистрибутивног система указала са потреба за увођењем нове ТС 110/20 kV Рума 3 по ургенцији локалне самоуправе, ради обезбеђивања напајања електричном енергијом за нову радну зону у Руми.

Табела 2.5.3.1.3 Инвестиционе активности на реконструкцији ТС 110/Х које су завршене у 2024. години за ДП Нови Сад

РБ	РБ из Плана инвестиција 2024-2026	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	16	НС	Адаптација ТС 110/20 кV Нови Сад 9	110/20	Адаптација постојећег РП 20 кV у циљу формирања нових 20 кV ћелија за индустријску зону	2021	2024

У табелама 2.5.3.1.4 и 2.5.3.1.5. дат је преглед свих ТС 110/Х кV у којима ће се изводити инвестициони радови на изградњи или реконструкцији у планском периоду од 2028-2034. 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/х кV за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
Нема планираних пројеката.						

Табела 2.5.3.1.5. Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/х кV за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (кV)	РЕКОНСТРУКЦИЈА ТС 110/х кV Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	СУ	Суботица 4	110/20	Реконструкција - доградња РП 20кV и уградња трећег ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2028	2029
2	ЗР	Бегејци	110/20	Реконструкција РП 110кV и РП 20кV, замена ЗУ опреме, уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5MVA	2028	2030
3	НС	Темерин	110/20	Реконструкција РП 110 кV, замена комплетне ЗУ опреме и уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2028	2030
4	НС	Нови Сад 9	110/20	Реконструкција - доградња РП 20кV и уградња трећег ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA	2028	2029
5	СУ	Суботица 1	110/35/20	Адаптација - уградња другог ЕТ 110/20 кV, 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35 кV	2028	2029
6	СУ	Сента 1	110/20	Реконструкција РП 110 кV са заменом заштите (3 ДВ поља и	2028	2029

				спојно поље), замена заштите у РП 20kV		
7	СУ	Бач. Топола 1	110/35	Изградња – рекон. РП 110kV, уградња РП 20kV у нову зграду, замена ЗУ опреме, уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA, уместо постојећег ЕТ 110/35kV снаге 20 MVA	2029	2032
8	НС	Б. Паланка 1	110/35	Изградња зграде РП 20, рекон. РП 110kV, уградња РП 20kV, замена комплетне ЗУ опреме и уградња ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA	2029	2032
9	ПА	Вршац 1	110/35/20	Адаптација - уградња другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA уместо ЕТ 110/35 kV 20 MVA	2029	2030
10	НС	Нови Сад 2	110/35	Реконструкција РП 110kV, изградња зграде и уградња РП 20 kV и замена комплетне ЗУ опреме, уградња једног ЕТ 110/20kV, 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35kV, 31,5 MVA	2029	2030
11	СУ	Палић	110/20	Реконструкција - уградња другог ЕТ 110/20 kV, 20 MVA и опремање другог трафо поља	2031	2033
12	ПА	Бела Црква	110/20	Реконструкција - Уградња 2. трафо поља 110 kV, замена постојећег ЕТ 31,5 MVA са ЕТ 20 MVA и уградња дугог ЕТ 20 MVA	2031	2033
13	НС	Футог	110/20	Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС	2033	2035
14	ПА	Ковин	110/20	Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС, према ТС Смедерево 4	2033	2035
15	СУ	Бајмок	110/20	Реконструкција - замена постојећег ЕТ 31,5 MVA са ЕТ 20 MVA и уградња дугог ЕТ 20 MVA и опремање другог трафо поља	2033	2035
16		ДП Нови Сад		замена енергетске и заштитно управљачке опреме у постојећим ТС према будућим потребама	2028	2034

- 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 реконструкцији.

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

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1*	СМ	ТС Босут	35/20	Изградња нове ТС 35/20 kV, ЕТ 8 MVA	2021	2028

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

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

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЗР	Кикинда Центар	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање РП 20 kV	2018	2028
2	ЗР	Зрењанин Центар	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање РП 20 kV	2019	2028
3	НС	Лиман	35/10	Замена заштитно-управљачких уређаја и увођење СДУ	2019	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	2028
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	2028

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

У табелама 2.5.3.2.3. и 2.5.3.2.4. дат је преглед свих ТС 35/x kV и водова 35 kV на којима су кроз ЗПП планирани инвестициони радови на изградњи или реконструкцији.

Табела 2.5.3.2.3. Развојни пројекти на изградњи ЕЕО 35 kV за
ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
1	ЗР	КВ 35 kV кроз насељено место Перлез		Изградња 1.5 km	2028	2029

Табела 2.5.3.2.4. Развојни пројекти на реконструкцији ЕЕО 35 kV за ДП Нови Сад

РБ	ЕД	Назив објекта	Преносни однос (kV)	Опис инвестиционе активности	Почетак радова (год.)	Крај радова (год.)
----	----	---------------	---------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------

1	НС	Ср. Карловци	35/20/10	Реконструкција 10 kV постројења на 20 kV, замена ЗУ уређаја и демонтажа ЕТ 35/10kV	2028	2030
2	ЗР	Ново Милошево	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2028	2030
3	ЗР	ДВ 35kV од ТС 110/35 Кикинда1 - ТС 35/10 Ново Милошево		Реконструкција ДВ дужине 17 km	2028	2030
4	ЗР	ДВ 35 kV од РП 20/35kV (код ТС 110/20 Нови Бечеј) - ТС 35/10 Меленци		Реконструкција ДВ дужине 16 km	2029	2031
5	ЗР	Томашевац	35/20/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2029	2031
6	ЗР	Меленци	35/20/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2030	2032
7	ЗР	Жабалъ-црпке	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV и формирање ТС 35/20 kV	2030	2032
8	ЗР	Ливница	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV	2030	2032
9	ЗР	Шумице	35/10	Реконструкција ТС 35/10kV	2030	2032

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 kV

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

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

Година	Изградња 10(20)kV водова		Изградња ТС 10(20)/0,4kV		Изградња 0,4kV водова	
	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС	Кабловски	Надземни
	(km)	(km)	(ком)	(ком)	(km)	(km)
2025	75,53	14,56	30	23	43,67	22,40
2026	35,65	35,10	17	19	43,10	28,10
2027	41,89	20,80	24	13	36,00	24,70
2028	54,93	18,30	17	11	41,00	24,10
2029	53,78	44,90	19	19	39,80	23,80
2030	40,16	23,53	20	15	37,60	28,10
2031	48,90	10,56	17	20	37,90	22,50
2032	30,20	18,74	21	11	37,90	23,40
2033	29,50	39,50	18	11	44,70	26,00
2034	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 kV и 0,4 kV за ДП Нови Сад

Година	Реконструкција водова		Реконструкција ТС 10(20)/0,4kV	
	10(20) kV	0,4kV	СТС	МБТС
	(km)	(km)	(ком)	(ком)
2025	81,15	20,0	47	37
2026	82,87	20,0	88	79
2027	129,00	20,0	50	41
2028	126,05	20,0	50	52
2029	162,40	20,0	41	52
2030	77,32	20,0	29	42
2031	61,26	20,0	31	26
2032	79,02	20,0	18	20
2033	80,30	20,0	19	24
2034	80,30	20,0	19	24
Укупно	959,67	200,0	392	397

Табела 2.5.3.3.3. Планирано повећање броја ТС 10(20)/0,4кV и дужине СН и НН мреже за ДП Нови Сад

Година	Стање 10(20)кV водова		Стање ТС 10(20)/0,4кV (ком)	Стање 0,4кV водова	
	Кабловски	Надземни		Кабловски	Надземни
	(km)	(km)		(km)	(km)
2025	4492,9	7209,2	12616	3382,8	11770,5
2029	4754,7	7342,9	12808	3586,4	11893,6
2034	4932,9	7474,7	12970	3789,2	12019,6

2.5.4 Усаглашеност Плана развоја ДСЕЕ ДП Нови Сад 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 110/35 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 2025. године. Статус пројекта: Радови су завршени у току је ИТП. 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 2029. 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 реконструкција ТС, која обухвата реконструкцију РП 110кV и РП 20кV, уградњу ћелија 20 кV, замена ЗУ опреме и уградњу трећег ЕТ 110/20 кV, 31,5MVA. Статус пројекта: Закључен Уговор о прикључењу. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката, са пуштањем у погон 2025. године реконструисане ТС.

○ 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 2028. до 2029. 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 Републике 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 Беоцин 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 2029. 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 је Уговор о прикључењу. Издати Технички услови ОПС. Пројектни задатак је усвојен. Плански основ постоји. ОДС је власник парцеле.

Пуштање под напон 2027. године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

- **ТС 110/20 kV Пландиште 2**

Планирана је изградња нове ТС 110/20 kV и уградња ЕТ снаге 31,5 MVA.

Статус пројекта: Закључен је Уговор о прикључењу. Издати Технички услови ОПС. Пројектни задатак је усвојен. Плански основ постоји. ОДС је власник парцеле. У току је завршетак прве фазе изградње ТС, у којој се гради комплетан грађевински део ТС и постављање опреме за рад ТС 35/20kV под 35 kV напоном. У другој фази ће се поставити опрема за прикључење на 110 kV напон. Пуштање под напон 2025 године. У овом Плану се налази у поглављу инвестиционих пројеката.

- **ТС 110/20 kV Беоцин 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 2029. 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 2029. 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/х кV/кV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2025.	Започето у 2025.	Планиран почетак у 2026.	Планиран почетак у 2027.
ДП Краљево	2			4
ДП Ниш	1	2		
ДП Крагујевац	1	1	1	
ДП Београд	7	3		
ДП Нови Сад	7	1		
Укупно ОДС	32	7	1	4

Табела 2.6.1.2 Реконструкција ТС 110/х кV/кV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2025.	Започето у 2025.	Планиран почетак у 2026.	Планиран почетак у 2027.
ДП Краљево	5	5	8	9
ДП Ниш	3	13	1	
ДП Крагујевац	2	3	2	
ДП Београд	6	5		1
ДП Нови Сад	14	2	1	
Укупно ОДС	30	28	12	10

Табела 2.6.1.3 Изградња ТС 35/х кV/кV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2025.	Започето у 2025.	Планиран почетак у 2026.	Планиран почетак у 2027.
ДП Краљево	6	6	2	6
ДП Ниш	3	1		
ДП Крагујевац	2	1	1	
ДП Београд	2	2	1	
ДП Нови Сад	1			
Укупно ОДС	14	10	4	6

Табела 2.6.1.4 Изградња водова 35 kV - инвестициони пројекти

Година	ИЗГРАДЊА водова 35 kV (km)											
	Започето пре 2025.			Започето у 2025.			Планиран почетак у 2026.			Планиран почетак у 2027.		
	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ
ДП Краљево		30,55			24,9					41	9,4	6
ДП Ниш		44,315			2,07							
ДП Крагујевац		14,665						2,8				
ДП Београд												
ДП Нови Сад					2,5	26					11,1	
Укупно ОДС		89,55			29,47	26		2,8		41	20,5	6

Табела 2.6.1.5 Реконструкција ТС 35/x kV/kV - инвестициони пројекти

Година	Започето пре 2025.	Започето у 2025.	Планиран почетак у 2026.	Планиран почетак у 2027.
ДП Краљево	1		1	14
ДП Ниш	1	3	4	
ДП Крагујевац	1	3		
ДП Београд	2	7	3	4
ДП Нови Сад	3			
Укупно ОДС	8	13	8	18

Табела 2.6.1.6 Реконструкција водова 35 kV - инвестициони пројекти

Година	РЕКОНСТРУКЦИЈА водова 35 kV (km)											
	Започето пре 2025.			Започето у 2025.			Планиран почетак у 2026.			Планиран почетак у 2027.		
	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ	НВ	КВ	НКВ
ДП Краљево							13,4			73,1	10,2	15
ДП Ниш				13,162								
ДП Крагујевац												
ДП Београд		12,7	14,4			2,5	8		8,5			
ДП Нови Сад		10,6										
Укупно ОДС		23,3	14,4	13,162		2,5	21,4		8,5	3,1	10,2	15

Табела 2.6.1.7 Изградња 10 (20) kV и 0,4 kV мреже - инвестициони пројекти

ИЗГРАДЊА 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	
		Кабловски	Надземни	Кабловски	Надземни	СТС	МБТС
		(km)	(km)	(km)	(km)	(број ТС)	(број ТС)
2025	ДП Краљево	60	75	50	150	60	30
	ДП Ниш	32	24	22	17	12	30
	ДП Крагујевац	17,4	17	13,1	12,4	10	19
	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	229,03	154,06	178,07	221,9	141	117
2026	ДП Краљево	60	75	50	150	60	30
	ДП Ниш	30	27	21	18	10	35
	ДП Крагујевац	53	45,6	25,9	28,6	24	17
	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	244,45	207,90	183,90	244,80	141	118
2027	ДП Краљево	60	75	50	150	60	30
	ДП Ниш	25	20	20	19	10	37
	ДП Крагујевац	47,5	48	23,5	33,8	22	16
	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	224,89	186,40	170,20	247,30	146	114

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	
		(km)	(km)	СТС	МБТС
		(km)	(km)	(број ТС)	(број ТС)
2025	ДП Краљево	40	90	20	10
	ДП Ниш	56	20	8	26
	ДП Крагујевац	55	167	31	45
	ДП Београд	38,3	30	22	13
	ДП Нови Сад	81,15	20	47	37
	Укупно ОДС	270,45	327,00	128	131
2026	ДП Краљево	40	90	20	10
	ДП Ниш	57	20	8	25
	ДП Крагујевац	67	179	27	40
	ДП Београд	45,5	30	25	14
	ДП Нови Сад	82,87	20	88	79

	Укупно ОДС	292,37	339,00	168	168
2027	ДП Краљево	45	90	20	10
	ДП Ниш	45	20	9	25
	ДП Крагујевац	69	178	30	47
	ДП Београд	42,5	30	25	15
	ДП Нови Сад	129	20	50	41
	Укупно ОДС	330,50	338,00	134	138

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 2028-2034.	Период 2028-2034
ДП Краљево	10	17
ДП Ниш	7	9
ДП Крагујевац	4	7
ДП Београд	3	3
ДП Нови Сад	0	15
Укупно ОДС	24	51

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 2028-2034.	Период 2028-2034
ДП Краљево	4	39
ДП Ниш	4	1
ДП Крагујевац	2	23
ДП Београд	7	6
ДП Нови Сад	-	7
Укупно ОДС	17	76

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 2028-2034.		Период 2028-2034.		Период 2028-2034.	
ДП Краљево	420	525	350	1050	420	210
ДП Ниш	140	165	155	110	70	218
ДП Крагујевац	358,5	226	206,5	233,3	226	179
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	1518,57	1418,73	1259,50	1275,90	1034	813

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 2028-2034.	Период 2028-2034.	Период 2028-2034.	
ДП Краљево	340	740	195	125
ДП Ниш	309	140	75	178
ДП Крагујевац	505,5	1410	254	320
ДП Београд	285,5	210	173	114
ДП Нови Сад	666,65	140	207	240
Укупно ОДС	2106,65	2640,00	904	977

3. ПРАТЕЋИ СИСТЕМИ

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 kV и ТС 35/х kV 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.

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 kV	18	61	34	40	46	199
35/х kV	49	43	89	145	127	453
Укупно	67	104	113	185	173	652

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. Замена 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 kV
Нови Сад	252	91	356
Београд	213	21	319
Краљево	222	345	48
Ниш	201	109	67
Крагујевац	84	155	13
УКУПНО ЕДС	972	721	803

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 Развој система даљинског надзора и управљања

(Модернизација у ф-ји управљања)

Активности у оквиру система даљинског надзора и управљања у наредном периоду обухватају следеће развојне и инвестиционе пројекте:

Табела 3.1.2.1. Планиране активности

Бр	Назив инвестиције	Предмет инвестиције	Почетак радова	Крај радова
1	Аутоматизација ЕЕ напонског нивоа 110/x kV и 35/x kV	Реконструкција система даљинског надзора и управљања (СДУ) у ВН и СН електроенергетским објектима (ЕЕО) на подручју ДП КВ, НИ, КГ, БГ и НС	2023	2025
2	Модернизација система за непрекидно напајање ЕЕО	На подручју ДП КВ, НИ, КГ, БГ и НС	2023	2025
3	Модернизација МТК система за управљање тарифама и оптерећењем	На подручју ДП КВ и БГ.	2023	2026
4	Адаптација просторија диспечерског центра	На подручју ДП КВ, НИ и НС	2023	2026
5	Систем за праћење квалитета испоручене електричне енергије и модернизација у ЕЕО	На подручју ДП БГ	2023	2026

3.2 Телекомуникациони системи

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. Системи широкопојасних радио веза за пренос података,

4. Оптички систем преноса,
5. Фиксна телефонија,
6. Системи за снимање разговора – регистрофони,
7. Контакт центар,
8. Системи безбедности критичне инфраструктуре са SOC-ом (SOC – Security Operations Center),
9. Системи мрежне IP инфраструктуре са NOC-ом (NOC – Network Operations Center),
10. Закупљени водови телеком оператера,
11. Услуге провајдера преноса података,
12. Технички системи заштите: видео надзор, контрола приступа, евиденција радног времена и сл.

Са циљем уједначавања степена развоја ТК система у различитим дистрибутивним подручјима у претходном периоду је било интензивних радова на изградњи сопствене ТК инфраструктуре: РР линкова и оптичких каблова. Такође је са истим циљем извршена 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. И у наредном периоду су планиране сличне активности са циљем унапређења ТК инфраструктуре ЕДС-а.

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 Инвестиције телекомуникација (Модернизација у ф-ји ИКТ)

Табела 3.2.2.1. Планиране инвестиционе активности

Бр	Назив инвестиције	Предмет инвестиције	Почетак радова	Крај радова
1	Изградња система говорних радио веза	Модернизација, дигитализација и развој система говорних радио веза за потребе диспечерских центара и мобилних екипа.	2025	2034
2	Изградња ускопојасних радио веза за пренос података	Изградња система ускопојасних радио веза за потребе повезивања СН ЕЕО.	2025	2034
3	Изградња широкопојасних радио веза за пренос података	Изградња примарних и резервних преносних путева између пословних објекта, седишта дистрибутивних подручја и огранака, као и повезивање ВН ЕЕО са центрима управљања.	2025	2034
4	Изградња оптичких преносних путева	Изградња подземних и надземних оптичких каблова за потребе повезивања ВН ЕЕО са центрима управљања и	2025	2034

Бр	Назив инвестиције	Предмет инвестиције	Почетак радова	Крај радова
		међусобно повезивање пословних објеката.		
5	Фиксна телефонија, регистрофони, контакт центар	Изградња ИП телефонских система. Имплементација система за снимање разговора у диспечерским центрима. Развој контакт центра ЕДС-а: ТК аспект.	2025	2034
6	Системи безбедности критичне инфраструктуре са SOC-ом (SOC – Security Operations Center)	Изградња система заштите ОТ мреже на ВН и СН ЕЕО и диспечерским центрима. Развој SOC-а: <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. 	2025	2034
7	Системи мрежне IP инфраструктуре са NOC-ом (NOC – Network Operations Center)	Изградња система заштите пословне IP мреже. Развој NOC-а: <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, • Ефикасну сарадњу и комуникацију интерних ресурса ЕДС задужених за подршку ИКТ, • Смањење директних и индиректних трошкова повезаних са безбедносним инцидентима и њиховим управљањем. 	2025	2034
8	Технички системи заштите: видео надзор, контрола приступа, евиденција радног времена и сл	Развој техничких система заштите на пословним и ЕЕО.	2025	2034

3.2.3 Телекомуникациони системи у развојној фази

3.2.3.1 Развој оптичких и других фиксних ТК система

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 Развој 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, гоаting 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 110 kV 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 опсегом;
 - 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 Развој IP телефоније

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.

Циљ уградње нових регистрофона у диспечерским центрима ЕДС-а је обезбеђење услова 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 наредном периоду се планира набавка регистрофона за све ДЦ ЕДС-а где је потребна замена застарелих регистрофона.

Развој дистрибуираног контакт центра Електродистрибуције Србије као јединствене платформе за целу компанију. У ТК делу се планира унапређење повезивања дистрибуираних локација контакт центра (у седишту сваког ДП-а) како би боље функционисао као јединствена целина.

3.2.3.4 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.

Потребно је завршити инсталације уређаја у центрима управљања и унапређење ИКТ заштите у свим 110/x kV трафо-станицама и у одабраним, ако не и свим, трафо-станицама напонског нивоа 35/x kV.

Центар за рану детекцију ИКТ инцидената (SOC - Security Operations Center) представља централни део за ИКТ надзор и заштиту критичне инфраструктуре, тј. ОТ мреже ЕДС-а. Систем даљинског управљања Електродистрибуције Србије има 33 диспечерска центра и 600 управљивих високонапонских 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 SCADA системи су знатно еволуирали, а корисници ових система желе да смање трошкове, олакшају приступ и повећају ефикасност интеграцијом TCP/IP система у SCADA 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.

Оформљен је и оперативно оспособљен центар за надзор и рану детекцију ИКТ инцидената у ОТ инфраструктури са циљем да упозори оператере центра у право време о критичним безбедносним догађајима. Центар за надзор и рану детекцију ИКТ инцидената - SOC центар извршава следеће задатке:

- 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.

Потребан је даљи развој и унапређење рада овог центра.

3.2.3.5 Системи мрежне IP инфраструктуре

Развој и изградња мрежне ИКТ инфраструктуре за потребе пословних и техничких система и корисника је континуиран процес. У наведеном планском периоду потредно је уградити нове или заменити постојеће мрежне уређаје:

- Централне L3 свичеве у седиштима ДП-а и свим другим пословним објектима,
- Приступне L2 свичеве којима истиче радни век и у пословним и у ЕЕО,
- Рутере на пословним и ЕЕО,
- Рутере и свичеве на периметру и ДМЗ,
- Firewall уређаје на периметрима ЕДС-а, ДП-ова и посебних техничких и пословних система у дата центрима.

Центар за надзор и детекцију ИКТ инцидената у IT мрежи (NOC - Network Operations Center) представља централни надзорни систем ове инфраструктуре. Централна локација и опрема у седиштима ДП-ова и агенти на свим локацијама намењени су праћењу и надзору рада ове инфраструктуре.

Центар је имплементиран и потребно је његово проширење да би обухватио све елементе IT инфраструктуре.

3.2.3.6 Технички системи заштите

Интегрисани систем техничке заштите обухвата системе за аутоматску детекцију и дојаву пожара, системе за управљање гашењем пожара, системе видео надзора, системе контроле приступа, системе евиденције радног времена и систем периметарске заштите.

Основни циљеви су повећање поузданости рада ЕЕ система и безбедност радника и опреме ангажоване на објектима.

Имплементирано је више парцијалних система по деловима ЕДС-а, како на пословним тако и на ЕЕО. Потребна је интеграција у јединствен систем и проширење на објекте где нису имплементирани.

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 Развој аутоматизације и модернизације ТС 110/х кV

Табела 3.3.1.1 Инвестиционе активности аутоматизације и модернизације

РБ	Опис инвестиционе активности	Почетак радова	Крај радова
		(год.)	(год.)
1	Модернизација система за релејну заштиту у ДВ пољима 110 кV	2023.	2032.
2	Реконструкција релејне заштите трафо поља у ТС 110 кV	2023.	2032.
3	Реконструкција релејне заштите и сопствене потрошње у ТС 35/10 кV	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 РАЗВОЈА 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 2026.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 самонесећим 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 2025.године.

5. ПРЕУЗИМАЊЕ МЕРНИХ МЕСТА И ПРИКЉУЧАКА

5.1 План преузимања мерних места

Електродистрибуција Србије у својству оператора дистрибутивног система у складу са Законом о енергетици ("Службени гласник Републике Србије" 145/2014, 95/2018 - др.закон, 40/2021) у обавези је да донесе план преузимања мерних уређаја, мерно разводних ормана односно прикључних водова, инсталација и опреме у мерно разводном орману и других уређаја у објектима постојећих купаца (члан 136. став 1. тачка 11).

Закон о изменама и допунама Закона о енергетици („Службени гласник РС“, број: 94 / 2024) је одредбом члана 124. одредио да мерни уређаји мерно разводни ормани, прикључни водови, инсталације и опрема у мерно разводном орману прикључака који чине техничко-технолошку целину у функцији мерења утрошене електричне енергије употребом мерних уређаја, који нису до дана ступања на снагу новог закона прешли у својину оператора дистрибутивног система у складу са овим законом, прелазе као техничко-технолошка целина у својину оператора дистрибутивног система након уградње нових мерних уређаја који ће се уградити након спроведених радова на замени ове опреме који су финансирани од стране оператора дистрибутивног система.

Број мерних мерних места и прикључака купаца електричне енергије које је потребно преузети после 2024. године је 2.360.175.

Табела 5.1.1. Број мерних места и прикључака купаца које је потребно преузети после 31.12.2024.године

Категорије потрошње:	Група потрошње:	Број мерних места за преузимање после 2024.године			Укупно
		ТИ	ЗА	ИЗ	
СН	35 kV	72	0	0	72
	20 kV	800	25	0	825
	10 kV	2.500	39	0	2.539
Укупно СН		3.372	64	0	3.436
НН	НН	19.607	10.317	161	30.085
ШП	ДОМ	746.430	1.225.333	83.632	2.055.395
	КОМЕР И ОСТАЛИ	134.397	101.078	19.024	254.499
ЈО	осветљење	9.170	7.184	348	16.702
	рекламе	58	0	0	58
Укупно ЈО		9.228	7.184	348	16.760
Укупно мерних места		913.034	1.342.776	104.365	2.360.175

ТИ - технички исправна мерна места;

ЗА - мерна места које се преузимају након уградње нових мерних 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 после 2024. године је 45.

Табела 5.1.2. Број мерних места и прикључака произвођача које је потребно преузети после 31.12.2024.године

Напонски ниво	Укупно
Прикључени на високом напону	0
Прикључени на средњем напону	0
Прикључени на ниском напону	45
Укупно мерни уређаји и инсталације	45

6. НАПРЕДНИ МЕРНИ СИСТЕМИ

У складу са чланом 138. Закона о енергетици 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.

У сарадњи са Министарством, кренуло се у рад на изради плана и одговарајуће техно-економске анализе као основе плана.

Сачињени план имплементације ће бити достављен Агенцији ради прибављања мишљења, а потом, по добијању мишљења на план имплементације, Електродистрибуција Србије ће укључити у План развоја дистрибутивног 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 "Жабалъ"– 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 110/35 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 110/20 kV Владимирци и Коцељева

Велики губици и лоше напонске прилике због дистрибуције снаге дугачким водовима 35 kV су разлог за хитну изградњу нове ТС 110/20 kV Коцељева.

Напајање ТС 35/x kV Коцељева 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 AlSi 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 Владимирци износи 5 MW, ТС 35/20 kV Коцељева 7 MW уз коефицијент једновремености 0,9) износи 10.4% (31.34 kV). Губици снаге на воду при овом оптерећењу износе 784 kW.

Изграђеном ТС 110/20 kV Владимирци и изградњом ТС 110/20 kV 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 ограничена, међутим преласком ових ТС на 110 kV омогућиће се повећање оптерећења.

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 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 неопходно.

Наведени проблеми би се могли превазићи адекватним планирањем развоја преносног система, као решење би било, да се изгради нови ДВ 110 kV Ваљево 3 - Коцељева.

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.

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. Дакле, 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 редуције 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 прогнозирани ниво оптерећења у 2030 указују на хитну потребу повећања инсталираних капацитета у трансформацији 110/x kV.

Предлаже се изградња нове ТС 110/x kV Шутеновац и повећање инсталираних 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 АИСе 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 kV Ваљево 1

У ТС 110/35 kV 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 објекат 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 kV 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 kV снаге 31.5 MVA јер је предвиђено решење напона 10 kV до краја перспективног периода.

Поред овога, у оба ДВ поља 110 kV треба уградити прекидаче 110 kV јер у постојећем стању постоје само растављачи 110 kV.

ТС 110/10 kV Параћин 3

Комплетна снага са потребе конзума са подручја погона Параћин се планира из ТС 110/10 kV Параћин 1 и ТС Параћин 3, имајући у виду 35 kV везе из правца ТС 110/ 35 kV Ћуприја и ТС 110/35 kV Ћићевац, које могу да се искористе за резервисање делова испале снаге у случају хаварије на једном трансформатору уграђеном у ТС 110/35 kV 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 је делимично резервисање преко 35 kV мреже али део конзума иде у редукације.

Због тога је неопходна изградња далеководног поља 110 kV, замена постојећег и уградња другог трансформатора уз неопходне реконструкције.

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/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 редукуцију.

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 редукуцију.

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 редукуцију.

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.

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 испаду трансформатора 110/35 kV у ТС 110/35/10 kV Трстеник, при садашњем нивоу оптерећења, је разлог за хитно повећање инсталираних 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. Планирано је да ТС 35/10 kV Трстеник 2 пређе у 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 MVA. 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, која 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 од 20 MVA.

РЕКОНСТРУКЦИЈЕ

ТС 110/35 kV Ћићевац

Укупни конзум који се напаја из ТС110/35 kV Ћићевац (1x31.5 MVA) за прогнозирана оптерећења из 2028. достиже ниво од око 30.5 MVA. Једини трансформатор који је инсталисан у овој трафостаници, због дотрајалости излази из погона, а са аспекта сигурности неопходно је повећање инсталисаног капацитета, што би подразумевало уградњу два нова трансформатора 110/35/10 kV.

ТС 110/35/6 kV Севојно има један трансформатор снаге 20 MVA.

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 MVA.

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 се, са садашњим нивоом вршног оптерећења, испад једног трансформатора у ТС 110/35 kV Ужице 1 (Пора) може у потпуности резервирати, а да при томе остале јединице 110/x kV буду у границама дозвољеног оптерећења.

Међутим, ако се узме у обзир ниво оптерећења, није 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 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 од 31,5 MVA.

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/x kV 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.

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 2x8 MVA) са прикључним кабловским водом дужине 4 km, 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-Копоник.

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 кV Драгинац

На ТС 35/10 кV 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 редукације, тако да што пре треба уградити и другу јединицу у ову ТС.

ТС 35/10 кV Доварје

Потребна је комплетна реконструкција ТС 35/10 кV 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 кV Ушће

Реконструкција како би се прикључиле електране.

ТС 35/10 кV Мрмош

Предлаже се да се у ову ТС угради још једна јединица снаге 2.5 MVA, што би подразумевало опремање ћелија 10 и 35 кV за прикључак другог трансформатора. У постојећем стању у ТС 35/10 кV Мрмош уграђена је само једна јединица снаге 4 MVA, која иначе излази из погона због дотрајалости, па би се уместо ње уградила јединица од 2,5 MVA.

ТС 35/10 кV Сталаћ

Замена трансформатора 2x4 MVA за 2x8 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 35/10 кV Дивчибаре

Изградња нове ТС због повећања конзумног подручја и сигурности у напајању

ТС 35/10 кV Ваљевска Каменица

Уградња другог трансформатора 2.5 MVA

ТС 35/10 кV 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 35/10kV Појате

уместо јединице снаге 4 MVA (Т2) која излази из погона због дотрајалости уграђује се нова јединица исте снаге.

ТС 35/10kV Змич

Изградња нове ТС 35/10 kV Змич која би требало да обезбеди напајање будуће индустријске зоне Змич

ТС 35/10 kV Бранешко поље

Замена постојеће јединице због дотрајалости и уградња нове

ТС 35/6kV Универзал

Трансформатор снаге 4 MVA излази из погона због дотрајалости на његово место требало уградити нову јединицу исте снаге.

ТС 35/10 kV Куманица

постојеће јединице које излазе из погона због дотрајалости треба заменити новим истих снага

ТС 35/10 kV Ваљево 3

У постојећем стању у ТС 35/10 kV Ваљево 3 инсталисане су две јединице, једна снаге 4 MVA и једна снаге 8 MVA. Неопходно је повећање инсталисаног капацитета у овој ТС, па уместо јединице снаге 4 MVA треба уградити нову јединицу снаге 8 MVA.

ТС 35/10 kV Ваљево 6

У постојећем стању у ТС 35/10 kV 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 kV Прибој 2

Уградња нове јединице снаге 8 MVA у ТС 35/10 kV Прибој 2 (Насеље) (4+8 MVA)

ТС 35/10 kV Пријеполје

Уградња нове јединице снаге 8 MVA у ТС 35/10 kV Пријеполје (2x8 MVA)

ТС 35/10 kV Хладњача

Замена трансформатора 4 MVA за трансформатор 8 MVA

ТС 35/10 kV Врбица

Демонтирати једну јединицу и пребацити је у другу ТС

ТС 35/10 kV Крупањ

Уместо постојеће јединице снаге 4 MVA (Т2) у ову ТС се уграђује јединица снаге 8 MVA

ТС 35/10 kV Јошева

Уградња нове јединице снаге 2.5 MVA

ТС 35/10 kV 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 kV Прњавор

Замена обе трансформаторске јединице

ТС 35/10 kV Косјерић

Уградња нове јединице снаге 8 MVA

ТС 35/10 kV Бајина Башта

Замена јединица због дотрајалости

ТС 35/10 kV Јошаничка Бања

Уградња нове јединице

ТС 35/10 kV Рибница

Изградња нове ТС да би се повећала сигурност напајања конзумног подручја

ТС 35/10 kV Сателитска станица

Требало уградити други трансформатор снаге 2.5 MVA.

ТС 35/10 kV 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 kV Параћин I

Замена трансформаторске јединице због дотрајалости

ТС 35/10 kV Параћин III

Уместо постојећих јединица снаге 8 MVA, које излазе из погона због дотрајалости, треба уградити нове јединице исте снаге.

ТС 35/10 kV Велики Мајдан

Капацитет ове ТС треба повећати на 2x4 MVA.

ТС 35/10 kV Драгинац

Уградња нове јединице снаге 4 MVA

ТС 35/10 kV Прибој 1

Уградња нове јединице снаге 4 MVA

ТС 35/10 kV Бањани

У ТС 35/10 kV Бањани инсталисана је само једна јединица 35/10 kV 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 35/10kV Кула

Уградња јединице снаге 4 MVA

ТС 35/10 kV Расадник

Уместо дотрајале јединице снаге 2.5 MVA у ТС 35/10 kV Расадник, потребно је да се угради јединица снаге 4 MVA

ТС 35/10 kV Теразије

Уградња нове јединице снаге 8 MVA у ТС 35/10 kV Теразије (8+4 MVA)

ТС 35/10kV Пецка

У ТС 35/10 kV 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 35/10 kV Нова Варош 1

Постојећа јединица снаге 4 MVA (Т2) излази из погона због дотрајалости и потребно је уградити нову јединицу исте снаге.

ДАЛЕКОВОДИ 35 kV

ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Осеченица до ТС 35/10 kV Дивчибаре

Изградња надземног дела овог вода је у току. Изградњом овог далековода, обезбедиће се напајање будуће ТС 35/10 kV Дивчибаре. До изградње будуће ТС овај вод ће радити као вод 10 kV и обезбедиће поузданије напајање електричном енергијом туристичког насеља Дивчибаре.

ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV УБ 1 до ТС 35/10 kV Чучуге

Изградњом овог вода обезбедиће се повезивање будуће ТС 35/10kV Чучуге са средњенапонском мрежом 35kV. Постоји могућност да се овај вод до предметне ТС доведе из будуће ТС 110/35/10kV УБ, чија је изградња уговорена.

ДВ 35 kV од ТС 110/35/10 kV Љиг до ТС 35/10 kV 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 напоњу 35 kV за конзумно подручје Љига у случају испада вода 110 kV Лазаревац - Љиг.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Љубовија до ТС 35/10 kV Врхпоље

Изградња овог вода је планирана у претходном периоду, али због проблема у имовинским односима, његова изградња касни. Кабловска деоница овог вода је урађена. Крајња намена овог вода је напајање будуће ТС 35/10 kV Врхпоље, као и прикључење будућих електрана на овом подручју. До изградње ТС, вод би радио под напоном 10 kV чиме би се поправиле напонске прилике и растеретио постојећи извод 10 kV.

КВ 35 kV од ТС 35/10 kV Перућац до ТС 35/10 kV Митровац Метељка

Изградња овог вода је врло битна, за функционисање реверзибилне хидроелектране 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 непри ступачној траси и са истеклим роком трајања.

КВ 35 kV 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 35 kV 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 35 kV, који већим делом пролази кроз територију Босне и Херцеговине, чиме је знатно отежано његово одржавање.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Г. Милановац 2 до ТС 35/10 kV Г. Милановац 1

Изградњом овог вода обезбеђује се сигурније напајање конзума у насељу Горњи Милановац.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Параћин 1 до ТС 35/10kV Параћин 1

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања ТС 35/10 kV Параћин 1, а самим тим и значајног дела конзума Параћина.

ДВ 35 kV ТС 110/35 kV Параћин 1 до ТС 35/10 kV 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 Парафин 6 је радијално преко овог вода.

ДВ 35 kV од ТЕ Колубара до ТС 35/10 kV Степојевац

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума Степојевца.

ДВ 35 kV од ТС 110/35/10 kV Лешница до ТС 35/10 kV Прњавор

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума Прњавора.

ДВ 35 kV (други) од ТС 110/35/10 kV Лешница до ТС 35/10 kV Прњавор

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума Прњавора.

ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Зајача до ТС 35/10 kV Крупањ

У питању је реконструкција постојећег вода у смислу замене стубова, изолације и проводника. Изградња овог вода је значајна за сигурност напајање ТС 35/10 kV Зајача (која је служила за напајање рудника у Зајачи), али и као веза 35 kV између Лознице и Крупања.

ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Кула до ТС 35/10 kV Жирче

Реконструкција овог вода у смислу замене изолације и пресека проводника, је битна са становишта нужног резервног напајања конзума Тутина.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Сушица до ТС 35/10 kV Бела земља

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10kV Бела земља.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Прибој до ТС 35/10 kV Расадник

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10 kV Расадник.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Севојно до ТС 35/10 kV Овчар Бања

Реконструкција овог вода је битна за сигурно функционисање МХЕ Овчар Бања, као и сигурније напајање конзума Овчар Бање.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Чачак 1 до ТС 35/10 kV Казаница

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10 kV Казаница и ТС 35/10 kV Чачак 4.

ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Казаница до ТС 35/10 kV Чачак 4

У питању је реконструкција постојећег вода, са циљем повећања сигурности напајања конзума ТС 35/10 kV Чачак 4.

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Чачак 1 до ТС 35/10 kV Заблаће

На овом воду је замењен проводник и остало је да се угради OPGW уже .

КВ 35 kV за напајање ТС 35/10 kV Црњево

Овај кабловски вод се гради у Ивањици, како би се одвојила градска ТС Црњево од осталих ТС 35/10 kV.

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 прогнозирано ниво оптерећења у вишој варијанти прогнозе у 2017. години предвиђено је:

Извршена је омплетна реконструкција 35 kV вода дужине 10.08 km која подразумева уградњу ужета пресека AlFe 70 mm², замену свих стубова и изолације.

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 35 kV од ТС 110/35 kV Горњи Милановац до ТС 35/10 kV Спектар

Два нова вода 35 kV пресека Alč 95 mm², 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 35 kV како би се пустила у рад већ изграђена ТС 35/10kV Севојно 2. Материјал, трожилни кабл 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 35 kV како би се пустила у рад већ изгеађена ТС 35/10kV Севојно 2. Материјал, трожилни кабл купљен, имовински односи углавном решени. Требају само земљани радови и спојнице. Иста траса као следећа ставка.

КВ 35 kV од ТС 35/10 kV Кремна до ТС 35/10 kV Мокра Гора

Изградња новог кабл. вода 35kV.

КВ 35 kV од ТС 110/35 kV Ужице 2 до до постојећег ДВ 35kV Севојно-Крчагово

Изградња новог дуплог кабловског вода 35 kV (уклапање у постојећи далековод).

КВ 35 kV од ТС 110/35 kV Ужице 2 до ТС 35/10 kV Доварје

Изградња новог кабловског вода 35 kV.

Двоструки КВ 35 kV ТС 110/35/10 kV Ариље-ТС 35/10 kV Ариље1

Замена постојећег ДВ 35 kV 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 Alč 50 mm².

ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Јагодина 1 до прикључка за ТС 35/10 kV 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 Alč 95 mm².

ДВ 35 kV од ТС 110/x kV Ћићевац до прикључка за ТС 35/10kV Варварин

Реконструкција због преоптерећења

ДВ 35 kV од Расадник - Саставци

Замена изолације и постављање антикорозивне заштите на далеководу у дужини од 9,6 km. Реконструкција постојећег далековода.

ДВ 35 кV од Потпећ - Прибој

Постављање громобранског ужета на далеководу у дужини од 4.9 km

Реконструкције осталих ДВ 35кV

Реконструкције водова 35 кV 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

2.1.1 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

2.1.1.1 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“ инсталисане снаге 2x31,5 MVA и прикључног двоструког ДВ 110 kV који ће градити ЕМС АД.

Концепција даљег развоја мреже ЕД Ниш је у томе да се из правца постојећих ТС 110/10 kV „Ниш 8“, 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 Електромреже 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 2025, зависно од изградње прикључног двоструког ДВ 110 kV који је у надлежности оператора преносног система ЕМС АД.

2.1.1.2 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, на кп.бр. 14/1, 14/2, 16/4, 16/7, 16/8, 16/9, 16/10, 16/11, 16/12, 16/13 КО Ниш-Црвени крст. Почетак изградње ТС 110/10 kV "Ниш 9" се очекује 2025. године а завршетак радова се очекује 2029 године. У будућу ТС уградиће се два (2) трансформатора снаге од по 40 MVA. ТС се повезује на преносни систем 110 kV кабловима са ТС 110/10 kV Ниш 6 и ТС 110/10 kV Ниш 10. Између ЕДС-а и ЕМС-а је закључен Уговор о прикључењу ТС 110/10 kV Ниш 9 на преносни систем бр.2561200-08.01-222174/1-25 од 30.05.2025.године.

2.1.1.3 ТС 110/10 kV "Ниш 16"

Планским документима града предвиђена је изградња ове ТС која би се налазила на рубном подручју града Ниша, на КП 17944/8, КП 17944/9, КО Ћеле кула (Медијана). Почетак изградње ТС 110/10 kV "Ниш 16" се очекује 2025. године а завршетак радова се очекује 2029. године. ТС се повезује на преносни систем 110 kV кабловима са ДВ 110 kV 187 или 188, ТС 400/220/110 kV Ниш 2 - ТС 110/35 kV Ниш 3 "улаз-излаз" У будућу ТС уградиће се два (2) трансформатора снаге од по 31,5 MVA. Између ЕДС-а и ЕМС-а је закључен Уговор о прикључењу ТС 110/10 kV Ниш 16 на преносни систем бр.2561200-08.01-221852/1-25 од 30.05.2025.године.

2.1.2 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

РЕКОНСТРУКЦИЈА

2.1.2.1 ТС 110/35 kV "Алексинац"

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 „Алексинац“.

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. Постројења 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 снаге 2x31,5 MVA.

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 завршетак радова је 2026 година.

У току је извођење радова на реконструкцији ТС.

2.1.2.2 ТС 110/35 kV Куршумлија

Предвиђена је комплетна реконструкција и доградња ТС са повећањем снаге са 1x31,5 MVA на 2x31,5 MVA. Планиран рок за завршетак реконструкције је 2026 година. Статус пројекта: Исходована је пријава радова и припремљена је спецификација потребне опреме за расписивање јавне набавке за реконструкцију.

У току је ЈН- отворени поступак за набавку опреме и радова.

2.1.2.3 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 ЕМС АД, 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 2025. године а за завршетак радова се планира 2027. године. У току је израда ИДП реконструкције ТС.

2.1.2.4 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 далеководна 110 kV: један за правац ТС 110/35 kV "Алексинач", 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 "Алексинач" 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 инсталираних 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 "Алексинач" 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.

С обзиром да ЕМС планира реконструкцију и доградњу ДВ 110 kV бр. 114/3 ТС Алексинач - ТС Ниш 1 са повећањем пресека и реконструкцију ДВ 110 kV број 113/1 ТС Ниш 2 - ТС Ниш 1 у двоструки далековод, планира се комплетна реконструкција ТС Ниш 1:

- реконструкција сва 3 постојећа ДВ поља и опремање 4. ДВ поља за правац Ниш 2,
- реконструкција оба ТР поља укључујући замену оба постојећа ЕТ (2x31,5MVA) новим ЕТ веће снаге (2x63MVA),
- повећање пресека сабирница, са постојећих 240/40 mm² на 490/65 mm²,

- формирањем нових ДВ поља према ЕВП и доградњом система заштите и управљања.,
- замена постројења 35 kV.

Планирани завршетак радова је крај 2028 године.

2.1.2.5 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 далековада бр.1188А пресека Ал/ч-240 mm² и то из правца ТС 110/35/10 kV "Ниш 13". У погону је један трансформатор инсталисане снаге 31,5 MVA.

Планирана реконструкција обухвата:

- уградњу другог трансформатора снаге 31,5 MVA,
- опремање једног ДВ поља 110 kV за прихват будућег ДВ ТС 110/10 kV "Ниш 10" - ТС 400/220/110 kV "Ниш 2"
- Опремање једног КБ поља 110 kV које ће повезивати ТС 110/10 kV "Ниш 10" са будућом ТС 110/10 kV "Ниш 9".
- Предвиђена је замена постојећег 10 kV постројења, која подразумева комплетну демонтажу постојећег и у истој просторији уградњу новог постројења 10 kV у четири секције, које треба да буде унутрашње, ваздухом изоловано, металом заштићено, фабричке производње.
- Предвиђена је демонтажа постојећег постројења сопствене потрошње и сигурносног напајања, и замена новим.
- Предвиђена је замена постојећег система релејне заштите за комплетно постројење 110 и 10 kV.

Између ЕДС-а и ЕМС-а је закључен Уговор о прикључењу ТС 110/10 kV Ниш 10 на преносни систем бр.2561200-08.01-316311/1-25 од 01.08.2025.године.

Планирани завршетак радова је крај 2028 године.

2.1.2.6 ТС 110/35/10 kV "Ниш 13"

Трафостаница ТС 110/35/10 kV "Ниш 13" је позиционирана на северо-источном ободу града Ниша (Матејевачки пут бб) и ова ТС спада у групу најзначајнијих по величини конзума који напаја. Разводно постројење 110 kV је за спољашњу монтажу са једноструким системом сабирница. Разводна постројења 35 kV и 10 kV су за унутрашњу монтажу, са једноструким системом сабирница и смештена су у заједничкој просторији.

Инсталисана снага ТС 110/35/10 kV "Ниш 13" је (3x31,5+20) MVA. ТС је физички повезана са преносним системом:

ДВ 110 kV бр.1188А ТС Ниш 13 - ТС Ниш 10

ДВ 110 kV бр.1187АБ ТС Ниш 2 -ТС Ниш 13, чији се један систем укида након изградње

ДВ 110 kV ТС Ниш 10 - ТС Ниш 2.

- Задржава се постојећа трансформација 110/35 kV у овој ТС и то:

T1 - снаге 31,5 MVA, T2 -, снаге 31,5 MVA.

Што се тиче трансформације 110/10 kV, предвиђена је замена постојећих енергетских трансформатора 110/10 kV T3 - снаге 20 MVA, и T4, снаге 31,5 MVA, новим енергетским трансформаторима снаге 40 MVA,

- Предвиђа се замена опреме у постројењу 110 kV

- Предвиђена је замена постојећег постројења 35 kV, која подразумева комплетну демонтажу постојећег и у истој просторији уградњу новог постројења 35 kV у две секције, које треба да буде унутрашње, ваздухом изоловано, металом заштићено, фабричке производње

- Предвиђена је замена постојећег 10 kV постројења, која подразумева комплетну демонтажу постојећег и у истој просторији уградњу новог постројења 10 kV у четири секције, које треба да буде унутрашње, ваздухом изоловано, металом заштићено, фабричке производње
- Предвиђена је демонтажа постојећег постројења сопствене потрошње и сигурносног напајања, и замена новим
- Предвиђена је комплетна замена система микропроцесорске заштите и управљања, која ће се огледати у демонтажу опреме за релејну заштиту и управљање за постојећа постројења 110 kV, 35 kV и 10 kV, и уградњу нове опреме за релејну заштиту и управљање за нова постројења 110 kV, 35 kV и 10 kV

Између ЕДС-а и ЕМС-а је закључен Уговор о прикључењу ТС 110/10 kV Ниш 13 на преносни систем бр. 2561200-08.01-316338/1-25 од 01.08.2025. године. Планирани завршетак радова је 2028 године.

2.1.2.7 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 110 kV. Планирани почетак радова се очекује 2026. године а завршетак радова се очекује 2028. године.

2.1.2.8 ТС 110/35 kV „Зајечар 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 „ Зајечар 2“. Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а ЕМС АД, предвиђена је уградња новог ДВ поља 110 kV, а из разлога реконструкције ДВ 110 kV бр. 148/5 ПРП Бор 4 - ТС Зајечар 2 односно изградње новог двосистемског ДВ 110 kV по постојећој траси ДВ 110 kV бр. 148/5 и увођења истог у ТС 110/35 kV „ Зајечар 2“.

2.1.2.9 ТС 110/35 kV „Неготин“

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 „ Неготин“. Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а АД ЕМС предвиђена је замена опреме у ДВ поље 110 kV „ТС Прахово“ а из разлога реконструкције ДВ 110 kV бр. 165 ТС Неготин – ТС Прахово као и замена опреме у ДВ пољу 110 kV „ТС Бор 2“ а из разлога реконструкције ДВ 110 kV бр. 147/2 ТС Бор 2 – ТС Неготин. Планирани завршетак радова за замену опреме у ДВ поље 110 kV „ТС Прахово“ је 2029. година, а планирани завршетак радова на замени опреме у ДВ пољу 110 kV „ТС Бор 2“ је 2028. година.

2.1.2.10 ТС 110/35 kV „Мосна“

Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а АД ЕМС, због изградња ДВ 110 kV РП Ђердап 2 – ТС Мосна, предвиђено је опремање новог ДВ поља 110 kV „РП Ђердап 2“ као и комплетирање опреме у постојећем ДВ пољу 110 kV „ТС Мајданпек 2“ (уградња прекидача, растављача, СМТ).

2.1.3 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ ИЗГРАДЊА

2.1.3.1 ТС 110/35 kV ”Бела Паланка”

Почетак изградње ТС 110/35 kV "Бела Паланка" се очекује 2029. године а завршетак радова се очекује након 2034 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.

2.1.3.2 110/10 kV „Лесковац 5“

Почетак изградње ТС 110/10 kV "Лесковац 5" се очекује 2029. године а завршетак радова се очекује након 2034. 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 31,5 MVA у првој етапи изградње.

2.1.3.3 ТС 110/35 kV „Бољевац“

ТС 110/35 kV „Бољевац“ планирана је Студијом перспективног дугорочног развоја за тадашњи ЈП „Електротимок Зајечар“ за период 2000-2020 године.

Прелазак вода 35 kV „Зајечар 2“ - Бољевац на напонски ниво 110 kV имплицира изградњу ТС 110/35 kV „Бољевац“. Постојећи вод 35 kV ТС „Зајечар 2“ – Бољевац ће бити изграђен након 2022. године.

На подручју ЕД Сокобања у постојећој мрежи нема ниједног вода који ради под напоном 110 kV. Такође нема ни ТС 110/x kV. Вод Алексинац-Сокобања који је изграђен за напонски ниво 110 kV (1987.) још увек је по напоном 35 kV.

Према критеријуму сигурности (n-1) један вод недовољан је већ данас. 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“. Планирани почетак радова је 2030. године а завршетак након 2034. године.

2.1.3.4 ТС 110/35/10 (20) kV „Јабучко равниште“ (Стара Планина)

ТС 110/35/10 (20) kV „Јабучко равниште“ (Стара Планина) почела је да фигурира у просторним плановима од 2010. године, од када креће убрзани развој скијалишног комплекса „Јабучко Равниште“ на Старој Планини. Предвиђена је у варијанти напајања комплекса хотела и остале инфраструктуре у циљу сигурности напојних прилика овог туристичког комплекса.

Планом детаљне регулације прве фазе туристичког ризорта „Јабучко равниште“ на Старој Планини укупна инсталисана снага за потребе прве фазе туристичког ризорта „Јабучко равниште“ и потребе приоритетних жичара износи минимум 18 MW (односно укупно око 60 MW за пун капацитет и цео систем жичара туристичког ризорта, што оправдава изградњу далековода (ДВ) и трафостанице (ТС) 110/35(20) kV, „Јабучко равниште“ као најоптималнијег решења).

За потребе поузданог снабдевања електричном енергијом туристичког ризорта „Јабучко равниште”, планирана је изградња следећих напојних и дистрибутивних водова и објеката и то:

- изградња ДВ 110/35 kV на правцу ТС 110/35 kV Сврљиг- туристички ризорт, до нове трафостанице ТС 110/35(20) kV на локацији „Болван” (јужно од ризорта између планираних путева из правца Мирковаца и Топлог дола); предвиђено је да овај далековод у првој фази развоја туристичког ризорта „Јабучко равниште” ради под напоном 35 kV; предвиђено је да ТС110/35 kV, буде у згради, тј. унутрашње монтаже због специфичних климатских услова;
- изградња нове ТС 35/10(20) kV (2 X 8 MW у првој фази) на локацији „Болван” (у непосредном контакту са ризортом) на коју ће се (као помоћно и резервно напајање до реализације ДВ 110/35 kV) двострано из правца Темске и Калне прикључити два ДВ 35 kV, којима се може обезбеди напајање око 8 MW, што представља 50% потребне енергије за прву фазу туристичког ризорта „Јабучко равниште”; предвиђено је повезивање ТС 110/35(20) kV и ТС 35/10(20) kV на локацији „Болван” краћим ДВ 35 (20) kV;
- изградња новог (надземног и кабловског) ДВ 35 kV, на правцу постојећа ТС 35 kV Темска - планирана ТС 35/10 kV Топли До - туристички ризорт ТС 35/10(20) kV „Болван” којим може да се обезбеди напајање око 4(+2) MW;

По нормативима потребне инсталисане снаге за стационарне кориснике, запослене, дневне излетнике, рекреативну и скијашку инфраструктуру, техничку базу скијалишта, инсталисана снага за прву фазу туристичког ризорта „Јабучко равниште” износи минимум 18 MW. Са коефицијентом једновремености од 0,8 треба обезбедити укупну снагу од око 14.4 MW.

Како ОДС није добио ниједан захтев за прикључење већих купаца туристичког комплекса „Стара Планина“, завршетак изградње ове ТС остаје као варијанта за период након 2034. године.

2.1.3.5 ТС 110/10 kV „Ниш 7“

ТС 110/10 kV „Ниш 7 предвиђена је планским документима Града Ниша и општине Медијана (Генерални урбанистички план Града Ниша 2010 - 2025 година) и (ПГР општине Медијана).

У будућности у ТС 110/35kV "Ниш 1" и "Ниш 3" према својој намени треба рачунати на њиховом делимичном растеређењу. Напајање ових трафостаница треба побољшати, реконструкцијом постојећих или изградњом нових водова. У најужем градском ткиву неопходна је реконструкција трафостаница напонског нивоа 35/10 kV на напонски ниво 110/10 kV.

Генерални урбанистички плана Града Ниша за период 2010-2025 предвидео је реконструкцију/доградњу постојеће ТС 35/10 kV „Центар 2“ у ТС 110/10 kV инсталисане снаге 2x31,5 MVA. У складу са даљим повећањем потребних капацитета у најужем градском језгру ова ТС остаће као варијанта за изградњу након 2025. године.

Од стране ЕМС-а АД је дат предлог разматрање коридора тек након 2020. године, с обзиром да траса која се пружа од ТС 110/10 kV „Ниш 6- Ратко Павловић“, путем кеја Животе Палигорића, скреће у улицу Милорада Вељковића Шпаје, прелази улицу Милојка Лешјанина, наставља до улице Светозара Марковића, захтева веће грађевинске захвате у самом градском језгру.

У ТС 110/10 kV „Ниш 6 - Ратко Павловић“ остављена је могућност резервног правца у складу са усвојеним коридором 110 kV.

Основна стратегија даљег развоја електроенергетског система Града Ниша је да створи оптимално решење сигурног, квалитетног и економичног снабдевања електричном енергијом потрошача у захвату „Генералног урбанистичког плана Града Ниша за период 2010-2025. Основни циљ је да се омогући неометан развој постојећих и нових купаца у погледу обезбеђења потребних количина енергије, снаге и квалитета напона.

Завршетак изградње ове ТС планиран је након 2034.године.

2.1.3.6 TC 110/35/10 kV „Топоница“

Изградња TC 110/35/10 kV Топоница предвиђена је Студијом дугорочног перспективног развоја за период 2010-2025 као и Генералним урбанистичким планом Града Ниша за период 2010-2025.

TC 110/35/10 kV Топоница. Према прогнозираном оптерећењу из 2025. године за вишу варијанту прогнозе, при нивоу вршног оптерећења водова 110 kV и рачунајући да је изграђена TC 110/X kV Сокобања, TC 110/35 kV Алексинац напаја око 51.5 MVA конзума који је географски изолован од околних TC 110/35 kV.

То значи да би се, ради задовољења сигурности напајања при испаду једног трансформатора, у TC 110/35 kV Алексинац до краја перспективног периода 2025. године морале уградити две јединице снаге 63 MVA или изградити друга TC 110/X kV. С обзиром да се TC 35/10 kV Топоница и Катун напајају дугим 35 kV водовима, а да се TC 35/10 kV Топоница налази у непосредној близини вода 110 kV између TC 110/35 kV Ниш 1 и TC 110/35 kV Алексинац, намеће се могућност увођења напона 110 kV у ову TC 35/10 kV.

Овим би се смањили губици на 35 kV водовима, растеретили трансформатори у TC 110/35 kV Ниш 1 и обезбедила сигурност напајања у TC 110/35 kV Алексинац у свим етапама развоја.

Прикључак TC 110/35/10 kV Топоница на постојећи вод 110 kV TC 110/35 kV Ниш 1 - TC 110/35 kV Алексинац извео би се двоструким водом Ал/ч-240 mm² дужине око 0.5 km.

Почетак изградње TC 110/35/10 kV Топоница се очекује након 2032. године. У будућу TC уградиће се два ЕТ-а снаге 31,5 MVA.

2.1.3.7 110/10 kV „Ниш 12“

Изградња нове TC 110/10 kV „Ниш 12“ снаге 2x31,5 MVA планирана је у оквиру насеља Виник, за потребе развоја становања. За изградњу ове TC град Ниш је спреман да уступи локацију северно од ауто-пута, површине 0,53 ha, чија је намена саобраћај. Потенцијална локација се налази веома близу трасе ДВ 110 kV „Ниш 13 – Ниш 10“ и на њој такође релативно брзо може да се исходује грађевинска дозвола. Почетак изградње TC 110/10 kV „Ниш 12“ се очекује након 2032. године.

2.1.4 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ РЕКОНСТРУКЦИЈА

2.1.4.1 TC 110/35 kV ”Лесковац 1”

У току 2013. године извршена је примопредаја свих TC 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС. Једна од TC која је преузета је и TC 110/35 kV ”Лесковац1”. Како је просечна старост елемената опреме у овој TC је прешла тридесет пету годину ова TC је спремна за реконструкцију. Инсталисана снага TC је 2x31,5 MVA.

У самој TC стичу се два далеководна 110 kV из правца TC 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 TC напаја укупно осам TC 35/10 kV: ”Турековац”, ”Печењевце”, ”Брестовац”, ”Биљаница”, ”Батуловце”, ”Југ”, ”Лесковац 3”.

Реконструкција предвиђа замену примарне опреме. У току је израда програмског и пројектног задатка. Планирани завршетак радова је 2028 године.

2.1.4.2 TC 110/35 kV „Бор 1“

У току 2013. године извршена је примопредаја свих TC 110/x kV између ЈП ЕМС и ЈП ЕПС. Једна од TC која је преузета је и TC 110/35 kV „ Бор 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 је прикључена на мрежу 110 kV са четири вода 110 kV, опремљена са два енергетска трансформатора снаге 31.5 MVA. Мрежа 110 kV ради као затворена (петљаста) мрежа. Постројење 110 kV класично за спољну монтажу са двоструким системом сабирница. Постројење 35 kV класично под кровом - унутрашња монтажа са двоструким системом сабирница. ТС је са посадом и има могућност даљинског управљања и надзора.

Реконструкцију ТС извести у две етапе:

Прва етапа обухвата:

- замену једног трансформатора 31,5 MVA, трансформатором 63 MVA
- уградњу нове примарне и секундарне опреме 110 kV и 35 kV
- реконструкцију грађевинског дела објекта ТС и носача апарата у пољима 110 kV у складу са грађевинским пројектом.

Друга етапа:

- замену трансформатора снаге 31,5MVA трансформатором снаге 63 MVA
- доградњу постројења 35 kV са опремањем четири нова изводна поља 35 kV
- замену кућног трансформатора са повећањем снаге (односно, размотрити и могућност уградње друге ћелије кућног трансформатора)

Комплетан постојећи систем релејне заштите је неопходно реконструисати новим микропроцесорским системом заштите.

Грађевинском санацијом предвидети изградњу уљне јаме на комплексу ТС у складу са важећим прописима, Замену ограде и капија на комплексу ТС, замену бетонских поклопаца и санацију бетонске кабловске канализације, санацију саобраћајница, пролаза и приступног пута трансформаторској станици ради несметаног уноса-износа опреме, санацију (по потреби замену) носача апарата у ТС.

Пројектном документацијом предвидети: грађевинску санацију (реконструкцију) постојећег објекта ТС (санација крова, фасаде, унутрашњих зидова), замену столарије и проширење постројења 35 kV у складу са планираним повећањем броја поља 35 kV.

Планирани почетак радова је 2030 године а за завршетак радова се планирана 2034 година.

Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а ЕМС АД, због планиране реконструкције ДВ 110 kV бр. 150 ТС Бор 1 – ТС Мајданпек 1, предвиђена је замена опреме у ДВ пољу 110 kV „ТС Мајданпек 1“. Завршетак радова се очекује 2030 године.

2.1.4.3 ТС 110/10 kV "Прешево"

Инсталисана снага ТС је 1x31,5 MVA.

Реконструкција ТС подразумева уградњу новог односно још једног трансформатора снаге 31,5 MVA у ТС 110/10 kV "Прешево" као и опремање трафо поља 110 kV и опремање ДВ поља 110 kV за потребе увођења ДВ 110 kV ТС Врање 4 - ТС Прешево. Опремање трансформаторске ћелије за трансформатор Т2 у постојећем постројењу 10 kV. Планирани почетак радова се очекује 2028. године, а завршетак радова се очекује 2032. године.

2.1.4.4 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 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 2028. године а завршетак се очекује након 2034. године.

2.1.4.5 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. Завршетак реконструкције се планира до 2029. године.

2.1.4.6 ТС 110/35/10 kV Власотинце

Трафостаница ТС 110/35/10 kV "Власотинце" се налази у општини Власотинце, са леве стране пута Лесковац-Власотинце, на к.п. 3513/1, 3513/2, 3513/3, 3513/11 и 3516/2 К.О. Власотинце ван варош. Инсталисана снага ТС је 1×31,5 MVA. Постројења 110 kV и 35 kV су спољашња, а постројење 10 kV је унутрашње.

Планирано је опремање ДВ и ТР поља 110 kV као и уградња другог трансформатора тако да ће ТС бити инсталисане снаге 2×31,5 MVA. Предвиђена је замена комплетног система релејне заштите и управљања у ТС. Изградити и комплетно опремити 35 kV трансформаторско поље за трансформатор Т2 и трансформаторске ћелије за трансформатор Т2 у постојећем постројењу 10 kV које је унутрашње, ваздухом изоловано. Реконструкција је планирана у периоду од 2029. до 2032. године.

2.1.4.7 ТС 110/35 kV Зајечар 1

Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а ЕМС АД, због планиране реконструкције ДВ 110 kV бр. 149 ТС Зајечар 1 - граница/ ТС Кула, предвиђена је замена опреме у ДВ пољу 110 kV „граница/ ТС Кула. Завршетак радова се очекује након 2034 године.

2.1.4.8 ТС 110/6 kV Мајданпек 3

Усаглашавањем са планом развоја ОПС-а ЕМС АД, због планиране адаптације ДВ 110 kV бр. 128/3 ТС Мајданпек 3 - ТС Нересница, предвиђена је замена опреме у ДВ пољу 110 kV „Нересница“. Завршетак радова се очекује након 2034 године.

2.2 ЕЕО 35 kV

2.2.1 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА ЕЕО 35 kV до 2025 на ДП Ниш

2.2.1.1 Кабловски вод 35 kV ТС 35/10 kV "Грделица" - ТС 35/10 kV "Предејане"

Надземни ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV „Грделица“ до ТС 35/10 kV „Предејане“ је на деоници од Сарајевског моста до села Палојце био у колизији са трасом будућег ауто-пута, тако да су "Коридори Србије" извршили измештање истог, односно на тој деоници је изграђен подземни кабловски вод 35 kV у дужини од око 4.300 m.

Преостали део ДВ 35 kV, изграђен педесетих година прошлог века, је остао на дотрајалим дрвеним стубовима у дужини од око 5.400 m.

Имајући у виду непостојање дозвола и документације везане за предметни ДВ 35 kV као и евентуалне проблеме приликом решавања имовинско-правних односа, одлучено је да се уместо реконструкције надземног вода, изгради нови подземни кабловски вод 35 kV, тако да ће комплетна траса вода од ТС 35/10 kV "Грделица" до ТС 35/10 kV "Предејане" бити изведена подземно.

У току је исходовање Решења о одобрењу за извођење радова по чл.145. Планирани завршетак радова је 2026.година.

2.2.1.2 ДВ 35 kV "Клајић" – ТС 35/10 kV "Сијаринска Бања"

Изградња новог далековода 35 kV од постојећег стуба на кп.бр.2707 КО Клајић, на ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV „Јабланица“ до насеља Клајић, општина Лебане, који није у погону, до ТС 35/10 kV „Сијаринска Бања“ ради формирања резервног напајања ТС 35/10 kV "Сијаринска Бања" односно конзума целе Општине Медвеђа, која се тренутно напаја само преко једног 35 kV далековода из правца ТС 110/35 kV "Јабланица". Завршетак радова се очекује 2028. године. У току је исходовање Решења о одобрењу за извођење радова по чл.145.

2.2.1.3 Кабловски вод 35 kV за прикључење ТС 35/10 kV Пролом Бања

Прикључак ТС 35/10 kV Пролом Бања на мрежу 35 kV предвиђен је на новопостављеном челично решеткастом стубу у траси постојећег ДВ 35 kV ТС 110/35 kV "Куршумлија" - ТС 35/10kV "Косаничка Рача", по принципу „улаз-излаз“, кабловима тип и пресек ХНЕ49-А 2х(3х(1х185/25))mm², 35 kV. У току је израда ИДР-а. Завршетак радова је планиран за 2027.годину.

2.2.1.4 ТС 35/10 kV Пролом Бања

Будућа ТС је монтажна инсталисане снаге 2х8 MVA (у првој фази се уграђују трансформатори 2х4 MVA). Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у објекту. Изградњу будуће ТС предвидети На КП .бр. 1287, КО Велико Пупавце, Општина Куршумлија. Прикључак ТС на мрежу 35 kV предвидети на новуметнути ЧР стуб у траси ДВ 35 kV ТС 110/35 kV "Куршумлија" - ТС 35/10kV "Косаничка Рача", кабловима по принципу „улаз-излаз“. У току је израда ИДР-а и решавање имовинских односа за парцелу ТС. Завршетак радова се очекује 2027 године.

2.2.1.5 Кабловски 35 kV вод ТС 35/10 kV "Јумко"(ПКВ) – ТС 35/10 kV "Врањска Бања"

Изградња новог кабловског 35 kV вода, тип и пресек ХНЕ49-А 4х(1х185/25)mm², 35 kV из правца ТС 35/10 kV "Јумко"(ПКВ), 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". У току је исходовање Решења о одобрењу за извођење радова по чл.145. Завршетак радова се очекује 2027 године.

2.2.1.6 ТС 35/10 kV "Прокупље 5"

Будућа ТС је монтажна и опремљена са два енергетска трансформатора снаге 2х8 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у објекту на КП .бр. 4367, КО Прокупље, Општина Прокупље. Прикључење објекта ТС 35/10 kV "Прокупље 5" је предвиђено је са постојећег ДВ 35 kV ТС 110/35 kV "Прокупље" - ТС 35/10kV "Мала Плана", по принципу „улаз-излаз“,

кабловима тип и пресек ХНЕ49-А 2х(3х(1х150/25))мм² , 35кV. Завршетак радова се очекује 2025 године. У току је исходавање употребне дозволе.

2.2.1.7 ТC 35/10 кV ”Зајечар IV”

Будућа ТC је монтажна инсталисане снаге 2х8 МVА (у првој фази се уграђују трансформатори 2х4 МVА). Постројења 35 кV и 10 кV су смештена у објекту на кп.бр. 6335/2 КО Зајечар. Прикључење објекта ТC 35/10 кV ”Зајечар IV” је предвиђена кабловски и то преко двоструког 35 кV кабловског вода од ТC 110/35 кV ”Зајечар 2” до ТC 35/10 кV ”Зајечар IV” и кабловског вода 35 кV од ТC 35/10 кV ”Зајечар II” до ТC 35/10 кV ”Зајечар IV”. Завршетак радова се очекује 2025 године. У току је исходавање употребне дозволе.

2.2.1.8 Кабловски 35 кV водови ТC 110/35 кV ”Зајечар 2” – ТC 35/10 кV ”Зајечар 4”

Изградња новог 35 кV кабловска вода, на правцу ТC 35/10 кV ”Зајечар II” – ТC 35/10 кV ”Зајечар IV”, типа ХНЕ49-А 3х(1х150/25))мм² , 35 кV, ради формирања резервног напајања и формирања прстена на 35 кV напонском нивоу и повећања поузданости напајања ТC 35/10 кV ”Зајечар IV”. Завршетак радова се планира 2026 године. У току је исходавање Решења о одобрењу за извођење радова по чл.145.

2.2.1.9 Кабловски 35 кV водови ТC 110/35 кV ”Зајечар 2” – ТC 35/10 кV ”Зајечар 4”

Изградња два (2) нова 35 кV кабловска вода, на правцу ТC 110/35 кV ”Зајечар 2” до ТC 35/10 кV ”Зајечар IV”, типа ХНЕ49-А 2х(3х(1х150/25))мм² , 35 кV ради прикључења ТC 35/10 кV ”Зајечар 4”. Завршетак радова се планира 2027 године.

2.2.1.10 Двоструки кабловски вод 35 кV од ТC 110/35 Ниш 1 до ТC 35/10кV ЕИ и од ТC 110/35 Ниш 1 до ТC 35/10 Ђуро Салај-35/10 кV Центар 1

Изградња двоструког 35 кV кабловског вода, типа и пресека ХНЕ 49-А 3х(1х185/25 мм²), 35 кV од ЧР стуба изграђеног на к.п. бр. 9628/5 к.о.Ниш – Бубањ, на правцима ТC 110/35кV ”Ниш 1” ка ТC 35/10 кV ”Ђуро Салај” и од ТC 110/35кV ”Ниш 1” ка ТC 35/10 кV ”ЕИ” и двоструки 35 кV кабловски вод за прикључење ТC 35/10кV ”Центар 1”.

Планираним каблирањем надземних деоница двоструког ДВ 35 кV „Ниш1 – ЕИ Ниш“ и „Ниш1 - Ђуро Салај“ и водова 35 кV за прикључење ТC 35/10 кV „Центар 1 би се отклониле неправилности у погледу сигурносних висина и сигурносних удаљења у делу укрштања предметног ДВ са објектима.

Имајући у виду да је кабловски вод IPZO13 2х(3х95 мм²), за прикључење ТC 35/10 кV „Центар 1“, у веома лошем стању планирана је замена истог.

Завршетак радова се планира 2025 године.

2.2.1.11 ТC 35/10 кV ”Бубањ нова”

Будућа ТC је монтажна и опремљена са два енергетска трансформатора снаге 2х12,5 МVА. Постројења 35 кV и 10 кV су смештена у објекту на КП . бр. 17225/3, к.о. Ниш - Бубањ, Општина Медијана. Прикључак ТC на 35 кV мрежу предвидети на постојећи ДВ 35 кV ТC 110/35кV ”Ниш 1” – ТC 35/10кV ”Станко Пауновић” по принципу „улаз-излаз“, уметањем 2 нова стуба на к.п. 17225/3, к.о. Ниш – Бубањ. Од новоуметнутих стубова до водних ћелија нове ТC 35/10кV ”Бубањ Нова”, положити нове 35 кV кабловске водове типа и пресека

ХНЕ 49 А 3х(1х185)mm², 35 kV у дужини од око 30 м. Завршетак радова се планира 2028 године.

2.2.1.12 Прикључни кабловски вод од крајњег ЧР стуба постојећег ДВ 35 kV „ТС 110/35 kV Бор 1 – ПСП 35 kV ТС Бор 2“ и прикључни кабловски вод од крајњег ЧР стуба постојећег ДВ 35 kV „ПРП 35 kV Чукару Пеки II – ПСП 35 kV ТС Бор 2“ за прикључење ПСП 35 kV у функцији сопствене потрошње ТС 400/110 kV Бор 2 на ДСЕЕ

Прикључење ПСП 35 kV које је у функцији сопствене потрошње ТС 400/110 kV Бор 2 на ДСЕЕ се прикључује преко постојећег ДВ 35 kV ТС 110/35 kV Бор 1 – ПСП 35 kV ТС Бор 2 (главно напајање) и постојећег вода 35 kV ПРП 35 kV Чукару Пеки II – ПСП 35 kV ТС Бор 2 (резервно напајање).

Главно напајање: постојећи ДВ 35 kV ТС 110/35 kV Бор 1 – ПСП 35 kV ТС Бор 2, изведен на чр стубовима са проводником Al/ч 95/15 mm², при чему на погодном месту треба поставити нови крајњи, затезни, челично-решеткасти стуб или извршити адаптацију постојећег затезног, челично-решеткастог стуба са врхом за заштитно уже \check{C} 35 mm² / OPGW уже. Од новог стуба/адаптираног стуба до ПСП положити кабловски вод ХНЕ 49-А 3х(1х150/25) mm², 35 kV.

Резервно напајање: постојећи вод 35 kV ПРП 35 kV Чукару Пеки II – ПСП 35 kV ТС Бор 2, изведен на ЧР стубовима са проводником Al/ч 95/15 mm², при чему на постојећем стубном месту извршити замену постојећег носећег стуба новим крајњим затезним чр стубом са врхом за заштитно уже \check{C} 35 mm² / OPGW уже. Од овог новог стуба до ПСП положити кабловски вод ХНЕ 49-А 3х(1х150/25) mm², 35 kV.

Завршетак радова се планира 2026 године.

2.2.1.13 Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 „Сокобања“ до новопостављеног крајњег ЧР стуба, са уклапањем у трасу постојећег ДВ 35 kV „Читлук Соко-Сокобања“.

Каблирањем дела постојећег ДВ 35 kV „Читлук Соко – Сокобања“ у дужини од приближно 1,950 km обезбеђује се значајно повећање поузданости и сигурности преноса електричне енергије ка ТС 35/10 kV „Сокобања“. Новопостављени кабл биће уклопљен у постојећу трасу, чиме се минимизирају просторни захвати и омогућава доследна примена планских докумената („Сл. лист општине Сокобања“, бр. 22/2018 и 31/2021). Почетак радова се планира 2025. године, а завршетак радова се очекује 2028. године.

2.2.2 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

РЕКОНСТРУКЦИЈА ЕЕО 35 kV до 2025 на ДП Ниш

2.2.2.1 ТС 35/10 kV "Врање 2"

Трафостаница ТС 35/10 kV „Врање 2“ је позиционирана централном делу града Врања, у улици Јована Јанковића Лунге бр. 9, и напаја уже градско језгро. Тренутна инсталисана снага трафостанице износи 2х8 MVA. Зграда у којој се предметна ТС налази је пројектована за трафостаницу напонског нивоа 35/10 kV, диспечерски центар и магацин. Просторија за диспечерски центар није приведена намени, већ је у тој просторији баждарна радионица за бројила. ТС је повезана на дистрибутивну 35 kV мрежу преко 4 кабловска вода (3 паралелна кабловска вода из ТС 110/35 kV „Врање 1“ и 1 вод ка ТС 35/10 kV „Врање 3“). ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Врању.

Реконструкција ТС подразумева замену постојећа два трансформатора снаге 8 MVA са новим трансформаторима снаге од по 12 MVA. Предвиђена је замена постојећег постројења 35 и

10 kV, која подразумева комплетну демонтажу постојећих и на истом месту уградњу нових постројења, замена опреме за релејну заштиту и сопствену потрошњу. Почетак радова се планира 2025. године, а завршетак радова се очекује 2028. године.

2.2.2.2 ТС 35/10 kV "Врањска Бања"

Трафостаница ТС 35/10 kV „Врањска Бања“ је изграђена у Врањској Бањи, Општина Врање, на кп бр 362/3, КО Врањска Бања и напаја територију пословнице Врањска Бања. ТС је повезана на дистрибутивну 35 kV мрежу преко надземног вода 35 kV из ТС 35/10 kV „Сењак“. ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Врању.

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. Завршетак радова се очекује 2027 године. Исходована је пријава радова и покренут поступак ЈН.

2.2.2.3 ТС 35/10 kV "Радовница"

Трафостаница ТС 35/10 kV „Радовница“ је изграђена у селу Радовница, Општина Трговиште, на кп бр 7785, КО Радовница, и требало би да напаја источни део територије пословнице Трговиште. Тренутно ради као разводно постројење 10 kV и никада није радила као трафостаница напонског нивоа 35/10 kV. ТС (која тренутно функционише као разводно постројење 10 kV) је повезана на дистрибутивну 35 kV мрежу преко надземног вода 35 kV из ТС 35/10 kV „Трговиште“, који тренутно ради под 10 kV напоном.

На подручју Огранка Врање (Општина Трговиште) поред већег броја хидроелектрана које су прикључене на ДСЕЕ појавили су се и нови захтеви. С 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", с 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 трансформатора снаге 2x4 MVA, одговарајуће 35 и 10 kV електроенергетске опреме, опреме за релејну заштиту и сопствену потрошњу и даљинско управљање. Почетак радова се планира 2025. године, а завршетак радова се очекује 2028. године.

У току је исходавање Решења о одобрењу за извођење радова по чл.145.

2.2.2.4 ТС 35/10 kV "Власотинце 1"

Трафостаница ТС 35/10 kV „Власотинце 1“ је позиционирана на ободу индустријске зоне, у улици Марка Орешковића бр. 87, и напаја делом индустријску зону и део широке потрошње. Тренутна инсталисана снага трафостанице износи 2x4 MVA. ТС је повезана на дистрибутивну 35 kV мрежу преко једног надземног вода из ТС 110/35/10 kV „Власотинце“. ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Лесковцу.

Реконструкција подразумева комплетну реконструкцију електроенергетске опреме, замену постојећих трансформатора са капацитета 2x4MVA на 2x8MVA као и реконструкцију грађевинског објекта.

Почетак радова се планира 2025 године а завршетак радова се очекује 2028 године.

2.2.2.5 ДВ 35 ТС 35/10kV "Трговиште"-ТС 35/10kV "Радовница"

Будућа ТС 35/10kV "Радовница" биће повезана на дистрибутивну 35 kV мрежу преко надземног вода 35 kV ТС 35/10kV "Трговиште"-ТС 35/10kV "Радовница", који тренутно ради под 10 kV напоном. Након реконструкције и пуштања ТС Радовница у пуну функционалност

као ТС 35/10 kV, вод ће прећи на свој номинални напон од 35 kV, чиме ће се омогућити квалитетнија, поузданија и флексибилнија експлоатација дистрибутивне мреже у источном делу општине Трговиште.

Почетак радова се планира 2025 године а завршетак радова се очекује 2028 године.

2.2.2.6 ТС 35/10 kV "Центар 2" (у ПЛАНУ ИНВЕСТИЦИЈА ЗПП 2025-2027 - у оквиру заједничке позиције X ОДС ПРОЈЕКТИ – позиција 2.1 Аутоматизација СН дистрибутивне мреже - консултант и уговор Schneider)

Трафостаница ТС 35/10 kV "Центар 2" је позиционирана у централном делу града Ниша, у улици Светозара Марковића бр. 29, и напаја уже градско језгро. Тренутна инсталисана снага трафостанице износи 2x12,5 MVA. Зграда у којој се предметна ТС налази је пројектована за трафостаницу напонског нивоа 110/10 kV, али од њене изградње, 1981. године, до данас ради као трафостаница 35/10 kV. ТС је повезана на дистрибутивну 35 kV мрежу преко 4 кабловска вода (3 паралелна кабловска вода из ТС 110/35 kV "Ниш 3" и 1 вод ка ТС 35/10 kV "12. фебруар"). ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Нишу.

Реконструкција подразумева замену разводног постројења 35 kV и 10 kV, замена опреме за релејну заштиту, сопствену потрошњу и нови систем даљинског управљања. Радови су започети током 2022. године, а завршетак радова се очекује 2026. године.

2.2.2.7 ТС 35/10 kV "Бела Паланка"(у ПЛАНУ ИНВЕСТИЦИЈА ЗПП 2025-2027 - у оквиру заједничке позиције X ОДС ПРОЈЕКТИ – позиција 2.1 Аутоматизација СН дистрибутивне мреже - консултант и уговор Schneider)

Трафостаница ТС 35/10 kV „Бела Паланка“ је изграђена, на к.п. бр 650/1, к.о Бела Паланка и напаја ужи и шири конзум града са околним насељима и то: северно од града до насеља Букуровац, западно од града до насеља Црвена Река, јужно од града до насеља Дивљане и Ореовац и источно од града до насеља Клење и Теловац.

Тренутна инсталисана снага трафостанице износи (4+4) MVA. ТС је повезана на дистрибутивну 35 kV ваздушну мрежу радијално преко отворене петље, далеководом типа и пресека Al/ч 3x70mm² из правца ТС 110/35 kV "Пирот 1" као примарни правац напајања и из правца ТС 35/10 kV "Банцарево" односно ТС 110/35 kV "Ниш 3" као алтернативни правац напајања.

ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Пироту.

Реконструкција подразумева замену разводног постројења 35 и 10kV, замену опреме за релејну заштиту и сопствену потрошњу. Реконструисати унутрашњи простор ТС у делу уградње нове опреме како би се обезбедила њена функционалност. Почетак радова се планира 2024. године, а завршетак радова се очекује 2026. године.

2.2.2.8 ТС 35/10 kV "Гаџин Хан"(у ПЛАНУ ИНВЕСТИЦИЈА ЗПП 2025-2027 - у оквиру заједничке позиције X ОДС ПРОЈЕКТИ – позиција 2.1 Аутоматизација СН дистрибутивне мреже - консултант и уговор Schneider)

Трафостаница ТС 35/10 kV „Гаџин Хан“ је изграђена и налази се у центру Гаџиног Хана, Општина Гаџин Хан, на к.п. бр 3783/1, к.о Гаџин Хан и напаја ужи и шири конзум града са околним насељима и то: северно од града до Насеља Прва Кутина, јужно од града до насеља Краставче и западно од града до насеља Виландрица.

Тренутна инсталисана снага трафостанице износи 4+4 MVA. ТС је повезана на дистрибутивну 35 kV ваздушну мрежу системом улаз – излаз, далеководом типа и пресека Al/ч 3x70mm², на правцу ТС 35/10 kV "Ђуро Салај" - ТС 35/10 kV "Душник".

ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Нишу.

Реконструкција подразумева замену разводног постројења 35 и 10 kV, замену опреме за релејну заштиту и сопствену потрошњу. Реконструисати унутрашњи простор ТС у делу уградње нове опреме како би се обезбедила њена функционалност.

ТС 35/10 kV "Хладњача"(у ПЛАНУ ИНВЕСТИЦИЈА ЗПП 2025-2027 - у оквиру заједничке позиције Х ОДС ПРОЈЕКТИ – позиција 2.1 Аутоматизација СН дистрибутивне мреже - консултант и уговор Schneider)

Трафостаница ТС 35/10 kV „Хладњача“ је изграђена и налази се на западној страни града Ниша, Општина Палилула, на к.п. бр 190/1, к.о Доње Међурово и напаја насеља: Ново Село, Бубањ Село, Доње Међурово и Белотинац и то у границама између старог и новог ауто-пута. Такође, користи се и као алтернативно напајање индустријске зоне Доње Међурово.

Тренутна инсталисана снага трафостанице износи 8+8 MVA. ТС је повезана на кабловским водовима из ТС 110/35 kV "Ниш 1" и ТС 35/10kV "Мрамор", типа и пресека ХНР 48 4x(1x120)mm² из правца ТС 110/35 kV "Ниш 1" и ХНР 48 4x(1x95)mm² из правца ТС 35/10kV "Мрамор".

ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Нишу.

Реконструкција подразумева замену разводног постројења 35 и 10 kV, замену опреме за релејну заштиту и сопствену потрошњу. Реконструисати унутрашњи простор ТС у делу уградње нове опреме како би се обезбедила њена функционалност.

2.2.3 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА ЕЕО 35 kV након 2025 на ДП Ниш

2.2.3.1 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 2029. године, а завршетак радова се очекује 2032. године.

2.2.3.2 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 2029. године, а завршетак радова се очекује 2031. године.

2.2.3.3 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 2030. године, а завршетак радова се очекује 2032. године.

2.2.3.4 ТС 35/10 kV Мирово

Постојећа ТС 35/10 kV "Мирово" налази се на првом спрату објекта пословне зграде која је у поступку приватизације постала приватно власништво, док је постројење је власништво ОДС-а. За коришћење простора ОДС, власнику објекта, плаћа месечну накнаду. Оваква позиција разводног постројења представља проблем при одржавању и обезбеђивању нормалног функционисања електроенергетског система на овом подручју. Из ове трафостанице напаја се четири 10 kV извода на правцима према Ртњу, Кривом Виру и Миrowsком Пољу. Такође, она има и функцију резервног напајања Бољевца из правца Бора на 35 kV напону. Планирана је изградња нове ТС 35/10 kV "Мирово", која би била изграђена у близини постојеће, са новим расплетом 35 kV и 10 kV водова. Пројектована снага у крајњој фази нове ТС била би 2x4

MVA. Постојећа ТС била би угашена, а опрема демонтирана. Почетак радова се планира 2030. године, а завршетак радова се очекује 2033. године.

2.2.3.5 ТС 35/10 kV Индустриска зона Пирот 2

Изградња нове ТС 35/10 kV "Индустриска зона Пирот 2" са пројектованом снагом у крајњој фази од 2×4 MVA. Почетак радова се планира 2032. године, а завршетак радова се очекује 2034. године.

2.2.3.6 35 kV ДВ "Ниш 15 - Душник"

Изградњом овог ДВ повезала би се новоизграђена ТС 110/35/10 kV „Ниш 15“ са ТС 35/10 kV „Душник“ што би повећало поузданост у напајању овог конзума. Почетак радова се планира 2032. године, а завршетак радова се очекује 2036. године.

2.2.3.7 Кабловски вод 35 kV (двоструки „улаз-излаз“) од ДВ 35 kV ТС 110/35 kV „Ниш1“-ТС 110/35 kV „Сврљиг“ до ТС 110/35 kV „Ниш 13“

Изградњом кабловског вода 35 kV (двоструки „улаз-излаз“) од ДВ 35 kV ТС 110/35 kV „Ниш1“-ТС 110/35 kV „Сврљиг“ и његовим увођењем у ТС 110/35 kV „Ниш 13“ у дужини од 2,5 km, повећало би поузданост напајања Сврљига и околине, осим тога скратила би се деоница далековода ДВ 35 kV Ниш-Сврљиг-Кална, која пролази кроз град Ниш. Почетак радова се планира 2032. године, а завршетак радова се очекује 2036. године.

2.2.3.8 Кабловски вод 35 kV (двоструки „улаз-излаз“) од ДВ 35 kV ТС 110/35 kV „Ниш1“-ТС 35/10 kV „Сврљиг“ до ТС 35/10 kV „Ђуро Салај“

Изградњом кабловског вода 35 kV (двоструки „улаз-излаз“) од ДВ 35 kV ТС 110/35 kV „Ниш1“-ТС 110/35 kV „Сврљиг“ и његовим увођењем у ТС 35/10 kV „Ђуро Салај“ у дужини од 3 km повећала би се поузданост напајања конзума ТС 35/10 kV "Ђуро Салај" и индустријске зоне у њеној околини. Почетак радова се планира 2032. године, а завршетак радова се очекује 2036. године.

2.2.3.9 35 kV кабловски вод од ТС 110/35kV "Ниш 1" до постојећег стуба број у траси далековода ТС 110/35 kV "Ниш 1" - ТС 35/10 kV "Топоница"

Изградња новог 35 kV кабловског вода од ТС 110/35 kV "Ниш 1" до постојећег стуба бр.19 у траси далековода ТС 110/35 kV "Ниш 1" - ТС 35/10 kV "Топоница". Предвиђа се и реконструкција дела постојећег 35 kV далековода ТС 110/35 kV "Ниш 1" - ТС 35/10 kV "Топоница"- ТС 110/35 kV "Алексинач". Почетак радова се планира 2033. године, а завршетак радова се очекује 2036. године.

2.2.3.10 ДВ 35 kV Балта Бериловац – ТС 35/10 kV „Јабучко Равниште“

Од насеља Балта Бериловац, изградити нови 35 kV далековод који долази из правца ТС 110/35 kV "Сврљиг" ради формирања резервног и сигурнијег напајања конзума ТС 35/10 kV "Јабучко Равниште" која се тренутно радијално напаја преко 35 kV далековода из правца ТС 35/10 kV "Пирот 4". Почетак радова се планира 2033. године, а завршетак радова се очекује 2037. године.

2.2.3.11 ДВ 35 kV "ТС 35/10 kV Врање 1" – ТС 35/10 kV "Врањска Бања"

Изградња новог далековода 35 kV из правца ТС 35/10 kV "Врање 1", 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". Почетак радова се планира 2033. године, а завршетак радова се очекује 2037. године.

2.2.4 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

РЕКОНСТРУКЦИЈА ЕЕО 35 kV након 2025 на ДП Ниш

2.2.4.1 Прикључни вод 35 kV од ћелије бр. Н03 у ТС 110/35/10 kV Сокобања до постојећег стуба бр. 13 на далеководу 35 kV „ТС 110/35/10 kV Сокобања – ТС 35/10 kV Сокобања“

Изградња вода 35 kV од ТС 110/35/10 kV „Сокобања“ до постојећег челично решеткастог стуба бр.13 на далеководу 35 kV „ТС 110/35/10 kV Сокобања – ТС 35/10 kV Сокобања“, дужине око 180 m, за потребе повезивња постојећег далековода 35 kV за напајање ТС 35/10 kV "Соко Бања", на новозграђену ТС 110/35/10 kV Сокобања.

Завршетак радова се планира 2028. године.

2.2.4.2 ТС 35/10 kV "Пирот 5"

Трафостаница ТС 35/10 kV „Пирот 5“ је изграђена у ул. Други ринг бб, Град Пирот, на к.п. бр 4208/2, 4209/2 и 4213/5, КО Пирот. ТС 35/10 kV „Пирот 5“ повезана је на дистрибутивну 35 kV мрежу преко надземног вода AIFe 3x95mm² дужине 2330 m из ТС 110/35 kV Пирот 2, а другим алтернативним правцем из ТС 35/10 kV „Пирот 9“, кабловским водом ХНР-48 3x(1x150)mm² дужине 1210 m.

Зграда у којој се предметна ТС налази је пројектована за трафостаницу напонског нивоа 35/10 kV. Тренутна инсталисана снага трафостанице износи 4 MVA. Разводна постројења 35 kV и 10 kV су смештена у истој просторији са преградним зидом који их физички одваја. ТС је у систему даљинског управљања и надзора са надлежним ПДЦ-ом у Пироту.

У овој ТС се поред постојећег трансформатора уграђује се још један трансформатор снаге 4 MVA са свом пратећом опремом и одговарајућим бројем 35 kV и 10 kV ћелија. Предвиђа се демонтажа постојеће и уградња нове примарне и секундарне опреме на 35 kV и 10 kV страни. Почетак радова се планира 2029. године, а завршетак радова се очекује 2031. године.

2.2.4.3 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, активираниог 50-тих година. На стубовима су се појавили видни знаци оштећења и испуцалости, а проводник је недовољног пресека.

Прва етапа реконструкције обухвата 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. Почетак радова се планира 2029. године, а завршетак радова се очекује 2033. године.

2.2.4.4 ДВ 35 kV ТС 110/35 kV "Књажевац"-ТС 35/10 kV "Вина", друга етапа

Ради се о реконструкцији постојећег ДВ 35 kV. Далековод је грађен 1947, на дрвеним стубовима, проводником од бакра пресека 35 mm². Укупна дужина далековода је 12 km, а 70-их година је на деоници од 1,8 km извршена замена стубова, проводника и изолације.

У првој етапи извршена је замена стубова, проводника и овесне опреме на још 5,6 km трасе далековода и ова етапа је окончана 2018. године.

У другој етапи предстоји замена стубова, проводника и изолације на преосталој деоници вода од око 3,5 km, као и уградња OPGW ужета на целој траси далековода укупне дужине око 4 km. Почетак радова се планира 2032. године, а завршетак радова се очекује 2036. године.

2.2.4.5 ДВ 35 kV ТС 35/10 kV "Минићево"- ТС 35/10 kV "Књажевац 3"

Реконструкција 10,5 km далековода у целој његовој дужини са пројектовањем, решавањем имовинских односа, набавком материјала и извођењем радова. Ради се о далеководу грађеном 1947. године са проводником од бабра пресека 35 mm². Почетак радова се планира 2032. године, а завршетак радова се очекује 2036. године.

2.2.4.6 ДВ 35 kV ТС 35/10 kV "Књажевац 1"- ТС 35/10 kV "Подвис"- ТС 35/10 kV "Сврљиг 1"

Ради се о далеководу изграђеном на челично решеткастим стубовима, који је 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. Почетак радова се планира 2034. године, а завршетак радова се очекује 2038. године.

3. ЕНЕРГЕТСКА ОБРАЗЛОЖЕЊА ЗА ЕЕО ДП КРАГУЈЕВАЦ 2025-2034

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. Изградња нове ТС 110/35/10 kV Крагујевац 4 "Сајмиште"

Стварање нових индустријских зона, изградња Државног Дата центра (ДДЦ), као и проширење будућих капацитета ДДЦ, изградња Иновационог дистрикта и изградња нових стамбено-пословних објеката, као и потреба за резервним напајањем по 35 kV напонском нивоу условили су планирање изградње нове трансформаторске станице. У складу са усаглашеним планом са ЕМС-ом, напајање ТС 110/35/10 kV Крагујевац 4 „Сајмиште“ је планирано са једне стране из ТС 110/10/10 kV Крагујевац 5 „Дивље поље“, а са друге стране из ТС 110/10 kV Крагујевац 22 „Центар“.

Одређена је катастарска парцела за ТС 110/35/10 kV Крагујевац 4 „Сајмиште“ и у току је израда планског документа.

Изградња нове ТС 110/35/10 kV Крагујевац 4 „Сајмиште“ планирана је у периоду 2022. - 2026. године.

2. Изградња ТС 110/10 kV Крагујевац 22 Центар

Изградњу ТС 110/10 kV Крагујевац 22 „Центар“ је условио недостатак капацитета постојеће ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ која напаја најуже језгро града Крагујевца.

Изградњом нове ТС 110/10 kV Крагујевац 22 „Центар“ постојећа ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ би постала разводно постројење 35 kV, а нова трансформаторска станица би преузела напајање свих постојећих потрошача из ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“. Изградњом нове трансформаторске станице уједно би се повећао капацитет за напајање нових купаца и повећала сигурност напајања дистрибутивног конзума.

У усаглашеном плану са ЕМС-ом напајање је планирано са једне стране из нове ТС 110/35/10 kV Крагујевац 4 „Сајмиште“, а са друге из ТС 110/10 kV Крагујевац 3 „Словачко гробље“.

Катастарска парцела за изградњу трансформаторске станице је дефинисана у Планским документима Града Крагујевца и у току је решавање имовинско-правних односа. Изградња ТС 110/10 kV Крагујевац 22 Центар планирана је у периоду 2023. - 2027. године.

3. Изградња нове ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2

Изградња ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 је планирана због постојећих експлоатационих и енергетских проблема везаних око резервног напајања конзума у случају испада једног енергетског трансформатора у ТС 110/35 kV Велика Плана и проблема локације трансформаторске станице ТС 110/35kV Смедеревска Паланка 1 која се налази на водоплавном земљишту и неколико пута је била поплављена.

Поред дела конзума ТС 110/35 kV Велика Плана, нова ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 преузеће и део конзума ТС Смедеревска Паланка 1.

Постоји катастарска парцела на којој су решени имовинско-правни односи.

Планирани рок почетка радова је 2025. година, а рок завршетка радова је 2032. година.

3.1.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV до 2027. године за ДП Крагујевац

1. Реконструкција ТС 110/35 kV "Пожаревац"

Реконструкција обухвата замену комплетног постројења 110 kV са два система главних сабирница, са четири далеководна поља, два трансформаторска поља и једним спојним пољем, доградњу постројења 35 kV (нов грађевински објекат) са једним системом сабирница, девет изводних ћелија, две трансформаторске ћелије, једном спојном ћелијом и две ћелије мерна-кућни трансформатор, као и замену постојећих енергетских трансформатора новим трансформаторима и остали пратећи грађевински и електромонтажни радови.

Исходована је грађевинска дозвола за реконструкцију са доградњом.

2. Реконструкција и доградња ТС 110/35 kV "Велико Градиште" - ДВ поље напонског нивоа 110 kV

У циљу увођења планираног ДВ 110 kV ТС Бела Црква - ТС 110/35 kV Велико Градиште и планираног ДВ 110 kV ТС Велико Градиште - ПРП 110 kV ВЕ Кривача у ТС 110/35 kV Велико Градиште потребно је извршити опремање два 110 kV поља у ТС 110/35 kV „Велико Градиште“. У склопу ових радова предвиђена је и замена опреме у пољу 110 kV ка Руднику III.

Исходована је грађевинска дозвола.

3. Реконструкција и доградња трећег трансформатора у ТС 110/35 kV Смедерево 2

Вишегодишњи проблем са напоном на ободном делу Смедерева у близини ТС 110/35 kV Смедерево 2, решава се реконструкцијом ТС 110/35 kV Смедерево 2 и уградњом још једног трансформатора преносног односа 110/35/10 kV и доградњом разводног постројења 10 kV . 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 тражену снагу. Постоји катастарска парцела, али нису решени имовинско-правни односи.

У припреми је документација потребна за усаглашавање са ЕМС-ом.

Планирани рок реконструкције је од 2025. године до 2028. године.

4. Реконструкција ТС 110/10/10 kV Крагујевац 5 “Дивље поље”

Реконструкција обухвата опремање новог далеководног поља 110 kV, како би се према усаглашеном плану са ЕМС-ом остварило повезивање ТС 110/10/10 kV Крагујевац 5 „Дивље поље“ са новом ТС 110/35/10 kV Крагујевац 4 „Сајмиште“.

Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је од 2025. године до 2026. године.

5. Реконструкција ТС 110/10 kV Крагујевац 3 “Словачко гробље”

Реконструкција обухвата опремање новог далеководног поља 110 kV, како би се према усаглашеном плану са ЕМС-ом остварило повезивање ТС 110/10 kV Крагујевац 3 „Словачко гробље“ са новом ТС 110/10 kV Крагујевац 22 „Центар“.

Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је од 2026. године до 2027. године.

6. Реконструкција ТС 110/35 kV Крагујевац 24 “Страгари”

Планирана реконструкција је условљена планираним гашењем ТС 35/10 kV „Азбест Страгари“, као и увођењем новог 35 kV далеководна из будуће ТС 35/10 kV „Баре“.

Реконструкција ТС 110/35 kV Крагујевац 24 „Страгари“ обухвата замену трансформатора, замену комплетне опреме у постројењу 110 kV и 35 kV и изградњу 10 kV постројења. Почетак реконструкције планиран је 2025. године, а завршетак 2027. године.

7. Повећање инсталисане снаге у ТС 110/35 kV "Велико Градиште"

Предвиђена је замена трансформатора уз повећање инсталисане снаге са 2x20 MVA на 2x31,5 MVA.

Радови су планирани у периоду од 2025. године до 2027. године.

3.1.2 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

3.1.2.1 Развојни пројекти на изградњи ТС 110/x kV након 2027. године за ДП Крагујевац

1. Изградња нове ТС 110/10 kV Смедерево 5

Планирано је да се на локацији дела индустријске зоне сектор североисток у Смедереву изгради нова ТС 110/10 kV Смедерево 5, снаге 2x31,5 MVA, како би се обезбедили довољни енергетски капацитети у овом подручју услед убрзаног развоја и најаве доласка више инвеститора у ову индустријску зону. Град Смедерево је прихватио да обезбеди парцелу за будућу трансформаторску станицу.

Планирани почетак радова на изградњи ТС 110/10 kV Смедерево 5 је 2028. година, а завршетак 2032. године.

2. Изградња нове ТС 110/10 kV Собовица

Развој индустријске зоне „Собовица“, као и потреба за сигурним дистрибутивним напајањем конзума, условили су планирање изградње нове трансформаторске станице. Планирано напајање ТС 110/10 kV Собовица је према усаглашеном плану са ЕМС-ом са ДВ 110 kV бр. 123/3 Крагујевац 2 - Топола и ДВ 110 kV бр. 1181 Крагујевац 2 - Страгари.

ТС 110/10 kV „Собовица“ преузеће део конзума ТС 110/10/10 kV Крагујевац 5 „Дивље поље“ и ТС 110/10 kV Крагујевац 24 „Страгари“.

Планским документом је дефинисана катастарска парцела.

Изградња нове ТС 110/10 kV „Собовица“ планирана је у периоду од 2028. године до 2032. године.

3. Изградња нове ТС 110/35/20 kV Крагујевац 21 „Нова Застава“

Услед захтева фабрике FIAT за измештањем постојеће ТС 110/35 kV Крагујевац 10, условљено је планирање изградње нове ТС 110/35/20 kV Крагујевац 21 „Нова Застава“ за напајање постојећих купаца који се напајају са ТС 110/10 kV Крагујевац 10 и Fiat-ових компоненташа који се напајају са напонског нивоа 20 kV.

Урађена је Студија оправданости од стране Електротехничког института Никола Тесла.

Парцела није дефинисана.

Почетак изградње нове ТС 110/35/20 kV Крагујевац 21 „Нова Застава“ планиран је 2030. године, а завршетак после 2034. године.

4. Изградња нове ТС 110/10 kV Крагујевац 23 „Козујево“

Планираним развојем југозападнoг дела града условљено је планирање изградње нове ТС 110/10 kV Крагујевац 23 „Козујево“ која ће поред снабдевања електричном енергијом нових купаца решити и сигурност напајања датог дистрибутивног конзума као и преузимања конзума ТС 110/10 kV Крагујевац 3 „Словачко гробље“ на 10 kV напонском нивоу и то насеља: Козујево, Мале Пчелице, Драгобраћа, Голочело, Корићани и др.

Почетак изградње нове ТС 110/10 kV Крагујевац 23 „Козујево“ планиран је 2030. године, а завршетак после 2034. године.

3.1.2.2 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 110/x kV након 2027. године за ДП Крагујевац

1. Реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 4 - уградња другог трансформатора

ТС 110/10 kV Смедерево 4 пуштена је у погон 1991. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага трансформаторске станице у 2017. години у редовном уклопном стању је била 18 MW. Честа ванредна уклопна стања, при чему ова трансформаторска станица напаја конзум Индустријске зоне и дела корисника система у самом граду, као и пораст оптерећења у Индустријској зони (Лука Смедерево и др.), као и најављени нови корисници система у Индустријском парку, проузрокују да се трансформаторска станица доводи у стање преоптерећења.

Реконструкција обухвата уградњу још једног трансформатора преносног односа 110/10 kV, ради обезбеђивања двостраног напајања, комплетну реконструкцију постројења 110 kV и замену постојеће опреме.

Почетак реконструкције је планиран 2028. године, а завршетак 2029. године.

2. Реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 4 - ДВ поље 110 kV (ТС Ковин)

Према усаглашеном плану са ЕМС-ом, услед планиране изградња новог далековода 110 kV ТС Ковин - ТС Смедерево 4, планирана је реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 4 која обухвата изградњу новог далеководног поља 110 kV.

Почетак радова је планиран 2030. године, а завршетак после 2034. године.

3. Реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 4 - ДВ поље 110 kV (повећање пресека проводника)

Према усаглашеном плану са ЕМС-ом планирана је реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 4 која обухвата опремање далеководног поља у циљу повећања пресека проводника.

Почетак радова је планиран 2032. године, а завршетак после 2034. године.

4. Реконструкција ТС 110/35 kV Смедерево 1 - повећање снаге

ТС 110/35 kV Смедерево 1 пуштена је у погон 1966. године. Ова трансформаторска станица преносног односа 110/35 kV је најстарија у огранку ЕД Смедерево, са дотрајалом опремом у постројењима на отвореном 110 kV и 35 kV. У овој трансформаторској станици су у погону два енергетска трансформатора преносног односа 110/35 kV и снаге од по 20 MVA. Услед повећане потрошње неопходна је замена новим трансформаторима снаге 2x31,5 MVA. Реконструкција је планирана у периоду 2028. године до 2029. године.

5. Реконструкција ТС 110/35 kV Смедерево 1 - ДВ поља 110 kV

Према усаглашеном плану са ЕМС-ом, услед планиране изградње двоструког далековода 110 kV ТС Смедерево 1 - ТЕ Костолац А, планирана је реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 1 која обухвата изградњу два нова далеководна поља 110 kV. Почетак радова је планиран 2031. године, а завршетак после 2034. године.

6. Реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 1 - ДВ поље 110 kV (повећање пресека проводника)

Према усаглашеном плану са ЕМС-ом планирана је реконструкција ТС 110/10 kV Смедерево 1 која обухвата опремање далеководног поља у циљу повећања пресека проводника. Почетак радова је планиран 2032. године, а завршетак после 2034. године.

7. Реконструкција ТС 110/10 kV Крагујевац 3 “Словачко гробље”

Услед застарелости опреме у самој трафостаници, као и услед реализације двостраног напајања, логично је планирање реконструкције ТС 110/10 kV Крагујевац 3 „Словачко гробље“. Реконструкција обухвата комплетну замену опреме у постројењима 110 kV и 10 kV. Почетак реконструкције је планиран 2029. године, а завршетак 2031. године.

8. Реконструкција ТС 110/10/10 kV Крагујевац 8 “Метино брдо”

Развојем источног дела града условљено је планирање реконструкције и доградње ТС 110/10/10 kV Крагујевац 8 „Метино брдо“ којом ће се поред снабдевања електричном енергијом нових купаца решити и сигурност напајања постојећег дистрибутивног конзума. Реконструкцијом ће се обухватити замена постојећих постројења 110 kV, 10 kV постројења секундера и 10 kV постројења терцијера, уградња новог система релејне заштите и управљања и додавање другог енергетског трансформатора. Реконструкција ТС 110/10/10 kV Крагујевац 8 „Метино брдо“ планирана је од 2029. године до 2031. године.

9. Реконструкција ТС 110/35/10 kV Крагујевац 20 “Рибеш”

Због застарелости опреме, планирана је комплетна реконструкција грађевинског и електромонтажног дела трансформаторске станице са уградњом другог трансформатора. Реконструкција ТС 110/35/10 kV Крагујевац 20 „Рибеш“ планирана је од 2028. године до 2030. године.

10. Реконструкција ТС 110/10 kV КГ 003 „Словачко гробље,,

Опремање новог далеководног поља 110 kV за повезивање ТС 110/10 kV Крагујевац 3 „Словачко гробље“ са новом ТС 110/10 kV Крагујевац 23 „Козујево“. Планирани период опремања новог 110 kV ДВ поља је од 2033. године, а завршетак после 2034. године.

11. Реконструкција ТС 110/35/10 kV Крагујевац 20 “Рибеш” - ДВ поље 110 kV

Према усаглашеном плану са ЕМС-ом, услед планиране изградње далековода 110 kV ТС Крагујевац 20 - ТС Крагујевац 23, планирана је реконструкција ТС 110/35/10 kV Крагујевац 20 „Рибеш“ која обухвата изградњу новог далеководног поља 110 kV којим би се решило двострано напајање ТС 110/35/10 kV Крагујевац 20 „Рибеш“. Почетак радова је планиран 2032. године, а завршетак после 2034. године.

12. 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 2029. године до 2034. године.

13. 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 2029. године до 2034. године.

3.2 ЕЕО 35 kV

3.2.1 ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОЈЕКТИ

3.2.1.1 Инвестициони пројекти на изградњи ТС 35/x kV и водова 35 kV до 2027. године за ДП Крагујевац

1. Кабловски водови за повезивање измештеног РП 35kV у ТС 110/35kV Пожаревац 2

Изградња кабловских водова 35 kV за повезивање измештеног РП 35 kV у ТС 35/10 kV Пожаревац 2. Реализација инвестиционог пројекта биће завршена до краја 2025. године.

2. Вод 105 од ТС 35/10 kV КГ 02 „Млекара“ до ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“

Постојећи кабловски вод 35 kV који повезује објекте ТС 35/10kV КГ 02 „Млекара“ и ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ је типа IPZO 3x95 mm² и датира из 60-их година. С обзиром на застарелост и истек експлоатационог века овог кабловског вода, планирана је његова замена новим кабловским водом типа 3x(XHE 49-A 1x150/25 mm²).

Планирани период изградње новог кабловског вода је од 2021. године до 2025. године.

3. Вод 103 и вод 104 од ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ до ТС 35/10 kV КГ 04 „21. октобар“

Постојећа два кабловска вода, ВОД 103 и ВОД 104, која повезују ТС 35/10kV kV КГ 03 „Топлана“ и ТС 35/10kV kV КГ 04 „21. октобар“ су типа IPZO 3x95 mm² и датирају из 60-их година. С обзиром на застарелост и истек експлоатационог века ових кабловских водова, планирана је њихова замена новим кабловским водовима типа 3x(XHE 49 A 1x150/25 mm²).

Планирани период изградње нових кабловских водова је од 2026. године до 2027. године.

4. Расплет кабловских водова 35 kV из ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2

Изградња кабловских водова 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до измештеног РП 35 kV у ТС 35/10kV Пожаревац 2. Реализација инвестиционог пројекта биће завршена до краја 2025. године.

5. Изградња новог ДВ 35 kV ТС 110/35 kV Страгари – ТС 35/10 kV Баре – ТС 35/10 kV Кнић

Како би се повећала сигурност и поузданост у снабдевању електричном енергијом конзума на подручју града Крагујевца и општине Кнић, планирана је изградња двоструког 35 kV далековода од ТС 110/35 kV Крагујевац 24 „Страгари“ до будуће ТС 35/10 kV „Баре“ и од ТС 35/10 kV „Баре“ до ТС 35/10 kV КГ 10 „Кнић“.

Усвојеним планом детаљне регулације за изградњу далековода предвиђено је да се далековод простире општинама Кнић и Страгари.

Планирана је изградња далековода на челично решеткастим стубовима, који би био изведен Al/Ће ужетом 95/15 mm². Укупна дужина далековода је око 30 km.

За предметни далековод је урађен Идејни пројекат и исходовано Решење о одобрењу за извођење радова.

Планирани период изградње далековода је од 2022. године до 2027. године.

6. Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 kV Жабари до ПРП 35 kV „Жабари-Гастрас“

ТС 35/10 kV Жабари се тренутно напаја само преко једног вода из ТС 110/35 kV Велика Плана. Како би се повећала сигурност и поузданост у снабдевању електричном енергијом конзума на подручју општине Жабари, планирана је изградња новог кабловског вода 35 kV од разводног постројења РП 35 kV „Жабари-Гастрас“ до ТС 35/10 kV Жабари.

Планирани период изградње далековода је од 2026. године до 2027. године.

7. Изградња РП 35 kV на територији ДП Крагујевац

Према захтеву Концерна „Бамби“ планирано је измештање постојећег РП 35 kV „Стара“ и изградња новог РП 35 kV у кругу ТС 35/10 kV Пожаревац 2.

Планирани период изградње разводног постројења је од 2023. године до 2025. године.

8. ТС 35/10 kV КГ 023 Баре

Ради стварања квалитетних услова напајања ширег конзумног подручја села Баре и околних села у општини Кнић и ради обезбеђивања прстенастог напајања на 35 kV напонском нивоу између ТС 110/35 kV Крагујевац 24 „Страгари“ и ТС 35/10 kV КГ 010 „Кнић“ планирана је изградња нове ТС 35/10 kV КГ 023 „Баре“.

Планирана је изградња трансформаторске станице инсталисане снаге 2x8 MVA, као и 35 kV постројења које се састоји од 6 ћелија, 10 kV постројења које се састоји од 12 ћелија, савременог система микропроцесорске заштите и даљинског управљања.

Изградња нове ТС 35/10 kV КГ 023 „Баре“ је планирана од 2023. године до 2027. године.

9. ТС 35/10 kV Манастирица и прикључни водови 35 kV

У циљу побољшања напонских прилика на територији насеља 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 току је решавање имовинско-правних односа за одабрану локацију трансформаторске станице.

Планирани период изградње трансформаторске станице је од 2023. године до 2027. године.

10. ТС 35/10 kV Смедеревска Паланка 5 - Губераш

У циљу побољшања напонских прилика у насељу Губераш у Смедеревској Паланци, повећане сигурности и квалитета напајања постојеће фабрике „Kyunghsin“ и нових инвеститора у овој индустријској зони, неопходна је изградња нове ТС 35/10 kV. Планирана локација је у близини постојећег 35 kV надземног вода ка ТС 110/35 kV Велика Плана.

Планирани период изградње трансформаторске станице је од 2026. године до 2028. године.

3.3.1.2 Инвестициони пројекти на реконструкцији ТС 35/x kV и водова 35 kV до 2027. године за ДП Крагујевац ЕТ 35/10 kV, 12,5 MVA у ТС 35/10 kV КГ 02 „Млекара“ и у ТС 35/10 kV Пожаревац 3

Планирана је замена постојећег енергетског трансформатора преносног односа 35/10 kV и снаге 8 MVA у ТС 35/10 kV КГ 02 „Млекара“ и у ТС 35/10 kV Пожаревац 3, новим трансформатором снаге 12,5 MVA.

Планирани период реализације замене трансформатора је од 2023. године до 2027. године.

2. ТС 35/10kV КГ 09 „Брзан“

У ТС 35/10 kV КГ 09 „Брзан“ је планирана замена застарелог система релејне заштите и даљинског управљања, комплетно новом микропроцесорском релејном заштитом и новим системом даљинског управљања.

Планирани период реализације замене система релејне заштите и даљинског управљања је током 2027. године.

3. ТС 35/10 kV Велика Плана I

Реконструкција ТС 35/10 kV Велика Плана I обухвата замену разводног постројења 35 kV, замену разводног постројења 10 kV и замену опреме за заштиту и даљинско управљање.

Планирани период реконструкције је од 2025. године до 2028. године.

4. ТС 35/10 kV Смедерево IV „Центар“

Реконструкција ТС 35/10 kV Смедерево IV „Центар“ обухвата замену разводног постројења 35 kV, замену разводног постројења 10 kV и замену опреме за заштиту и даљинско управљање.

Планирани период реконструкције је од 2024. године до 2026. године.

5. ТС 35/10 kV Смедерево VI „Липе“

Реконструкција ТС 35/10 kV Смедерево VI „Липе“ обухвата замену разводног постројења 35 kV, замену разводног постројења 10 kV и замену опреме за заштиту и даљинско управљање, као и замену постојећих енергетских трансформатора снаге 2x4 MVA новим снаге 2x8 MVA.

Планирани период реконструкције је од 2025. године до 2027. године.

6. ТС 35/10 kV КГ 05 „Чумић“

ТС КГ 05 Чумић датира из 1978. године. Самим 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 је из 1977. године, а други из 1992. године.

Реконструкција ТС КГ 05 „Чумић“ обухватиће и доградњу нове изводне ћелије 35 kV за увођење ДВ 35 kV „Чумић 2“ у трансформаторску станицу, чиме ће бити повећана енергетска стабилност напајања

Почетак реконструкције планиран је 2025. године, а завршетак 2027. године.

3.2.2 РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

3.2.2.1 Развојни пројекти на изградњи ТС 35/x kV и водова 35 kV после 2027. године за ДП Крагујевац

1. Вод 106 од ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ до ТС 35/10 kV КГ 01 „Становљанско поље“

Постојећи кабловски вод 35 kV који повезује објекте ТС 35/10kV КГ 03 „Топлана“ и ТС 35/10 kV КГ 01 „Становљанско поље“ је типа IPZO 3x95 mm² и датира из 60-их година. С обзиром на застарелост и истек експлоатационог века овог кабловског вода, планирана је његова замена новим кабловским водом типа 3x(XHE 49-A 1x150/25 mm²).

Планирани период изградње новог кабловског вода је у току 2028. године.

2. Вод 107 од ТС 35/10 kV КГ 03 „Топлана“ до ТС 35/10 kV КГ 01 „Становљанско поље“

Постојећи кабловски вод 35 kV који повезује објекте ТС 35/10kV КГ 03 „Топлана“ и ТС 35/10 kV КГ 01 „Становљанско поље“ је типа IPZO 3x95 mm² и датира из 60-их година. С обзиром на застарелост и истек експлоатационог века овог кабловског вода, планирана је његова замена новим кабловским водом типа 3x(XHE 49-A 1x150/25 mm²).

Планирани период изградње новог кабловског вода је у току 2028. године.

3. Вод 3-1 35kV од ТС 35/10kV КГ 01 „Становљанско поље“ до ТС 110/35 Крагујевац 10 „Енергетика“

Постојећи кабловски вод 35 kV повезује објекте ТС 35/10 kV КГ 01 „Становљанско поље“ и ТС Крагујевац 10 „Енергетика“. Водови датирају из 60тих година, водови су типа IPZO 3x95 mm². С обзиром на застарелост и истек експлоатационог века овог кабловског вода, планирана је његова замена новим кабловским водом типа 3x(XHE 49-A 1x150/25 mm²).

Планирани период изградње новог кабловског вода је у току 2028. године.

4. Двоструки кабловски вод 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Пожаревац 1

Изградњом двоструког кабловског вода 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Пожаревац 1, основно напајање ТС 35/10 kV Пожаревац 1 би се пребацило на ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2.

5. Двоструки кабловски вод 35 kV од ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2 до ТС 35/10 kV Пожаревац 3

Изградња двоструког кабловског вода 35 kV од ТС 110/35/10 kV „Пожаревац 2“ до ТС 35/10 kV „Пожаревац 3“. Изградња је планирана за 2028. годину након изградње нове ТС 110/35/10 „Пожаревац 2“. Изградњом наведених кабловских водова напајање трафо станице 35/10 kV „Пожаревац 3“ се пребације са ТС 110/35 kV „Пожаревац“ на ТС 110/35/10 kV „Пожаревац 2“.

6. Кабловски вод 35 kV од ТС 35/10 kV Смедеревска Паланка 3 до ТС 35/10 kV Смедеревска Паланка 1

Неопходна је изградња новог 35 kV подземног вода који би повезао ТС 35/10 kV Смедеревска Паланка 3 и ТС 35/10 kV Смедеревска 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 Смедеревска Паланка 2. Такво напајање није сигурно (довољно) за зимски период, а ради се о купцима у најужем градском језгру.

Веза са ТС 35/10 kV Смедеревска Паланка 3 би обезбедила у тренутном уклопном стању сигурно напајање, а када се буде изградила нова ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2 та траса би се искористила за полагање директног напајања за ТС 35/10 kV Паланка 1 из нове ТС 110/35 kV Смедеревска Паланка 2.

Изградња је планирана у периоду од 2028. године до 2029. године.

7. Кабловски 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“. Након изградње подземног вода остварило би се резервно напајање како ТС 35/10 kV „Александровац“ тако и ТС 35/10 kV „Жабари“.

Изградња је планирана од 2028. године до 2029. године.

8. ТС 35/10 kV Цветојевац - Северна обилазница (2x12,5 MVA)

Планом детаљне регулације „Северна обилазница“ предвиђен је простор за изградњу нове трансформаторске станице инсталисане снаге 2x12,5 MVA. Изградњом ТС 35/10 kV Цветојевац би се обезбедили напајање постојећих и планираних објеката у новоформираној радној зони, као и веза између ТС 110/35/10 kV Крагујевац 18 „Лапово“ и ТС 110/35/10 kV Крагујевац 1 „Илићево“.

Изградња је планирана у периоду од 2027. године до 2028. године.

9. Кабловски водови 35 kV за повезивање ТС 35/10 kV Цветојевац - Северна обилазница

Планирана је изградња два кабловска вода 35 kV за повезивање будуће ТС 35/10 kV Цветојевац - Северна обилазница, и то један вод од ТС 35/10 kV КГ 011 „Жировница“ и други од будуће ТС 110/35/10 kV Крагујевац 4 „Сајмиште“.

Изградња је планирана у периоду од 2027. године до 2028. године.

10. Нова ТС 35/10 kV Раља 2x8 MVA и прикључни водови 35 kV

Идеја за изградњу нове ТС 35/10 kV Раља јавила се због расположивости напајања Шумадијског дела конзума (Михајловац, Врбовац, Раља,...) и првенствено због сигурносног напања нове ТС 400/110 kV Смедерево 3 пошто се иста више не напаја из сопствене потрошње (терцијера) већ се напаја са ДСЕЕ ОДС.

Нова ТС 35/10 kV Раља напајаће 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 од 2028. године до 2030. године.

11. Вод 3-2 35 kV 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 2028. године кабловима типа 3x(XHE 49A 3x(1x150)) mm².

12. Кабловски вод 35 kV од ТС 110/35 kV Петровац до ТС 35/10 kV 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 2028. до 2029. године након реконструкције ТС 110/35 kV “Петровац” и изградње нове ТС 35/10 kV “Манастирица”.

13. Подземни 35 kV вод од ДВ 35 kV Петровац - Калиште до ТС 35/10 kV Манастирица

Изградња новог кабловског вода 35 kV од ДВ 35kV “Петровац - Калиште” за напајање нове трафо станице 35/10 kV “Манастирица”. Изградња је планирана у периоду од 2028. до 2029. 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 35 kV 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 2028. до 2030. 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 35 kV “СТАРА”. Изградња кабловског вода 35 kV од ТС 35/10 kV “Пожаревац 4” до ТС 35/10 kV “Пожаревац 3” уз опремање једне кабловске ћелије у трафо станици 35/10 kV “Пожаревац 4” и једне кабловске ћелије у трафо станици 35/10 kV “Пожаревац 3”. Изградња је планирана од 2029.год до 2030. 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 2029. до 2030. године.

17. ДВ или подземни вод 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 kV “Петровац”. У циљу обезбеђивања резервног напајања ТС 35/10 kV “Петровац 1”, планира се изградња новог надземног или подземног 35 kV вода из ТС 110/35 “Петровац”. Изградња је планирана у периоду од 2029. до 2030. 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 2029. до 2030. године.

19. Мешовити 35 kV вод: 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 2029. до 2031. године.

20. ДВ 35 kV ЗА ТС 35/10 kV Ново Село- други правац

Неопходна је изградња новог 35 kV 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 110/35 kV 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 2029. до 2031. године.

21. ДВ 35 kV 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 2030. до 2031. 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 мешовитог 35 kV вода из ТС 110/35 “Пожаревац”. Изградња је планирана у периоду од 2030. до 2031. године након реконструкције ТС 110/35 “Пожаревац”.

23. Надземни 35 kV вод од ТС 35/10 kV Чешљева Бара до 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 2031. до 2033 године.

24. Кабловски 35 kV вод од ТС 110/35 kV Пожаревац до 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 2031. до 2033. 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 току 2031. године.

26. Кабловски 35 kV вод од ТС 110/35 kV Петровац до ТС 35/10 kV 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 2031. до 2033.

27. . Надземни 35 kV вод од ТС 35/10 kV Раброво до ТС 35/10 kV Кучево

Изградња новог 35 kV надземног вода (AIЋе 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 2031. до 2033. 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 2027-2034 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 2027-2034. године.

30. ДВ 35 kV од ТС 35/10 kV Чешљева бара до ТС 35/10 kV Голубац

ТС 35/10 kV “Голубац” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТС 110/35 “Велико Градиште”. У циљу обезбеђивања резервног напајања ТС 35/10 kV “Голубац” планира се изградња новог надземног 35 kV вода из ТС 35/10 kV “Чешљева Бара”. Изградња је планирана у периоду од 2026. до 2028. године.

31. Изградња вода 35 kV од ТС 35/10 kV Мајиловац – ТС 35/10 kV Завојска

ТС 35/10 kV “Мајиловац” се тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТС 110/35 “Велико Градиште”, док се ТС 35/10 kV “Завојска” тренутно напаја једнострано преко надземног ДВ 35 kV прикљученог у ТС 35/10 kV “Костолац 1”. У циљу обезбеђивања резервног напајања ове две ТС 35/10 kV планира се изградња новог подземног 35 kV вода између наведених ТС 35/10 kV. Изградња је планирана у периоду од 2027. до 2028. године.

3.2.2.2 Развојни пројекти на реконструкцији ТС 35/x kV и водова 35 kV после 2027. године за ДП Крагујевац

1. ТС 35/10 kV Раброво

Реконструкција у делу увођења ТС у даљински надзор и управљање. У ТС је урађена микропроцесорска заштита. Реконструкција планирана за 2028. год.

2. 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 2028.-2029. год.

3. ТС 35/10 kV КГ 011 „Жировница „

ТС КГ 011 Жировница датира из 1981 године. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 1982 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 2028. године са завршетком 2030 године. Један трансформатор је замењен 1992 године, а један датира из 1979 године.

4. ТС 35/10 kV Кучево

Услед дотрајалости опреме, повећања поузданости као и броја 10 kV 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 2028. до 2030. године.

5. ТС 35/10 kV 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 2028. године, а завршетак 2030. године.

6. ТС 35/10 kV КГ 04 „21 октобар“

ТС КГ 04 „21 октобар“, датира из 1972. 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 1986 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 2029. године са завршетком 2030. године. Један трансформатор датира из 1967 године, а други из 1975 године.

7. ТС 35/10 kV Пожаревац 2

Због развоја нове индустријске зоне у Пожаревцу и непостојања довољног капацитета за прикључење нових потрошача, неопходна је уградња новог ЕТ-3 снаге 8 MVA. Како би се остварили услови за рад сва три енергетска трансформатора, Неопходно је извршити и реконструкцију постојеће мерне ћелије за помоћни систем сабирница као и реконструкцију међућелијских веза. Такође, планирана је и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање.). Реконструкција планирана за период 2029. - 2030. год.

8. ТС 35/10 kV 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 2029. године, а завршетак 2030. године.

9. 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 2029. до 2030. године.

10. ТС 35/10 kV 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 8 MVA као и замена постојећег ЕТ-1 4 MVA новим ЕТ,

снаге 8 MVA. Потребно је опремити и 35 kV ћелију за ЕТ-2. Повећање снаге је планирано за период 2029. - 2030.год.

11. ТС 35/10 kV Пожаревац 3

Повећање снаге и реконструкција (замена 35 kV постројења) и доградња 10 kV 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 2029.-2030. године.

12. ТС 35/10 kV "Чешљева Бара"

Адаптација објекта напонског нивоа 35 kV - Комплетна реконструкција (замена постројења 10 kV и 35 kV, исправљача, АКУ батерија, система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Повећање снаге са 2x4 MVA на 2x8 MVA. Реконструкција је планирана у периоду од 2029. до 2030. године.

13. ТС 35/10 kV Смедерево 7 „Папазовац“

Повећање потрошње на подручју које покрива ТС 35/10 kV Смедерево 7 „Папазовац“ изискује повећање снаге са 2x4 MVA на 2x8 MVA, а што подразумева замену система заштите и система за даљински надзор и управљање, испоруку и уградњу опреме, израду пројекта изведеног стања.

Реконструкција је планирана 2029 године – почетак и завршетак 2031. године.

14. ТС 35/10 kV Костолац 1

ТС 35/10 kV Костолац 1 изграђена је пре више од 50. година. Услед дотрајалости неопходно је извршити адаптацију објекта, реконструкцију 35 kV и 10 kV 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 2030. године до 2032. године.

15. ТС 35/10 kV КГ 07 „Баточина“

ТС КГ 07 Баточина датира из 1971 године и иста је направљена ради напајања тадашње индустрије и конзума који гравитира том подручју. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 1982. године и самим 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. Један трансформатор датира из 1975. године, а други из 1979. године.

16. ТС 35/10 kV КГ 09 „Брзан“

ТС КГ 09 Брзан датира из давне 1974. године. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 1982. 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 2030. године са завршетком 2032. године.

18. Реконструкција ДВ 35 kV 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 2030. године, а завршетак 2032. године.

19. 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 2031. до 2033. године.

20. 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 2031. до 2033. године.

21. ДВ 35 kV од ТС 110/35 kV Смедерево 1 до ТС 35/10 kV Смедерево 6 - Липе

Изградња овог вода је планирана у претходном периоду, али због проблема у имовинским односима, његова изградња касни. Каблирање деонице овог вода је неопходно због густе насељености подручја преко кога сада 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 2031. године, а завршетак 2033. године.

22. 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 2032. до 2033. године.

23. ТС 35/10 kV "Александровац"

Реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање,...). Реконструкција је планирана у периоду од 2032. до 2033. године.

24. ТС 35/10 kV 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 2032. године са завршетком 2034 године. Оба трансформатора датирају из 1979 године.

25. ТС 35/10 kV 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 2033. године, а завршетак 2034. године.

26. 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 2033. до 2034. године.

27. ТС 35/10 kV КГ 06 „Рача“

ТС КГ 06 Рача датира из 1971. године и иста је направљена ради напајања тадашње индустрије и конзума који гравитира том подручју. Прва реконструкција у смислу увођења даљинског управљања извршена је 1984. године и самим 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 2033. године са завршетком 2034 године. Један трансформатор датира из 1988. године, а други из 2013. године.

28. 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 2028-2034 године.

29. Реконструкција РП 35 kV на територији ДП Крагујевац

Реконструкција РП 35 kV на територији ДП Крагујевац.

Рок за реализацију реконструкције је 2028-2034. године.

30. 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 2028. - 2034. године.

31. ТС 35/10 kV "Петровац 2"

Адаптација објекта, замена комплетног 35 kV и 10 kV постројења новим и замена комплетне опреме у ТС и реконструкција (замена система релејне заштите, увођење у систем за даљински надзор и управљање). Реконструкција је планирана у периоду од 2027. до 2029. године.

32. 35 kV ДВ Петровац 1 – ТЕ Морава Свилајнац

Повећање проводника са заменом опреме (сада AL/Ће 50mm² потребан нови AL/Ће 95mm²) замена дела стубова у зависности од потребе. Реконструкција је планирана у периоду од 2027. до 2029. 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”, $S_{inst}=(2 \times 12,5) \text{ MVA}$, $S_{max 2024}=16,7 \text{ MVA}$. 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” $S_{inst}=126 \text{ MVA}$, $S_{max 2024}=115,5 \text{ MVA}$, 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 изградња 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”, $S_{inst}=16 \text{ MVA}$, $S_{max2024}=7,2 \text{ MVA}$.

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 2028. 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 47- 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 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 35/10 kV Подстаница 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 2×40 MVA са 110 kV и 10 kV постројењима и трансформаторима смештеним у згради, са једним системом сабирница на страни напона 110 kV.

ТС 35/10 kV 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 $2 \times 31,5$ 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 току је извођење радова на реконструкцији ТС 110/10 kV "Београд 22 (Барич)", $S_{inst}=63$ MVA. Предвиђена је друга фаза реконструкције 10 kV постројења у делу у коме није урађена у првој 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, $S_{max\ 2024}=59$ 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. У току је завршетак радова.

3. ТС 110/35 kV "БЕОГРАД 2" - реконструкција

ТС 110/35 kV "Београд 2", $S_{inst}=63$ MVA, $S_{max\ 2024}=44$ 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 напојни 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 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 зато што је ова ТС 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 $S_{max\ 2024}=48,5$ 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 потрошача 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 зато што је ова ТС 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 $S_{max\ 2024}=97$ 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 110 kV 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 зато што је ова ТС једна од осам ТС 110/35 kV које су биле у власништву ЈП ЕМС. 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 $S_{max\ 2024}=115,5$ 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 трансформатора 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. године 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. У међувремену су постојећи трансформатори замењени новим снаге 40 MVA.

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 2024. г. постигла максимално оптерећење од 59,7 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 $S_{max\ 2024}=34,9$ MW.

Из ове ТС 110/35 kV напајају се све трансформаторске станице 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 инсталисаним 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: $P_j = 77 \text{ MW}$.

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 јер је ова ТС 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”, $S_{inst}=126 \text{ MVA}$, има два трансформатора снаге 63 MVA, у току претходног зимског периода имала је максимално оптерећење од $S_{max 2024}=64,5 \text{ MW}$. 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, $S_{\max 2024} = 4,2$ 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 “ Овча ” 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 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.

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 2024. године износило је 7,2 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”. 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. У току је завршна фаза радова.

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 ТС “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. Очекује се пуштање вода под напон.

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 2024. године износило је 5,3 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 Al/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 Al/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 2024. износило је 22,8 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 2024. износило је 12,8 MVA. Постројења 35 kV и 10 kV су смештена у згради, са два система сабирница и са ћелијама које су смештене у две етаже, 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". 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 $Al/\checkmark 3 \times 50 \text{ mm}^2$, 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 $Al/\checkmark 3 \times 50 \text{ mm}^2$, а стубове који не одговарају новим силама затезања променити.

11. ТС 35/10kV „ВИНЧА“

ТС Винча је са исталисаном снагом $S_{inst} = 8+4 \text{ MVA}$, $S_{max 2024} = 5,5 \text{ MVA}$, напаја потрошаче у Винчи, део потрошача дуж Смедеревског 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”, $S_{inst} = 8+4 \text{ MVA}$, $S_{max 2024} = 7,4 \text{ MVA}$, 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 2024. износило је 5 MVA. Услед појаве нових потрошача и немогућности резервирања постојећег, планира се уградња другог трансформатора снаге 8 MVA. Како се ради о постројењу на отвореном, неопходно је и опремити портале предвиђене за трансформаторско и доводно поље и уградити припадајуће 10 kV ћелије.

14. Реконструкција 35 kV вода од ТС Младеновац 1 до ТС 35 kV Младеновац 2

Реконструкција овог вода са променом пресека проводника 70 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

Изградњом ТС 110/35 kV "ЗБЕГ" предвиђена је уградња два 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. 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 2024. године износило је 18,9 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 2024. износило је 9 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. TC 35/10 kV "21. MAJ"

TC "21. Maj" је инсталисане снаге 24 (3x8) MVA и у погону се налази од 1975. године. Њено максимално оптерећење у сезони 2024. износило је 11,5 MVA (са искљученим T1). 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 T1 и T2, јер је 10 kV развод блока T3 у међувремену реконструисан. Овим Планом се предвиђа комплетна реконструкција постројења 35 kV и постројења 10 kV које припада трансформаторима T1 и T2 из експлоатационих разлога.

5. TC 35/10 kV "ПКБ"

Ова TC је инсталисане снаге 2x8 MVA и налази се у погону од 1964. године. Њено максимално оптерећење у току зимског периода 2024. године износило је 9,2 MVA. Према извештају радне групе из 2006. године предвиђена је комплетна реконструкција TC "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. TC 35/10 kV „Бождаревац“

Ради напајања нових потрошача потребно је опремити две 10 kV изводне ћелије у TC 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 20 MVA, 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 завршио реконструкцију ТС 220/110/35 kV Србобран, са циљем да се формира ТС 400/110 kV. Постојећа опрема у 35 kV 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. У циљу усклађивања планова развоја преносног и дистрибутивног система, пуштање у погон нове ТС 110/20 kV Србобран 2 је планирано у 2029. години.

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. Нова ТС 110/20 kV Перлез је планирана веома давно, што се види из чињенице да је ДВ 110kV 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 (Фаркаждин, 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 2027. годину.

3. Изградња нове ТС 110/20 kV Беочин 2

Генералним урбанистичким планом Беочина предвиђено је значајно проширење радних зона на подручју Беочина. Да би се благовремено отпочео процес усклађивања 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 2029. години. Изградња се планира на месту постојеће ТС 35/20 kV Беочин која ће бити демонтирана.

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 20 kV 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 2026. години.

5. Изградња нове ТС 110/20 kV Планиште 2

У складу са стратешким опредељењем ДП Нови Сад за гашењем 35 kV и 10 kV напона, планира се потпуно гашење ТС 35/20 kV Планиште. С обзиром на радијално напајање ТС Планиште и да се из постојећих околних ТС 110/20 kV на конзумном подручју околине Планишта не може испоручити електрична енергија са задовољавајућим вредностима на 20 kV напону, неопходна је изградња нове ТС 110/20 kV Планиште, а што је у складу са дугорочним планом и концепцијом развоја СН мреже ЕД Панчево. Пуштање у погон нове ТС 110/20 kV Планиште планирано је у 2026. години.

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 2026. године, са прогнозом максималног оптерећења у тој години 12,9 MW. 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 Булевара Европе, односно спојен је овај булевар са аутопутем Суботица-Београд. У околини Булевара Европе планира се формирање радне зоне „Север“. Такође, на том простору се постојећи корисник ситема, 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 2029. години изгради и пусти у погон нова ТС 110/20 kV Нови Сад 8.

8. Изградња нове ТС 110/20 kV Рума 3

Према актуелном Плану детаљне регулације и Просторном плану, непосредно уз насеље Рума, налази се радна зона за коју је предвиђена изградња пословно – производних садржаја различите намене. Након усаглашавања планова развоја преносног и дистрибутивног система указала са потреба за увођењем нове ТС 110/20 kV Рума 3 по ургенцији локалне самоуправе, ради обезбеђивања напајања електричном енергијом за ту нову радну зону.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. 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.

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 првој фази реконструкције ТС је предвиђена изградња практично нове 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. Пуштање ТС у погон након завршетка прве фазе радова предвиђено је у 2025. години.

2. 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. Због потребе напајања преко 35 kV мреже објекта 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 2030. години.

3. 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 реконструсан 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 оптерећење 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 2029. години.

4. ТС 110/20 kV Дебељача – 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 Дебељача пуштена је у погон 1981. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2024. години у редовном уклопном стању је била 20,1 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 Дебељача је пребачен на ТС Качарево. Због слабе повезаности 20 kV са суседном ТС 110/20 kV Качарево, ТС Дебељача 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, 2030. године (предвиђено је да се користи ЕТ из резерве). Такође ће бити реконструисан 110 kV део ТС ради комплетирања свих 110 kV поља према шеми за пролазну ТС. На 20 kV страни је предвиђена замена ЗУ опреме у 24 ћелије.

5. ТС 110/20 kV Инђија - Реконструкција РП 110 kV

У ТС 110/20 kV Инђија потребно је извршити замену 110 kV дотрајале опреме, као и комплетирање постројења у циљу формирања концепције постројења која ће омогућити нормалну манипулативност расклопном опремом, без искључења конзума, што је у постојећем стању неминовно при извођењу радова на одржавању 110 kV постројења. Овим планом су радови на реконструкцији ТС предвиђени у 2028. години.

6. ТС 110/20 kV Ада - Адаптација ДВ поља 110 kV за прихват ДВ 110 kV

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. У случају нерасположивости вода бр. 1103/1 конзума 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 2025. години.

7. 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. У 2012 и 2016. години извршена је замена опреме у РП 110 kV.

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 2027. години, што је у складу са дугорочним планом и концепцијом развоја СН мреже.

8. 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 напајање неколико пројеката од државног значаја у радној зони у Инђији, као и обезбеђивања напајања нових фабричких погона са захтеваном великом снагом. Планирано је пуштање у погон новог ДВ 110 kV поља у 2027. години за прихват трећег ДВ 110 kV и постављање другог ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA.

9. 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 2028. години је планирана уградња трећег ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5 MVA.

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.

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.

10. ТС 110/20 kV Стара Пазова – Адаптација ТС ради проширења РП 20 kV

У радној зони дуж аутопута Београд – Нови Сад планирана је изградња нових проиводних погона са захтеваном снагом од 15 MW. Нова фабрика се гради као пројекат од државног значаја, при чему је потребно обезбедити двострано напајање по принципу потпуне резерве у траженој снази. Због тога је планирана адаптација ТС 110/20 kV Стара Пазова у 2028. години, ради проширења РП 20 kV.

11. ТС 110/20 kV Врбас 1 – Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV и замена ЗУ опреме

ТС 110/20 kV Врбас 1 пуштена је у погон 1970. године као ТС 110/35 kV, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. У току 1988. године у ТС је уграђен други ЕТ преносног односа 110/20 kV, док је у 2004. години ТС реконструисана ради потпуног преласка на трансформацију 110/20 kV. Међутим, РП 110/20 kV је неодговарајуће концепције, имајући у виду да у ТС постоји 4 трафо и 4 ДВ поља и да су сва 110 kV поља везана на један систем сабирница, без могућности секционисања. Због тога је предвиђена реконструкција РП 110 kV са формирањем два система сабирница, што подразумева потпуно другачији размештај опреме и обимне радове. Реконструкција РП 110 kV, РП 20 kV и замена ЗУ опреме планирана је у 2029. години.

12. ТС 110/20 kV Шид – Адаптација ТС ради проширења РП 20 kV

У радној зони планирана је изградња нових проиводних погона са захтеваном снагом од 10 MW. Нова фабрика се гради као пројекат од државног значаја, при чему је потребно обезбедити двострано напајање по принципу потпуне резерве у траженој снази. Због тога је планирана адаптација ТС 110/20 kV Шид у 2025. години, ради проширења РП 20 kV.

13. 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.

14. ТС 110/20 kV Врбас 2 – Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV и 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.

Ради омогућавања прикључења неколико соларних електрана снаге 10 MW у конзуму ТС 110/20 kV Врбас 2, са инвеститором електрана је закључен уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре. У ту сврху у ТС 110/20 kV Врбас 2 је планирана опремање 110 kV трафо поља и постављање другог ЕТ 110/20 kV, снаге 31,5MVA. Овим планом је предвиђено да радови буду завршени у 2027. години.

15. ТС 110/20 kV Жабаљ – 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 Жабаљ пуштена је у погон 1996. године, са једним ЕТ снаге 31,5 MVA. Максимална снага ТС у 2024. години у редовном уклопном стању је била 17,5 MW.

У средњорочном плану ЕД Нови Сад уградња другог ЕТ у ТС Жабаљ је образложена потребом обезбеђења резервирања конзума код испада једног ЕТ (критеријум (n-1)). 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 Жабаљ предвиди у 2028. години.

ТС 110/20 kV Жабаљ 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 35 MW. У случају нерасположивости вода бр. 1106 конзуми обе ТС остају без напајања. У случају нерасположивости вода бр. 1173 без напајања остаје конзум ТС 110/20 kV Жабаљ, 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 Жабаљ. Да би се нови ДВ 110 kV повезао са ТС 110/20 kV Жабаљ неопходно је да се у тој ТС изгради ново 110 kV далеководно поље.

16. ТС 110/20 kV Бечеј – Адаптација ТС ради замене опреме у ДВ пољу

Због потребе прикључења соларне електране на преносни систем закључен је Уговор о изградњи заједничке недостајуће инфраструктуре са оператором ПС и будућим корисником ПС. Тим уговором предвиђена је адаптација једног ДВ поља у ТС 110/20 kV Бечеј. Према закљученом уговору, за реализацију радова је задужен финансијер.

17. ТС 110/20 kV Нови Бечеј – Адаптација ТС, опремање једног ДВ 110 kV поља и замена опреме у постојећем ДВ 110 kV пољу

Због потребе прикључења соларне електране на преносни систем закључен је Уговор о изградњи заједничке недостајуће инфраструктуре са оператором ПС и будућим корисником ПС. Тим уговором предвиђена је адаптација једног ДВ поља и опремање једног новог ДВ 110 kV поља у ТС 110/20 kV Нови Бечеј. Према закљученом уговору, за реализацију радова је задужен финансијер.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

Нема.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1. 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 Суботица 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 2029. години.

2. 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 110 kV. 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 Индустијској зони у Сечњу узрокују да се та ванредна уклопна стања претворе у редовна, при чему се ТС доводи у стање преоптерећења.

Пуштањем у погон ДВ 20 kV Бегејци-Сечањ омогућено је 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 2030. години планирано постављање другог ЕТ 110/20 kV, као и завршетак радова на реконструкцији 110 kV дела ТС ради комплетирања свих 110 kV поља према шеми за пролазну ТС.

3. 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 20 kV мреже, планирано је постављање другог ЕТ 110/20 kV, 31,5 MVA у ТС Темерин, 2030. године.

4. ТС 110/20 kV ТС Нови Сад 9 – Реконструкција ТС: Реконструкција РП 110 kV и РП 20 kV, уградња ћелија 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, Минакве 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 ћелија 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 2029. години.

5. 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 2029. 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.

6. 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 2028.

и 2029. години. У протеклом периоду је извршена замена прекидача и ЗУ опреме у постојећем трафо пољу.

7. 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 2032. 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.

8. 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 110 kV.

ЕД Нови Сад планира да у периоду 2021-2025. године изврши реконструкцију 10 kV мреже и припреми 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 2032. години.

9. Реконструкција ТС 110/20 kV Вршац 1 – Адаптација: Уградња другог ЕТ 110/20 kV, 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 2030. године изврши уградња другог ЕТ 110/20 kV од 31,5 MVA уместо постојећег ЕТ 110/35 kV од 20 MVA.

10. 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.

11. 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 2033. години. У складу са дугорочним планом развоја мреже, у ТС Палић је планирана уградња другог ЕТ снаге 20 MVA.

12. 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 2033. 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.

13. Реконструкција ТС 110/20 kV Футог – Адаптација: Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС

Завршетак планираних радова предвиђен у 2035. години.

14. Реконструкција ТС 110/20 kV Ковин – Адаптација: Обезбеђивање трећег ДВ поља, по захтеву ОПС, према ТС Смедерево 4

Завршетак планираних радова предвиђен у 2035. години.

15. 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 2035. 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.

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“. Завршетак градње се предвиђа до краја 2028. 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

Због старости и достајалости опреме у ТС 35/10 kV Кикинда-Центар планира се формирање РП 20 kV након укидања трансформације 35/10 kV у 2028. години.

2.ТС 35/10 kV Зрењанин-Центар

Због старости и достајалости опреме у ТС 35/10 kV Зрењанин-Центар планира се формирање разводног постројења 20 kV након укидања трансформације 35/10 kV у 2028. 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)

Због великог броја кварова на постојећем 35 kV воду, планирана је замена два постојећа кабловска вода типа Си 3x95 IPZO 13 на траси дужине 5 km у 2028. години.

5.Кабловска 35 kV мрежа од ТС 110/35 kV Нови Сад 4 до ТС 35/10 kV Лиман (четири канала)

Због великог броја кварова на постојећем 35 kV воду, планирана је замена четири постојећа кабловска вода типа Си 3x95 IPZO 13 на траси дужине 5,6 km у 2028. години.

РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ

ИЗГРАДЊА

1.Кабловски вод 35 kV кроз насељено место Перлез

Планирана је изградња кабловског вода дужине 1,5 km у 2029. години за омогућавање напајања ТС 35/20/10 kV Тител, након пуштања у рад ТС 110/20 kV Перлез.

РЕКОНСТРУКЦИЈА

1.ТС 35/20/10 kV Сремски Карловци

Предвиђа се у 2030. години изградња новог РП 20 kV у ТС Сремски Карловци, наког 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.

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

Због старости и дострајалости опреме планира се реконструкција ТС 35/10 kV Ново Милошево и формирање ТС 35/20 kV у 2030. години.

3. ДВ 35 kV од ТС 110/35kV Кикинда 1 – ТС 35/10 Ново Милошево

По плану развоја ЕД Зрењанин предвиђена је реконструкција ДВ у 2030. 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 развоја ЕД Зрењанин предвиђена је реконструкција ДВ са постојећим проводником Си 3x35 на бетонским стубовима укупне дужине 15,783 km у 2031. години.

5.ТС 35/20/10 kV Томашевац

Због старости и дострајалости опреме планира се реконструкција ТС 35/20/10 kV Томашевац и формирање ТС 35/20 kV у 2031. години.

6.ТС 35/20/10 kV Меленци

Због старости и дострајалости опреме планира се реконструкција ТС 35/20/10 kV Меленци и формирање ТС 35/20 kV у 2032. години.

7.ТС Жабалъ-црпке

Због старости и дострајалости опреме планира се реконструкција ТС Жабалъ-црпке и формирање ТС 35/20 kV у 2032. години.

8.ТС 35/10 kV Кикинда-Ливница

Због старости и дострајалости опреме планира се реконструкција ТС 35/10 kV Кикинда-Ливница у 2032. години.

9.ТС 35/10 kV Шумице

Због старости и дострајалости опреме планира се реконструкција ТС 35/10 kV Шумице у 2032. години.

6. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/X KV У ДП КРАЉЕВО

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2025. год.		2030. год.		2034. 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	31,5	52	34,0	56
2	Аранђеловац 2	110/20	31,5	8,5	29	14,0	48	18,5	64
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				
5	Ваљево 1	110/35	63			47,9	78	51,0	83
6	Ваљево 2	110/35	63	40,0	66	41,0	68	45,0	75
7	Мионица	110/35/10	31,5					10,0	35
8	Уб	110/35/10	31,5	17,0	59				
9	Уб	110/35/10	63			20,0	35	21,0	36
10	Осечина	110/35	20	6,9	37	7,0	38	8,0	43
Огранак ЕД Јагодина									
11	Јагодина 1 Мајур	110/35	63	27,5	46	28,2	48	29,5	50
12	Свилајнац	110/20	31,5			7,0	24	8,0	28
13	Јагодина 2	110/35	40	29,0	75	32,0	83	34,0	88
14	Јагодина 3	110/35	31,5	15,0	50				
15	Јагодина 3	110/35	63			27,0	45	35,0	58
14	Параћин 1	110/35	51,5	30,0	62				
15	Параћин 1	110/35	63			35,0	59	40,0	67
16	Параћин 4 Змич	110/35/10	31,5					6,0	21
16	Параћин 3	110/10	31,5	12,0	40				
17	Параћин 3	110/10	63			20,0	33	30,0	49
18	Стењевац	110/35/10	31,5	14,0	54	15,0	57	16,0	61
19	Деспотовац	110/35	31,5					6,0	21
20	Ђуприја	110/35	63	26,0	44	32,0	54	40,0	67
Огранак ЕД Краљево									
21	Краљево 1 Конарево	110/35	40	13,7	36	17,3	45	19,3	51
22	Краљево 2	110/35/10	63	29,1	49	28,1	47	34,2	57
23	Краљево 5	110/10	63	33,8	55	32,7	53	36,5	59
24	Краљево 6	110/10	31,5	11,0	36	13,0	42	15,1	49
25	Врњачка бања	110/20/10	40	26,3	68	29,0	75	31,5	82
26	Рашка	110/35	51,5	25,6	56	19,3	42	19,5	43
27	Копаоник	110/35/10	63	18,6	30	22,7	36	26,3	42
28	Ушће	110/35	31,5			3,2	11	4,0	14
Огранак ЕД Крушевац									
29	Крушевац 1	110/35	31,5	12,2	40	12,5	41	9,5	31
30	Крушевац 2	110/35	63	26,4	43	27,4	45	39,3	64

31	Крушевац 3	110/35	31,5	16,5	57				
32	Крушевац 3	110/35/10	63			18,0	31	19,3	33
33	Крушевац 4	110/35/10	63	48,6	84	49,8	86	50,0	86
34	Александровац	110/35	63	22,5	38	23,0	39	24,4	41
35	Брус	110/35	31,5					11,1	38
36	Ћићевац	110/35	31,5	21,8	75	22,3	77	23,9	82
37	Варварин	110/35	31,5					9,5	33
38	Трстеник	110/35	63	29,0	48	29,7	49	30,0	50
39	Трстеник 2	110/10	31,5					18,5	64
Огранак ЕД Лозница									
40	Лозница	110/35	63	35,8	58	39,0	63	41,0	66
41	Лозница 2	110/35/10	31,5	14,9	51	18,0	62	23,0	79
42	Крупањ	110/35	20	9,3	52	10,5	58	11,6	64
43	Лешница	110/35	40	13,1	34	16,0	42	20,0	52
44	Љубовија	110/35	20	6,2	35	7,0	39	8,4	47
45	ХЕ Мали Зворник	110/35	31,5	6,0	21	6,3	22	6,6	23
Огранак ЕД Нови Пазар									
46	Нови Пазар 1	110/35	63	46,7	77	49,5	81	54,0	89
47	Нови Пазар 2	110/10	40	31,0	81				
48	Нови Пазар 2	110/10	71,5	31,0		33,2	48	37,4	55
48	Нови Пазар 3	110/35/10	31,5			7,0	24	11,5	40
49	Тутин	110/35/10	31,5	16,5	57	18,0	62	21,5	74
Огранак ЕД Ужице									
50	Нова Варош	110/35	20	9,5	49	9,9	51	10,3	53
51	Косјерић	110/35	51,5	6,8		7,1	15	7,5	16
52	Чајетина	110/35	51,5	16,0	33	17,6	36	18,9	38
53	Ужице 1	110/35	63	40,5	67	42,7	71	44,5	74
54	Ужице 2	110/35	31,5	14,0	48	22,5	78	25,8	89
55	Пријеполје	110/35	63	17,0	29	18,5	31	19,1	32
56	Златибор 2	110/35	63	53,9	92	50,0	85	52,0	89
57	Ариље	110/35	31,5	17,9	62	19,7	68	20,3	70
58	Златибор 4	110/35/10	63			25,0	43	31,0	53
59	Прибој	110/35	31,5	15,3	53	17,7	61	20,5	71
60	Пожега	110/35	63	25,1	42	26,9	45	28,4	48
61	Севојно	110/35	31,5	12,8	42	13,2	43	14,0	46
62	ХЕ Бајина Башта	110/35	31,5	15,0	52	16,7	58	18,0	62
Огранак ЕД Чачак									
58	Чачак 1 Атеница	110/35	63	44,0	77	38,0	66	25,4	44
59	Чачак 2	110/35/10	103	58,0	58	57,8	57	58,9	59
60	Чачак 4	110/35/10	31,5			11,5	40	14,0	48
61	Гуча	110/35	40	17,3	48	17,7	49	17,9	50
62	Горњи Милановац	110/35	63	41,0	67	29,5	48	27,5	45
63	Горњи Милановац 2	110/35/10	31,5			10,0	34	12,3	41
64	Ивањица	110/35	51,5	19,2	39	21,5	44	23,5	48

65	Сјеница	110/35	30	13,2	47	12,4	44	11,9	43
Огранак ЕД Шабац									
66	Шабац 1	110/35	114,5	22,3	20	22,8	20	23,5	21
67	Шабац 2	110/35	63	38,9	63	39,9	65	40,2	65
68	Шабац 5	110/20	63	35,0	56	40,0	64	45,0	72
69	Богатић	110/35/20	31,5	18,0	62	19,0	65	19,5	67
70	Мачванска митровица	110/35	31,5	6,4	22	6,6	22	7,0	24
71	Владимирци	110/35	31,5	16,7	58	8,7	30	9,7	33
72	Коцелјева	110/20	31,5			8,0	28	9,5	33

7. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/X KV У ДП КРАЉЕВО

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2025. год.		2030. год.		2034. 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	82	5,4	69	6,3	81
2	Забрежје	35/10	12	10,0	83	6,0	50		
3	Букуља	35/10	4	2,8	72	2,8	72	3,0	77
4	Јарменовци	35/10	2,5	2,5	112				
	Јарменовци	35/10	4			2,5	70	2,7	75
5	Метеризе	35/10	8	4,0	56	4,2	59	4,4	61
Огранак ЕД Ваљево									
6	Ваљевска Каменица	35/10	2,5	2,1	106				
7	Ваљевска Каменица	35/10	4	2,1	66	2,3	73	2,5	79
8	Ваљево 2	35/10	8	4,2	64	4,6	70	5,5	84
9	Ваљево 3	35/10	12	8,6	91	10,2	108		
10	Ваљево 3	35/10	16					10,8	85
10	Дивци	35/10	4	2,5	74	3,0	88	3,2	94
11	Ваљево 4	35/10	16	8,8	63	10,0	71	12,0	85
12	Ваљево 5	35/10	12	6,9	65	8,0	76	10,0	95
13	Ваљево 6	35/10	12	7,5	74	8,0	79	10,0	99
14	Ваљево 8	35/10	4	2,2	68				
15	Ваљево 8	35/10	8			4,0	62	5,5	85
15	Ваљево 9	35/10	12	6,7	63	9,0	84	10,0	94
16	Ваљево 11	35/10	8	4,0	56	5,0	70	6,0	84
17	Ваљево 12	35/10	16	5,0	35	6,0	42	8,0	56
18	Пецка 6	35/0.4	0,1	0,1	62	0,1	62	0,1	62
19	Гуњаци 5	35/0.4	0,1	0,1	61	0,1	61	0,1	61
20	Остружањ 7	35/0.4	0,1	0,1	62	0,1	62	0,1	62
21	Мионица 1	35/10	8	4,2	60	4,5	64	4,7	67
22	Мионица 2	35/10	4	2,9	81	3,3	92	3,5	97
23	Осеченица	35/10	4	1,8	57	1,9	60	2,1	66
21	Осечина	35/10	6,5	4,6	74	5,0	81	6,0	97

22	Пецка	35/10	4	1,8	56	2,0	62	2,5	77
23	Бањани	35/10	4	2,0	60	2,0	60	2,0	60
24	Врело 10	35/0,4	0,1	0,1	85	0,1	91	0,1	98
25	Таково 7	35/0,4	0,1	0,1	85	0,1	91	0,1	98
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	1,0	16	2,5	40	3,5	56
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
33	Параћин 6 (Поповац)	35/10	10,5	4,8	47	5,6	55		
34	Параћин 6 (Поповац)	35/10	12					5,7	49
35	Дреновац	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
36	Желиводе	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
37	Багрдан	35/10	4	2,3	61	2,4	63	2,7	71
38	Драгоцвет	35/10	2,5	1,6	67	2,2	93		
39	Драгоцвет	35/10	4					2,3	61
40	Јагодина 1	35/10	16	8,7	57	9,6	63	9,6	63
41	Јагодина 2	35/10	16	6,9	45	7,6	50	8,4	55
42	Липар 1	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
43	Липар 2	35/0.4	0,25	0,1	42	0,1	42	0,1	42
44	Липар 3	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
45	Рековац	35/10	8	4,6	61	6,0	79	6,0	79
46	Свилајнац 1	35/10	16	8,4	55	10,0	66	12,0	79
47	Свилајнац 2	35/10	16	8,2	54	9,4	62	12,0	79
48	Ћуприја 1	35/10	16	7,6	50	8,2	54	9,8	64
49	Ћуприја 2	35/10	16	10,5	69	11,5	76	12,0	79
50	Ћуприја 4	35/10	12	5,1	45	8,0	70		
51	Ћуприја 4	35/10	16					12,0	79
52	Исаково Ћимаре	35/0.4	0,16	0,1	66	0,1	66	0,1	66
53	Исаково Ћимаре 2	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
54	Мијатовац Бранићи	35/0.4	0,25	0,1	42	0,1	42	0,1	42
55	Орнице Деспотовац	35/0.4	0,1	0,1	53	0,1	53	0,1	53
56	Сење 1	35/0.4	0,03	0,02	70	0,02	70	0,02	70
57	Сење 2	35/0.4	0,03	0,02	70	0,02	70	0,02	70
58	Деспотовац	35/10	16	8,8	58	9,7	64	11,5	76
59	Ресавица (Рембас)	35/10	9	1,0	12	1,3	15	1,3	15
60	Сењски Рудник	35/10	4,1	0,4	10	0,5	13	0,5	13
61	Велики Поповић	35/10	8	3,1	41	3,5	46	3,9	51
62	Вражија Бара	35/0.4	0,05	0,0	63	0,0	63	0,0	63
Огранак ЕД Краљево									
63	Фабрика Вагона	35/10	16	7,2	47	8,7	57	8,8	58
64	Јасен	35/10	20	10,6	55	9,0	47	10,0	52
65	Лађејци	35/10	8	5,4	71	7,0	92	7,2	95
66	Техногас	35/10	8	7,5	98	6,0	79	6,5	85
67	Витановац	35/10	8	4,1	54	6,2	81	6,3	82
68	Баљевац	35/10	5	3,6	75	3,7	77	4,3	90

69	Бело Брдо	35/10	2,5	1,1	46	1,2	50	1,4	59
70	Брвеник	35/10	2,5	1,2	50	1,3	54	1,4	59
71	Јошаничка Бања	35/10	2,5	1,3	54	1,4	59	1,4	59
72	Раковац	35/10	4	2,7	71	2,7	71	3,1	81
73	Рашка 1	35/10	8	5,4	71	5,4	71	5,9	77
74	Рашка 2	35/10	16	8,4	55	9,6	63	11,0	72
75	Рудница	35/10	6,5	1,5	24	1,8	29	1,9	31
76	Рудно	35/10	2,5	1,6	67	1,7	71	1,9	80
77	Марићи Алексићи	35/0.4	0,16	0,1	65	0,1	65	0,1	65
78	Ушће	35/10	6,5	3,2	52	3,6	58	3,7	60
79	Полумир	35/10	4	1,0	26	1,1	29	1,2	31
80	Крстиште	35/0.4	0,25	0,1	42	0,1	42	0,1	42
81	Мланча	35/10	8			5,2	68	5,6	74
82	Шеовац	35/10	16			10,0	66	10,9	72
83	Викенд Насеље	35/10	16			6,9	45	8,2	54
Огранак ЕД Крушевац									
84	Мрмош	35/10	4	2,8	75	3,1	83	3,5	94
85	Брус	35/10	12	8,3	74	9,0	80	10,9	97
86	Брзеће	35/10	5	2,3	47	2,9	58	3,3	66
87	Варварин	35/10	16	9,0	58	10,1	65	11,0	71
88	Ражањ	35/10	8	4,5	59	5,0	66	5,5	72
89	Појате	35/10	4	3,3	85				
90	Појате	35/10	8			4,5	57	5,0	64
91	Сталаћ	35/10	8	5,4	68	6,0	76	6,5	82
92	Манастир Мрзеница	35/0.4	0,05	0,0	63	0,0	63	0,0	63
93	Цепак	35/10	8	4,8	61	5,0	63	5,2	66
94	Аутобуска Станица	35/10	16	12,2	77	9,5	60	10,8	68
95	Центар	35/10	20,5	15,6	76	16,5	81	17,5	86
96	Кошеви	35/10	8	5,5	70	6,0	76	6,5	82
97	Крушевац 3	35/10	8						
98	Купци	35/10	6,5	3,6	58	3,8	60	4,0	64
99	Милоје Закић	35/10	16	10,6	72	11,5	78	12,9	87
100	Модрица	35/10	8	4,5	57	4,8	61	5,0	64
101	Велики Шилеоговац	35/10	8	4,3	55	4,5	58	4,8	62
102	Крушевац 2	35/10	16	7,0	45	7,4	47	8,0	51
103	Медвеђа	35/10	4	2,3	60	2,5	65	3,0	79
104	Стопања	35/10	8	4,2	55	4,6	60	5,2	68
105	Трстеник 1	35/10	16	4,2	32	5,7	43	6,5	49
106	Велика Дренова	35/10	8	4,0	52	4,5	58	5,1	66
107	Трајал (Купер)	35/10	16	6,3	41	12,6	83	13,0	86
108	Јарам Копаоник	35/10	16			2,1	14	2,4	16
109	Лепенац	35/10	16			2,8	18	3,2	21
110	Стари Аеродром	35/10	20,5			4,5	23	5,5	28
111	Плеш	35/10	16			3,0	20	4,0	26
Огранак ЕД Лозница									
112	Бања Ковиљача	35/10	8	4,0	52	5,5	71	7,0	90
113	Дуваниште	35/10	4	3,0	78	3,5	91	4,0	104
114	Лозница 1	35/10	16	8,3	53	9,5	61	10,2	66
115	Лозница 2	35/10	16	8,6	54	9,9	63	10,3	65

116	Лозница 3	35/10	8	3,7	48	4,3	55	4,7	61
117	Лозница 4	35/10	12	5,0	43	5,5	47	5,9	51
118	Прњавор	35/10	8	5,2	68	5,8	76	6,2	81
119	Трбушница	35/10	4	1,2	31	1,8	47	2,0	52
120	Драгинац	35/10	4	3,4	89	4,0	104		
121	Драгинац	35/10	12					6,0	52
121	Крупањ	35/10	12	4,5	38	5,4	46	5,9	50
122	Велики Мајдан	35/10	5	1,5	31	1,6	34	1,7	36
123	Зајача	35/10	4,1	1,0	25	1,5	38	1,8	46
124	Завлака	35/10	5	4,0	83	4,4	92		
125	Завлака	35/10	8					6,3	82
125	Бобија	35/10	1,6	0,5	33	0,5	33	0,6	39
126	Љубовија 1 (Стара)	35/10	8	2,2	28	2,2	28	2,4	31
127	Мали Зворник 1	35/10	8	3,2	41	3,4	43	3,6	46
128	Мали Зворник 2 (Насеље)	35/10	4	2,0	53	2,5	66	2,9	76
129	Љубовија (у кругу ТС 110/35 kV)	35/10	8	4,5	59	4,8	63	5,0	66
130	Лешница (у кругу ТС 110/35 kV)	35/10	12	5,0	44	6,7	59	7,6	67
131	Лозница 5	35/10	16	2,3	15	3,0	20	4,0	26
Огранак ЕД Ужице									
132	Бела Земља	35/10	8	3,7	47	4,0	52	4,4	57
133	Царина	35/10	8	4,4	56	4,6	58	4,6	59
134	Доварје	35/10	12	5,4	46	5,6	48	5,7	49
135	Крчагово	35/10	16	13,5	86	14,5	93	14,8	95
136	Пора	35/10	8	3,7	47	3,9	50	4,2	54
137	Севојно 1	35/10	12	5,5	47	5,9	50	6,5	56
138	Теразије	35/10	8	5,7	73	6,1	78	6,5	83
139	Уремовачки Поток	35/10	16	10,8	69	11,5	74	12,1	78
140	Кремна	35/10	8	3,9	51	4,4	58	4,9	64
141	Златиборка	35/10	16	8,5	54	9,0	58	9,8	63
142	Пожега 4	35/10	8	4,5	59	4,9	64	5,3	70
143	Јелен До	35/10	6,5	3,1	50	3,7	60	4,3	69
144	Каленићи	35/10	2,5	1,7	71	2,0	84	2,3	97
145	Пожега 1	35/10	8	4,8	63	5,2	68	5,8	76
146	Пожега 2	35/10	8	5,3	70	5,7	75	6,1	80
147	Пожега 3	35/10	8	5,8	76	6,1	80	6,4	84
148	Пожега 5	35/10	12	7,1	62	7,7	67	8,3	72
149	Бајина Башта	35/10	8	6,1	80	6,9	90	7,5	98
150	Дрина	35/10	8	4,3	57	4,7	63	5,3	71
151	Перућац	35/10	8	2,1	27	3,2	42	4,0	52
152	Слобода	35/10	8	4,1	54	4,4	58	4,7	62
153	Злодол	35/10	5	1,3	27	1,8	38	2,4	51
154	Рогачица	35/10	4	1,6	42	1,9	50	2,2	58
155	Бистрица	35/10	5	1,1	22	1,6	32	2,0	41
156	Кокин Брод	35/10	5	1,4	29	2,0	41	2,3	47
157	Нова Варош 1	35/10	8	4,6	58	5,0	64	5,9	75
158	Нова Варош 2	35/10	4	3,1	79	3,5	89	3,9	99
159	Бродарево	35/10	5	2,1	43	2,3	47	2,5	51
160	Коловрат	35/10	16	8,5	53	9,2	58	10,0	63
161	Пријеполје	35/10	12	9,6	82	10,2	88	10,5	91

162	Каћево	35/10	1	0,7	68	0,7	73	0,9	94
163	Прибој 1 (Млин)	35/10	8	4,2	57	5,4	73	5,9	80
164	Прибој 2 (Насеље)	35/10	8	7,0	95				
165	Прибој 2 (Насеље)	35/10	16			7,7	52	8,5	58
166	Расадник	35/10	2,5	1,8	78	2,1	91	2,3	100
167	Саставци	35/10	5	1,0	22	1,5	33	2,0	43
168	Бранешко Поље	35/10	12	4,7	40	6,5	56	9,0	78
169	Чајетина	35/10	8	3,9	51	4,5	58	5,2	68
170	Сушица	35/10	8	4,2	55	4,5	58	5,2	68
171	Сирогојно	35/10	3,2	1,4	46	1,8	59	2,2	72
172	Златибор 1	35/10	28,5	27,3	101				
173	Златибор 1	35/10	41			35,0	90	38,0	98
174	Златибор 2	35/10	20,5	14,6	75	17,0	87	18,0	92
175	Златибор 3	35/10	16	13,3	87	10,0	66	13,0	86
176	Златибор 4	35/10	25			9,5	40	14,0	59
177	Ариље 1	35/10	8	6,1	81	6,7	89	7,2	95
178	Ариље 2	35/10	8	3,9	52	4,3	57	4,7	63
179	Латвица	35/10	12	8,8	80	9,3	85	9,9	90
180	Косјерић	35/10	8	4,4	60	5,2	70	5,8	78
181	Ражана	35/10	6,5	4,2	70	4,4	73	5,0	83
182	Зекићи	35/10	2,5	2,1	91	2,1	91	2,2	95
183	Велика Жупа	35/10	16	1,6	11	6,0	39	8,5	56
Огранак ЕД Нови Пазар									
184	Центар	35/10	16	12,5	78	15,5	97	17,0	107
185	Јанча	35/10	2,5	2,3	96	2,3	96	1,8	75
186	Југ	35/10	16	15,9	104	11,5	75	13,0	85
187	Кула	35/10	4	3,1	81	3,2	84	2,5	65
188	Север	35/10	4	3,5	92	1,5	39	2,0	52
189	Запад	35/10	16	16,5	108	16,0	105	13,0	85
190	Лескова	35/10	2,5	1,1	46	1,2	50	1,4	59
191	Раково Поље (Тутин)	35/10	16	9,8	64	11,0	72	13,0	86
192	Жирче	35/10	4	3,2	84	3,5	92	3,5	92
193	Дојевиће	35/10	8					3,7	48
Огранак ЕД Чачак									
194	Сјеница 1	35/10	8	3,9	51	4,5	59	4,9	64
195	Сјеница 2	35/10	6,5	3,5	56	4,2	68	4,8	77
196	Штаваљ	35/10	3,5	3,2	96	3,3	99	3,5	105
197	ИКГ	35/10	8	4,0	52	4,4	58	4,8	63
198	Гуча 1	35/10	8	3,7	48	3,7	48	3,7	48
199	Котража	35/10	5	2,2	46	3,0	63	3,3	69
200	Лучани	35/10	8	4,1	54	5,3	69	5,8	76
201	Крстац	35/10	16	2,0	13	3,5	23	5,0	33
202	Бершићи	35/10	6,5	2,0	32	2,2	35	2,3	37
203	Брезак (Прањани)	35/10	6,5	1,8	29	1,9	31	2,0	32
204	Горњи Милановац 1	35/10	8	3,4	45	3,8	50	4,6	61
205	Горњи Милановац 2 (Раскрсница)	35/10	16	8,4	55	9,1	60	11,0	72
206	Горњи Милановац 3 (Индустрија)	35/10	16	8,9	59	10,0	66	11,0	72
207	Горњи Милановац 4 (Парк)	35/10	16	6,3	41	6,6	43	9,0	59
208	Рудник	35/10	8	3,8	50	4,0	52	5,0	65

209	Таково	35/10	2,5	0,6	25	2,0	84		
210	Таково	35/10	4					2,5	66
210	Брђани	35/10	5	1,9	40	2,3	48	2,4	50
211	Бресница	35/10	4	2,0	53	2,5	66	2,8	74
212	Мрчајевци	35/10	8	2,5	33	3,0	39	4,0	52
213	Чачак 4 (Коњевићи)	35/10	16	9,5	63	11,0	73	13,0	86
214	Центар	35/10	12	8,7	76	9,0	79	9,5	83
215	Хладњача	35/10	12	9,0	79	10,0	87	11,0	96
216	Јездина	35/10	16	8,1	53	9,2	60	9,6	63
217	Казаница	35/10	8	5,4	71	6,3	82	7,0	92
218	Кошутњак	35/10	8	2,1	27	2,3	30	2,5	33
219	Љубић	35/10	16	11,0	72	12,0	79	12,5	82
219	Овчар Бања	35/10	2,6	2,3	93				
220	Овчар Бања	35/10	8			4,3	56	5,0	65
221	Пивара	35/10	16	7,7	50	8,5	56	9,1	60
222	Сепарација (Трбушани)	35/10	8	5,5	72	6,0	79	7,0	92
223	Заблаће	35/10	12	9,0	79	9,5	83	10,0	87
224	Хиподром	35/10	8	4,5	59	6,0	79	7,0	92
219	Коњевићи	35/10	16			5,0	33	8,0	52
220	Паковраће	35/10	16			3,5	23	5,0	33
221	Брезова	35/10	5	1,5	31	1,5	31	1,7	36
222	Буковица	35/10	8	2,0	26	3,0	39	3,5	46
223	Црњево	35/10	8	2,9	38	3,2	42	3,6	47
224	Ивањица	35/10	16	5,6	37	6,0	39	6,7	44
225	Куманица	35/10	4,1	0,7	18	0,8	20	0,8	20
226	Сателитска Станица	35/10	5	1,8	38	2,5	52	3,0	63
227	Ивањица у оквиру ТС 110	35/10	8	5,0	65	6,0	79	7,0	92
228	Прилике индустријска зона	35/10	16			2,0	13	3,0	20
229	Дуга Пољана	35/10	1	1,1	115	1,1	115	1,0	105
230	Расно	35/10	1	1,0	108	1,0	105	1,0	105
Огранак ЕД Шабац									
231	Шабац 1 (Централа)	35/10	8	3,9	51	4,2	55	4,6	60
232	Шабац 2 (Јевремова)	35/10	12	7,2	63	8,6	75	9,0	79
233	Шабац 3 (Думача)	35/10	8	3,6	47	3,8	50	3,9	51
234	Шабац 4 (Бенска Бара)	35/10	8	2,0	26	2,0	26	2,0	26
235	Шабац 8 (Тркалиште)	35/10	12	5,5	48	6,7	59	7,2	63
236	Модран (Мачванска Митровица)	20/35	8	1,8	24				
237	Дебрц	35/10	4	2,0	52	2,8	73		
238	Коцељева 1	35/20	12	8,5	75				

8. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/X KV У ДП НИШ

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	34,2	56,1	41,5	68,2	46,4	76,2
2	ТС Велики Кривељ	110/35	51,5	25,3	50,6	26,9	53,9	28,0	56,1
		110/6	63,0	32,4	67,6	33,8	70,5	34,7	72,4
3	ТС Зајечар 1	110/35	51,5	19,2	37,4	22,0	42,7	23,2	45,1
4	ТС Зајечар 2	110/35	63,0	15,2	24,1	25,2	40,0	23,0	36,5
5	ТС Књажевац	110/35	51,5	24,5	47,8	18,3	35,7	19,5	38,1
6	ТС Мајданпек 2	110/35	51,5	7,7	15,5	19,7	39,7	22,0	44,4
7	ТС Неготин	110/35	63,0	19,8	31,7	23,2	37,0	24,8	39,6
8	ТС Сврљиг	110/35	20,0	8,5	44,1	8,2	42,6	9,2	47,6
9	ТС Бор 3	110/5,25	120,0	42,0	37,7	56,2	50,5	57,8	51,9
10	ТС Мајданпек 3	110/6,3	50,0	7,8	21,0	8,7	23,2	9,7	25,9
11	ТС Мосна	110/35	20,0	5,0	26,1	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	34,0	56,9	23,6	39,4	25,0	41,9
14	ТС Ниш 1	110/35	63,0	42,4	68,7	83,1	134,5	89,8	145,4
15	ТС Ниш 3	110/35	126,0	98,7	78,8	93,9	75,0	67,0	53,5
16	ТС Ниш 8	110/10	63,0	20,3	32,8	37,7	60,8	46,2	74,6
17	ТС 10	110/10	63,0	15,8	25,3	14,6	23,3	15,5	24,8
18	ТС Ниш 5	110/10	40,0	14,9	38,4	19,9	51,5	21,2	54,7
19	ТС Ниш 13	110/35	63,0	44,7	71,0	43,1	68,5	44,5	70,7
		110/10	51,5	29,7	57,8	28,3	54,9	29,2	56,7
20	ТС Ниш 15-Дољевац	110/35/10	63,0	16,7	27,6	19,3	31,9	20,3	33,5
21	ТС Ниш 6	110/10	63,0			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	34,3	68,4	41,0	81,8	35,4	70,5
25	ТС Пирот 2	110/35	31,5	29,8	95,2	21,5	68,7	22,7	72,4
26	ТС Димитровград	110/35	20,0	5,9	30,4	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	16,0	53,5	21,3	70,8	22,8	75,8
29	ТС Прокупље	110/35	63,0	29,0	46,9	34,7	56,1	37,1	60,0
Огранак ЕД Лесковац									
30	ТС Босилеград	110/35	20,0	4,4	24,2	2,7	15,0	3,0	16,2
31	ТС Лесковац 1	110/35	63,0	23,7	38,7	28,5	46,6	30,2	49,4
32	ТС Лесковац 4	110/10	63,0	30,3	48,4	36,0	57,5	33,5	53,6

33	ТС Лесковац 6	110/10	63,0	22,7	36,4	27,1	43,5	29,0	46,4
34	ТС Јабланица	110/35	63,0	27,0	45,6	31,9	53,8	34,4	58,0
35	ТС Бело Поље	110/35/10	51,5	10,7	22,9	11,4	24,2	12,2	26,0
36	ТС Власотинце	110/35/10	31,5	19,5	64,4	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	32,5	53,3	33,8	55,4	41,5	67,9
39	ТС Прешево	110/10	31,5	21,7	69,9	20,4	65,7	22,3	71,9
40	ТС Ристовац	110/10	10,0	3,8	41,9	4,4	48,4	4,8	52,9
41	ТС Бујановац	110/35/10	63,0	20,3	33,0	24,4	39,6	26,7	43,3
42	ТС Врање 2	110/35/10	63,0	25,0	40,3	26,2	42,2	26,8	43,1
43	ТС Владичин Хан	110/35/10	20,0	10,9	57,1	15,3	80,0	16,8	87,5

9. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/Х KV У ДП НИШ

РБ	Име ТС		Преносн и однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	Грљан	35/10	2x4	1,5	19,3	1,5	19,2	1,5	19,2
2	Рготина	Рготина	35/10	2x4	1,7	20,8	1,8	23,1	2,0	25,2
3	Звездан	Звездан	35/10	2x4	3,3	42,0	1,6	20,1	1,7	21,4
4	Зајечар 1	Зајечар 1	35/10	2x8	8,4	53,7	6,9	44,3	7,6	48,6
5	Зајечар 2	Зајечар 2	35/10	2x8	8,7	54,6	12,4	78,2	12,5	78,8
6	Зајечар 3	Зајечар 3	35/10	2x8	6,3	39,6	12,1	75,8	13,1	82,1
7	Кристал	Кристал	35/10	8+4	3,1	26,2	5,1	42,6	6,1	51,0
8	Бољевац	Бољевац	35/10	8+8	5,6	36,3	4,8	31,0	5,5	35,4
9	Мирово	Мирово	35/10	1,6	1,2	80,4	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	Боговина 8	35/10	2x2,5	1,7	37,6	3,9	85,0	3,9	85,7
11	Лубница	Лубница	35/10	2,5	0,6	24,1	0,1	2,3	0,1	4,7
			35/6,0	1+1,6	0,6					
12	Бор 1	Бор 1	35/10	2x8	6,0	38,4	10,5	66,8	11,0	70,0
13	Бор 2	Бор 2	35/10	2x8	8,9	58,2	8,5	55,8	8,8	58,0
14	Бор 3	Бор 3	35/10	2x8	6,9	44,6	8,6	55,8	9,1	59,0
15	Шарбановац	Шарбановац	35/10	2x4	1,9	23,7	1,3	17,0	1,4	18,2
16	Заграђе	Заграђе	35/10	4	3,2	94,6	2,8	82,7	3,1	90,8
17	Дубрава	Дубрава	35/10	2,5	0,9	44,0	1,0	47,1	1,1	52,3
18	Кривељ	Кривељ	35/10	2,5	-		1,7	91,4	1,8	99,6
19	Крст	Крст	35/10	0	-		0,6	7,9	1,0	13,2
20	Јеленац Жагубица	Јеленац Жагубица	35/10	2x4	-		3,9	49,6	4,2	53,7
21	Крепољин	Крепољин	35/10	4+4	-		6,6	92,0	7,0	97,6
22	Књажевац 1	Књажевац 1	35/10	8+4	5,8	48,3	7,6	63,9	8,6	72,0
23	Књажевац 2	Књажевац 2	35/10	4+4	5,1	65,1	6,6	83,5	7,4	93,5

24	Књажевац 3	Књажевац 3	35/10	8+4	2,7	23,4	4,1	35,6	4,2	36,5
25	Минићево	Минићево	35/10	2x2,5	1,4	29,5	3,8	79,8	3,9	81,9
26	Вина	Вина	35/10	1	0,5	51,7	0,6	63,1	0,6	64,1
27	Кална	Кална	35/10	2x1	0,9	51,0	0,9	49,0	0,9	49,0
28	Свргџиг	Свргџиг	35/10	2x8	6,5	40,9	7,1	44,3	7,6	47,4
29	Кладово 1	Кладово 1	35/10	2x4	5,2	65,4	6,4	80,4	6,9	86,7
30	Кладово 2	Кладово 2	35/10	8+4	5,4	45,4	6,2	51,8	6,8	56,9
31	Сокобања	Сокобања	35/10	2x8	11,3	71,0	10,5	66,0	11,0	69,2
32	Брза Паланка	Брза Паланка	35/10	2x4	2,3	29,2	2,3	28,5	2,4	29,8
33	Брусник	Брусник	35/10	2,5	1,4	61,2	1,3	53,6	1,3	54,4
34	Штубик	Штубик	35/10	4	1,6	41,1	2,2	58,8	2,3	59,9
35	Салаш	Салаш	35/10	2x2,5	2,0	39,9	1,0	20,6	1,1	21,4
36	Михајловац	Михајловац	35/10	2x4	2,0	26,0	4,1	52,5	4,2	53,8
37	Неготин 1	Неготин 1	35/10	2x4	5,9	80,5	4,1	55,8	4,2	57,2
38	Неготин 2	Неготин 2	35/10	2x8	7,2	44,8	7,6	47,4	8,3	52,2
39	Неготин 3	Неготин 3	35/10	8+4	5,4	45,9	4,5	38,2	5,0	42,4
40	Мајданпек 1	Мајданпек 1	35/10	2x4	3,9	51,4	3,4	44,4	3,9	51,5
41	Мајданпек 2	Мајданпек 2	35/10	8+4	-		1,1	9,3	1,2	10,2
42	Доњи Милановац	Доњи Милановац	35/10	2x4	1,5	20,3	1,6	21,3	1,7	22,6
43	Мосна	Мосна	35/10	2x4	1,7	22,7	1,5	19,6	1,5	19,6
44	Злот	Злот	35/10	1,6	0,4	28,6	0,4	25,9	0,4	25,9
			35/6,0	2,5	1,1	47,2	0,9	37,9	0,9	37,9
45	Соколовица	Соколовица	35/10	2,5	0,9	36,5	1,0	41,7	1,0	43,0
46	Црни Врх	Црни Врх	35/10	2,5+1,6	-		0,1	2,6	0,1	2,6
47	Дебели Луг	Дебели Луг	35/10	2,5+1,6	-		1,2	28,3	1,3	32,2
48	Јабучко Равниште	Јабучко Равниште	35/10	2x8	1,8	10,9	3,2	19,8	4,2	26,0
49	Кусјак 1	Кусјак 1	35/0.4	0,63	0,1	13,3	0,1	15,3	0,1	15,3
50	Кусјак 2	Кусјак 2	35/0.4	0,05	0,1	116,5	0,0	81,1	0,0	81,1
51	Орешковица	Орешковица	35/0.4	0,5	-					
52	Зајечар IV		35/10	4+4	-		2,5	32,9	3,0	39,5
Огранак ЕД Ниш										
53	Бубањ	Бубањ	35/10	2x4	0					
54	Црвени Крст	Црвени Крст	35/10	2x8	9,0	57,2	13,4	85,7	14,4	92,1
55	Станко Пауновић	Станко Пауновић	35/10	2x8	9,2	58,9	12,6	80,4	13,6	86,5
56	Центар	Центар	35/10	2x12,5	17,5	70,6	22,5	90,9	23,5	95,0
57	Ђеле Кула	Ђеле Кула	35/10	2x12,5	19,1	77,1	17,7	71,5	18,7	75,5
58	Мрамор	Мрамор	35/10	2x4	5,0	66,5	4,2	56,0	4,4	58,6
59	Апеловац	Апеловац	35/10	2x12,5	19,8	79,9	17,9	72,1	19,4	78,2
60	Клисура	Клисура	35/10	2x8	7,1	47,4	9,3	61,7	9,7	64,8
61	Островица	Островица	35/10	2,5	-		2,0	81,6	2,1	85,7
62	Банцарево	Банцарево	35/10	2x4	0,3	3,4	0,1	1,3	0,1	1,3
63	Топоница	Топоница	35/10	2x8	6,4	42,8	8,8	58,4	9,3	61,8
64	Душник	Душник	35/10	2x2,5	1,0	23,3	1,6	37,2	1,8	41,9
65	Стеван Синђелић	Стеван Синђелић	35/10	2x12,5	18,1	73,0	20,2	81,6	21,2	85,6

66	ЕИ	ЕИ	35/10	2x8	10,7	76,2	12,4	88,0	12,8	90,8
67	Центар 2	Центар 2	35/10	2x12,5	18,8	76,0	23,7	95,9	24,2	97,9
68	Хладњача	Хладњача	35/10	2x8	5,2	33,7	7,2	46,9	7,5	48,6
69	Медијана	Медијана	35/10	2x8	12,7	80,4	15,2	95,7	15,7	98,8
70	Гаџин Хан	Гаџин Хан	35/10	2x4	3,1	42,9	2,9	39,3	3,0	41,6
71	Ђуро Салај	Ђуро Салај	35/10	2x4	-					
72	12. фебруар	12. фебруар	35/10	2x8	9,9	63,8	12,0	77,2	13,0	83,6
73	Ратко Павловић	Ратко Павловић	35/10	2x12,5	13,8	57,3	2,1	8,8	2,1	8,8
74	Ал. Рупе	Ал. Рупе	35/10	4+2,5	-		4,0	69,9	4,1	71,7
75	Ал. Конфекција	Ал. Конфекција	35/10	8+4	6,6	57,5	9,7	84,5	10,4	90,6
76	Ал. Железара	Ал. Железара	35/10	2x4	4,0	53,1	5,1	68,4	5,3	71,0
77	Ал. Хладњача	Ал. Хладњача	35/10	2x4	5,7	73,8	6,8	87,6	7,1	91,5
78	Ал. Јама Морава	Ал. Јама Морава	35/10	4	2,4	68,2	2,4	69,0	2,6	73,3
			35/6.0	4	0,2					
79	Ал. Сепарација	Ал. Сепарација	35/10	4+2,5	4,9	85,5	0,1	2,4	0,1	2,4
80	Ал. Катун	Ал. Катун	35/10	2x4	2,6	36,7	3,6	51,1	3,8	53,9
Огранак ЕД Пирот										
81	Пирот 1	Пирот 1	35/10	2x4	4,4	58,9	6,3	83,9	7,3	97,3
82	Пирот 2	Пирот 2	35/10	8+4	2,9	25,6	6,0	52,8	6,5	57,2
			35/6	2,5	-					
83	Пирот 3	Пирот 3	35/10	2x8	7,5	48,1	8,1	51,5	8,6	54,7
84	Пирот 4	Пирот 4	35/10	2x8	6,2	40,9	6,3	41,7	6,4	42,3
			35/6	3x4	-					
85	Пирот 5	Пирот 5	35/10	4	2,3	57,3	2,6	65,2	2,7	67,7
86	Пирот 7	Пирот 7	35/10	2x4	3,9	50,2	5,1	65,3	5,9	75,5
87	Пирот 9	Пирот 9	35/10	2x8	8,1	50,9	8,8	55,3	9,5	59,7
88	Нишор	Нишор	35/10	2,5	0,4	22,4	1,5	81,3	1,6	86,8
89	Темска	Темска	35/10	2,5	0,8	45,0	1,7	92,3	1,8	97,8
90	Височка Ржана	Височка Ржана	35/10	1,6	0,6	46,3	0,7	56,8	0,7	56,8
91	Бело Поље	Бело Поље	35/10	4	0,8	22,9	0,7	18,9	0,8	21,7
92	Бабушница 1	Бабушница 1	35/10	4+2,5	3,8	62,3	4,0	66,2	4,4	72,8
93	Бабушница 2	Бабушница 2	35/10	4+2,5	2,0	32,4	2,3	36,7	2,4	38,3
94	Љуберађа	Љуберађа	35/10	2,5	2,4	108,2	2,5	111,8	2,5	111,8
			35/6	2x1,6	0,6	18,1	0,7	21,4	0,8	24,7
95	Димитровград 1	Димитровград 1	35/10	4+2,5	2,5	39,6	3,0	47,0	3,7	58,1
96	Димитровград 2	Димитровград 2	35/10	2x4	3,0	38,2	3,5	44,6	3,9	49,7
97	Бела Паланка	Бела Паланка	35/10	2x4	-		6,7	92,5	7,2	99,5
98	Долац	Долац	35/10	4	1,3	40,0	1,5	44,1	1,6	47,1
99	Пирот 8	Пирот 8	35/10	4	1,8	48,6	1,8	46,3	1,8	46,3
100	Звонце	Звонце	35/10	2,5	0,5	22,2	0,9	36,6	0,9	36,6
	Индустријски парк		35/10		2,1					
	Топли До		35/10		0,1					
Огранак ЕД Прокупље										

101	Прокупље 1	Прокупље 1	35/10	2x8	10,9	72,9	12,0	80,1	12,9	86,1
102	Мала Плана	Мала Плана	35/10	4+2,5	4,0	65,3	4,3	70,5	4,6	75,5
103	Куршумлија 1	Куршумлија 1	35/10	2x4	-		6,8	87,3	6,9	88,6
104	Куршумлија 2	Куршумлија 2	35/10	2x2,5	3,7	77,7	3,6	76,2	3,7	78,3
105	Селова	Селова	35/10	2,5	1,2	57,2	1,3	65,1	1,3	65,6
106	Белољин	Белољин	35/10	4	1,1	33,1	1,5	47,9	1,6	51,0
107	Житорађа	Житорађа	35/10	8+4	5,9	52,5	6,2	55,5	6,5	58,2
108	Мерошина	Мерошина	35/10	4+2,5	4,3	67,1	4,8	74,2	5,4	83,5
109	Прокупље 2	Прокупље 2	35/10	8+4	6,6	56,1	6,2	52,4	6,7	56,7
110	Техногас	Техногас	35/10	8	2,9	37,5	3,5	44,6	3,8	48,4
			35/6	8	0,6	9,1	0,2	2,1	0,2	3,1
111	Блаце 1	Блаце 1	35/10	2x4	3,3	43,5	5,2	68,5	5,9	77,7
112	Блаце 2	Блаце 2	35/10	4	-		2,9	81,8	3,1	87,4
113	Рача	Рача	35/10	2x2,5	2,5	53,5	3,4	72,6	3,8	81,0
114	Прокупље 4	Прокупље 4	35/10	8+8	6,3	40,2	7,0	44,9	7,5	48,1
115	Фелдспат	Фелдспат	35/10	4+4	-		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	4+4	-		2,0	26,3	2,5	32,9
Огранак ЕД Лесковац										
118	Батуловце	Батуловце	35/10	2x4	4,7	61,3	2,3	30,3	2,4	31,6
119	Лебане 1	Лебане 1	35/10	2x4	3,0	40,5	3,0	41,3	3,2	44,0
120	Биљаница	Биљаница	35/10	2x4	4,8	62,6	6,3	81,9	6,8	88,4
121	Бојник 1	Бојник 1	35/10	4	2,5	69,8	2,7	75,7	2,9	81,2
122	Бојник 2	Бојник 2	35/10	4	3,1	87,5	4,2	116,6	5,0	138,1
123	Брестовац	Брестовац	35/10	2x4	2,5	31,8	2,9	37,4	3,4	43,9
124	БТС	БТС	35/10	8	2,6	34,7	5,4	72,8	5,9	79,5
125	Црна Трава	Црна Трава	35/10	2,5	0,8	51,9	0,9	55,7	0,9	55,7
126	Газдаре	Газдаре	35/10	2,5	0,8	38,2	1,0	46,4	1,0	46,4
	Грделица	Грделица	35/10	8	-		0,6		0,7	
127	Губеревац	Губеревац	35/10	2x4	3,2	41,3	3,3	43,2	3,6	47,1
128	Југ	Југ	35/10	8	5,4	69,2	5,9	74,9	6,1	77,4
129	Лебане 2	Лебане 2	35/10	2x8	2,4	16,3	2,6	17,7	3,2	21,8
130	Лесковац 3	Лесковац 3	35/10	4	4,0	102,2	4,0	103,4	4,0	103,4
131	Медвеђа	Медвеђа	35/10	4+2,5	2,1	32,3	1,9	30,1	2,2	34,9
132	Мирошевце	Мирошевце	35/10	4	2,3	63,0	2,4	66,2	2,5	68,9
133	Невит	Невит	35/10	8+8	5,2	34,8	4,0	26,5	4,6	30,5
134	Печењевац	Печењевац	35/10	2x4	4,2	57,1	3,2	43,1	3,5	47,1
135	Предејане	Предејане	35/10	4+2,5	0,9	20,9	0,9	21,6	0,9	21,6
136	Промаја	Промаја	35/10	4+1,6	1,1	21,7	1,6	29,7	1,7	31,6
137	Сијарињска Бања	Сијарињска Бања	35/10	2,5	0,9	36,9	1,3	52,6	1,5	60,7
138	Сурдулица 1	Сурдулица 1	35/10	2x8	4,0	26,8	4,9	33,2	5,1	34,6
139	Сурдулица 2	Сурдулица 2	35/10	4	1,9	47,3	3,6	90,9	3,7	93,4
140	Турековац	Турековац	35/10	2x4	6,1	80,6	5,4	71,4	5,7	75,3
141	Вучје	Вучје	35/10	2x4	4,9	65,9	6,3	83,8	6,4	85,1
142	Ждеглово	Ждеглово	35/10	2x4	3,5	46,8	3,6	48,3	3,7	49,7
143	Житни Поток	Житни Поток	35/10	1	3,8	506,7	0,5	67,2	0,6	73,9

144	Тламино	Тламино	35/10	4	0,3	10,9	0,6	20,8	0,6	20,8
145	Босилеград 1	Босилеград 1	35/10	2x2,5	2,1	44,6	2,4	52,2	2,6	56,5
146	Власотинце 1	Власотинце 1	35/10	2x4	3,1	40,7	4,8	62,8	5,0	65,4
147	Лисина	Лисина	35/10	1,6	0,4	33,9	0,4	38,8	0,4	38,8
148	Састав Река	Састав Река	35/10	2x4	4,1	57,6	2,1	28,9	2,1	28,9
149	Грделица-нова	Грделица-нова	35/10	2x8	3,9	25,5	3,1	20,2	3,1	20,2
150	Рикачево	Рикачево	35/10	2,5	2,6	114,6	1,4	61,3	1,4	61,3
151	Горњи орах	Горњи орах	35/10	8+8	3,7	25,7	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	ТС Бело Поље 110	35/10	8+8			5,5	6,0	5,5	36,2
	Леце		35/10	1	0,3					
Огранак ЕД Врање										
154	Врање 1	Врање 1	35/10	2x8	9,4	59,2	11,5	72,3	12,0	75,4
155	Врање 2	Врање 2	35/10	2x8	9,9	63,8	13,2	84,9	14,2	91,3
156	Врање 3	Врање 3	35/10	2x8	9,2	58,9	9,1	58,2	9,4	60,1
157	Сењак	Сењак	35/10	2x8	7,8	50,2	9,7	62,3	10,0	64,2
158	Врањска Бања	Врањска Бања	35/10	8+4	3,4	31,2	3,9	35,3	4,4	39,9
159	Јумко	Јумко	35/10	3x8	9,5	45,7	9,3	44,7	9,7	46,6
160	Бујановац 1	Бујановац 1	35/10	2x4	6,5	85,4	6,4	84,0	6,7	87,9
161	Светлост	Светлост	35/10	2x4	5,7	72,7	6,6	83,8	6,7	85,1
162	Трговиште	Трговиште	35/10	2x2,5	3,3	70,3	4,7	98,0	4,8	100,1
163	Хан 1	Хан 1	35/10	2x8	6,0	40,5	6,9	46,3	7,1	47,6
164	Власе	Власе	35/10	1+2,5	0,9	27,8	0,8	24,8	0,8	25,4
165	Момин камен	Момин камен	35/10	2x4	0,7	10,7	1,7	25,0	1,7	25,0

10. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 110/Х KV У ДП КРАГУЈЕВАЦ

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	40,1	64,0	44,4	55,8	33,7	42,3
			2x40						
2	КГ003 - Словачко гробље	110/10	63	30,3	48,7	35,4	57,0	39,6	63,8
3	КГ005 - Дивље поље	110/10/10	63	25,1	40,5	30,8	49,9	37,4	60,5
4	КГ008 - Метино брдо	110/10/10	31,5	12,5	40,6	14,0	45,6	15,1	24,6
			2x31,5						
5	КГ018 - Лапово	110/35/10	63	21,6	35,4	25,8	42,2	28,6	46,9
6	КГ020 - Кнић (Рибеш)	110/35/10	31,5	8,0	26,4	8,8	29,1	9,3	30,6
7	КГ024 - Страгари	110/35/10	31,5	8,0	25,5	10,4	33,4	16,4	26,3
			2x31,5						
Огранак ЕД Пожаревац									
8	Пожаревац	110/35	63	39,7	63,2	22,1	35,1	25,6	40,8
9	Петровац	110/35	51,5	26,3	52,9	27,6	45,3	31,2	51,2
			2x31,5						
10	Велико Градиште	110/35	40	19,3	49,4	19,0	48,5	21,3	34,6
			2x31,5						
11	Нересница	110/35/10	31,5	8,3	26,5	8,4	27,0	9,6	30,7
12	Пожаревац 2	110/35/10	31,5	11,9	38,2		36,9		47,0
			2x31,5						
13	Рудник 3	110/6	32	14,1	61,1	14,3	36,9	16,3	47,0
Огранак ЕД Смедерево									
14	Смедерево 1	110/35	40	27,9	72,9	28,5	74,5	30,6	50,7
			2x31,5						
15	Смедерево 2	110/35	63	37,0	60,6	42,3	46,1	50,8	55,4
			3x31,5						
16	Смедерево 4	110/10	31,5	15,5	50,7	25,2	82,6	25,7	42,1
			2x31,5						
17	Смедеревска Паланка	110/35	63	40,2	65,2	45,8	74,4	28,2	45,7
18	Велика Плана	110/35	63	28,9	46,5	35,4	57,0	40,7	65,6
Нови објекти									
19	Смедерево 5	110/10(6)	31,5	/	/	/	/	15,0	24,4
			2x31,5						
20	КГ 0022 Центар	110/10/10	31,5	/	/	13,5	43,4	15,4	49,3
13	КГ 0021 Нова Застава	110/35/20	126	/	/	/	/	70,0	57,1
14	Смедеревска Паланка 2	110/35	63	/	/	/	/	30,6	50,2
15	КГ 0023 Козујево	110/10	31,5	/	/	/	/	4,5	14,6

16	КГ Собовица	110/10	63	/	/	/	/	19,5	31,7
17	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

Р Б	Име ТС	Преносн и однос	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	9,6	60,5	10,6	66,6	11,3	45,9
			2x12,5						
2	ТС "КГ 02 - Млекара	35/10	12,5+8	7,3	36,0	8,0	32,5	8,8	35,7
			2x12,5						
3	ТС "КГ 03 – Диспечерски центар"	35/10	2x8	12,4	78,2	/	/	/	/
4	ТС "КГ 04 - 21.октобар"	35/10	2x8	9,2	57,9	10,1	63,7	11,1	70,1
5	ТС "КГ 05 – Чумић"	35/10	2x4	5,2	66,8	5,7	73,0	5,9	74,6
6	ТС "КГ 06 - Рача"	35/10	2x8	6,3	41,2	7,5	49,1	8,4	54,5
7	ТС "КГ 07 - Баточина"	35/10	2x4	5,2	67,3	6,2	80,2	6,8	89,0
8	ТС "КГ 08 - Лапово"	35/10	8+4	3,1	26,6	3,7	31,8	4,1	35,2
9	ТС "КГ 09 - Брзан"	35/10	2x4	4,4	57,3	4,8	62,1	5,4	70,0
10	ТС "КГ 010 - Кнић"	35/10	2x8	6,5	56,3	7,2	46,6	48,2	313,6
11	ТС "КГ 011 - Жировница"	35/10	2x4	3,4	44,8	4,0	52,6	14,8	192,8
12	ТС "КГ 012 - Груза"	35/10	2x4	2,7	34,8	2,9	38,4	8,1	106,0
13	ТС "КГ 025 - Страгари"	35/10	8+2,5	1,4	13,4	1,5	14,7	2,4	23,5
14	ТС "Собовица"	35/10	2x12,5	0,7	2,8	17,3	70,5	4,2	17,2
Огранак ЕД Пожаревац									
14	ТС "Пожаревац I"(Север)	35/10	2x8	10,8	69,3	13,0	53,7	15,5	63,9
			2x12,5						
15	ТС "Пожаревац II"	35/10	2x8	14,0	88,5	13,8	87,1	15,0	94,9
16	ТС "Пожаревац III" (ЦЕНТАР)	35/10	8+12,5	13,1	82,6	15,8	99,9	18,8	76,1
			2x12,5						
17	ТС "Пожаревац IV" (Бусије)	35/10	2x8	2,0	13,0	2,4	15,7	2,9	18,7
18	ТС "Братинац"	35/10	2x4	4,1	55,6	5,0	67,3	5,8	38,8
			2x8						
19	ТС "Петровац I"	35/10	8+4	4,8	41,5	5,4	47,0	6,1	53,1
20	ТС "Петровац II"	35/10	8+4	5,6	47,9	5,8	49,3	6,0	51,1
21	ТС "Александровац"	35/10	4+2,5	4,5	72,4	5,1	82,0	5,8	92,8
22	ТС "Калиште"	35/10	2x4	6,6	91,1	7,2	100,1	8,2	114,4
23	ТС "Велико Лаоле"	35/10	4+2,5	5,0	86,2	5,4	92,4	6,3	87,8
			2x4						
24	ТС "Велико Градиште I"	35/10	2x4	4,5	59,4	5,1	67,8	5,7	38,1
			2x8						
25	ТС "Велико Градиште II"	35/10	2x4	4,9	63,8	5,5	72,8	6,2	81,7

26	ТС "Велико Градиште III"	35/10	4	2,2	74,0	2,5	84,4	2,8	94,7
27	ТС "Чешљева Бара"	35/10	2x4	4,0	55,2	4,6	31,5	5,1	35,3
			2x8						
28	ТС "Голубац"	35/10	4+2,5	3,7	57,9	4,2	66,0	4,7	60,2
			2x4						
29	ТС "Кучево"	35/10	2x4	6,6	86,4	7,8	102,6	8,7	114,8
30	ТС "Мајиловац"	35/10	4	3,3	96,5	3,7	110,0	4,2	123,5
31	ТС "Костолац I"	35/10	2x8	5,8	38,0	6,8	44,8	8,1	53,1
32	ТС "Костолац II"	35/10	4	2,1	54,6	2,4	64,4	2,9	38,2
			2x4						
33	ТС "Завојска"	35/10	4+2,5	0,9	14,3	1,1	16,8	1,3	20,0
34	ТС "Нересница"	35/10	4	3,1	80,5	3,4	89,2	3,7	49,2
			2x4						
35	ТС "Раброво"	35/10	4	2,4	63,8	2,6	70,6	2,9	77,8
36	ТС "Благојев 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	4,5	38,2	5,1	44,0	5,7	36,7
37	ТС "СД II - Годомин"	35/10	8	5,1	72,0	5,6	79,3	5,9	84,2
38	ТС "СД III - Партизанска"	35/10	2x8	13,3	85,8	14,1	90,7	15,3	98,7
39	ТС "СД IV - ЦЕНТАР"	35/10	2x4	5,5	71,3	6,0	76,9	6,9	59,5
			4+8						
40	ТС "СД V - Лештар"	35/10	2x8	9,4	61,3	9,9	64,6	10,2	66,3
41	ТС "СД VI - Липе"	35/10	2x4	5,4	73,6	5,8	39,3	6,4	43,7
			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	3,8	50,7	4,3	57,9	5,2	69,5
44	ТС "СД XIV - Мала Крсна"	35/10	2x8	6,0	40,4	7,1	47,7	8,2	55,4
45	ТС "СД XV - Водањ"	35/10	2x4	3,9	52,1	4,5	59,6	5,4	35,7
			2x8						
46	ТС "СД XVII - Шалинац"	35/10	4	0,8	33,9	1,0	40,1	1,2	46,5
47	ТС Смедеревска Паланка 1	35/10	3x8	15,5	65,2	18,4	77,3	21,2	89,2
48	ТС Смедеревска Паланка 2	35/10	3x8	7,5	32,9	8,3	36,6	9,6	42,2
49	ТС Смедеревска Паланка 3	35/10	2x8	11,4	72,0	12,1	76,5	12,7	80,2
50	ТС "Смедеревска Паланка 4"	35/10	8	1,7	25,1	2,0	28,4	2,3	32,7
51	ТС Азања	35/10	2x4	4,0	58,3	3,3	47,8	3,8	55,1
52	ТС Церовац	35/10	4	3,3	91,3	3,7	104,4	4,0	55,5
			2x4						
53	ТС Селевац	35/10	2x4	3,4	45,0	4,0	53,4	4,6	61,5
54	ТС "Крњево"	35/10	8+4	5,4	45,0	6,6	55,3	7,5	63,6
55	ТС "Лозовик"	35/10	4+2,5	2,6	41,9	2,9	47,3	3,2	52,5
56	ТС "Ново Село"	35/10	2x4	4,7	59,2	5,0	63,6	5,7	71,5
57	ТС "Велика Плана I"	35/10	8+4	5,1	43,5	6,2	53,3	7,1	61,3
58	ТС "Велика Плана II"	35/10	2x8	8,5	54,4	10,4	66,8	11,9	76,8
59	ТС "Велика Плана III"	35/10	2x4	2,6	33,0	2,8	36,2	3,0	38,8
60	ТС "Велика Плана IV"	35/10	8	3,0	39,0	3,5	45,5	3,9	49,9
61	ТС "Жабари"	35/10	2x4	2,9	36,1	3,5	44,3	4,0	51,0
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)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	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				
			189			120,6	64,2	124,5	66,3

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)
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-Збег	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)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	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
6	6. Мушка гимназија	35/10	50	29,4	58,80	38,13	76,26	38,33	76,66

Име ТС		Пренос. однос	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)	P _{max} (MW)	S _{max} S _{inst} (%)
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	ИКП	35/10	8	0,7	8,75	2	25,00	3	37,50
37	Топлана Церак	35/6	16	3,2	20,00	2,36	14,75	2,33	14,56

Име ТС		Пренос. однос	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. год.	
				P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}
					S _{inst} (%)		S _{inst} (%)		S _{inst} (%)
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
65	ПКБ	35/10	16	8,0	50,00	10,62	66,38		

Име ТС	Пренос. однос	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. год.		
			P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	P _{max} (MW)	S _{max}	
				S _{inst} (%)		S _{inst} (%)		S _{inst} (%)	
		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	Шилњаковац	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)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	15,5	51,4	15,5	51,4		
		110/20	31,5	7,5	24,9	7,5	24,9	10,91	36,2
2	Нови Сад 2	110/35	51,5	30,0	58,5	28,8	56,2		
		110/35	31,5					20,6	65,6
		110/20	31,5					14,0	44,6
3	Нови Сад 4	110/35	126	54,4	44,1	55,7	45,1	61,5	49,8
		110/20	31,5					7,1	22,9
4	Нови Сад 5	110/20/10	63	56,9	93,2				
		110/20/10	94,5			62,1	67,8	68,6	74,9
5	Нови Сад 6	110/20	63	28,0	45,2	23,6	38,1	31,0	50,1
6	Нови Сад 7	110/35	20						
		110/20	63	59,8	96,7	59,6	96,4	55,0	88,9
7	Нови Сад 9	110/20/10	63	26,7	42,6	41,6	66,5		
		110/20/10	94,5					46,0	48,9
8	Футог	110/20	63	33,2	55,4	34,0	56,7	34,8	58,0
9	Бачка Паланка 1	110/35	20	12,7	66,6	7,3	38,4		
		110/20	31,5					16,1	53,5
10	Бачка Паланка 2	110/20	63	32,0	51,8	32,0	51,8	32,1	52,0
11	Темерин	110/20	31,5	17,8	59,0	18,0	59,7		
		110/20	63					28,0	46,4
12	Жабалъ	110/20	31,5	17,5	58,8				
		110/20	63			17,7	29,7	18,6	31,2
13	Бечеј	110/35	31,5	8,0	26,2	6,0	19,7		
		110/20	63	23,2	38,0	27,0	44,3	35,00	57,4
14	Србобран	110/35	20	9,2	46,7	10,0	50,8		
15	Србобран 2	110/20	31,5					13,00	43,4
16	Челарево	110/20	31,5	11,90	39,0	23,07	75,6	24,25	79,4
17	Римски Шанчеви	110/20	63	31,70	52,0	27,42	45,0	30,27	49,6
18	Беочин 2	110/20	31,5					13,24	44,2
19	Нови Сад 8	110/20	31,5					12,30	41,1
20	Каћ	110/20	63			13,12	21,9	13,12	21,9
Огранак ЕД Суботица									
20	Суботица 1	110/35	31,5	18,20	58,9	9,36	30,3		
		110/20	31,5	10,00	32,4	18,98	61,4		
		110/20	63					17,90	29,0
21	Суботица 2	110/20	63	32,00	51,5	35,98	57,9	36,94	59,4
22	Суботица 4	110/20	63	41,50	67,6	47,21	76,9		
		110/20	94,5					47,21	51,3
23	Палић	110/20	20	11,10	56,5	12,38	63,0		
		110/20	40					12,71	32,4
24	Бајмок	110/20	31,5	9,50	31,0	9,68	31,6		
		110/20	40					9,94	25,5
25	Бачка Топола 1	110/35	20	8,60	47,2	7,17	39,4		
		110/20	31,5					15,00	52,3

26	Бачка Топола 2	110/20	63	28,30	46,5	29,30	48,1	25,00	41,0
27	Кањижа	110/20	63	21,70	36,0	20,75	34,4	21,31	35,3
28	Сента 1	110/20	31,5	9,20	29,9	11,41	37,1	11,72	38,1
29	Сента 2	110/20	31,5	14,50	47,3	16,80	54,8	17,25	56,3
30	Ада	110/20	31,5	16,90	55,6	17,61	57,9	18,07	59,4
Огранак ЕД Панчево									
31	Панчево 3	110/20	63	37,70	61,3	35,90	58,3	36,17	58,8
32	Панчево 4	110/20	63	34,00	55,0	37,50	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	25,30	41,7	29,18	48,1	30,01	49,5
35	Дебелъача	110/20	31,5	20,10	69,4				
		110/20	63			19,20	33,2	19,34	33,4
36	Алибунар	110/35	31,5	9,00	30,2	14,00	47,0	14,00	47,0
		110/20	31,5	9,00	30,2	5,00	16,8	5,00	16,8
37	Вршац 1	110/35	20	7,00	36,8	11,00	57,9		
		110/20	31,5	16,00	53,5	12,00	40,1		
		110/20	63					24,00	40,1
38	Вршац 2	110/20	63	26,20	42,4	22,93	37,1	23,10	37,4
39	Бела Црква	110/20	31,5	10,40	34,7	9,60	32,0		
		110/20	40					9,67	25,4
40	Пландиште 2	110/20	31,5			7,02	23,5	7,07	23,6
41	Качарево	110/20	31,5	16,50	55,8	19,00	64,3	22,00	74,5
Огранак ЕД Зрењанин									
42	Киkinда 1	110/35	63	20,10	32,7	25,15	40,9	11,13	18,1
		110/20	31,5					14,94	48,6
43	Киkinда 2	110/20	94,5	26,50	28,6	27,00	29,2	28,00	30,2
44	Зрењанин 1	110/35	63	35,00	58,6	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	32,60	54,2	33,00	54,8	33,00	54,8
46	Зрењанин 4	110/20	63	28,30	45,7	35,89	57,9		
		110/20	63					38,36	61,9
47	Нови Бечеј	110/20	31,5	13,50	45,1	13,28	44,3	13,46	44,9
48	Бегејци	110/20	20	14,00	74,9				
		110/20	51,5			14,80	30,8	14,99	31,2
49	Нова Црња	110/20	20	5,40	28,3	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	27,20	44,7	29,43	48,4	29,62	48,7
52	Сомбор 2	110/20	63	28,70	47,6	36,34	60,3	36,57	60,7
53	Апатин	110/20	63	19,60	31,9	23,28	37,9	24,43	39,8
54	Оџаци	110/20	63	30,80	50,3	32,77	53,6	32,99	53,9
55	Црвенка	110/20	40	13,10	34,0	13,57	35,2	13,66	35,5
56	Врбас 1	110/20	63	23,20	38,3	27,65	45,7	27,84	46,0
57	Врбас 2	110/20	31,5	15,30	49,2	21,65	69,6		
		110/20	63					21,79	35,0
58	Кула	110/20	31,5	15,90	52,1	15,56	51,0	15,66	51,4
Огранак ЕД Рума									
59	Рума 1	110/20	63	25,70	41,2	30,00	48,1	35,00	56,2

60	Рума 2	110/20	31,5	19,80	64,9	29,16	95,6	32,44	106,4
61	Пећинци	110/20	63	26,00	42,8	27,38	45,0	30,47	50,1
62	Инђија	110/20	63	29,50	48,8	36,39	60,2	40,49	67,0
63	Инђија 2	110/20	31,5	20,70	66,1				
		110/20	63			29,40	46,9	32,70	52,2
64	Стара Пазова	110/20	63	38,60	63,5				
		110/20	80			46,00	59,6	51,00	66,1
65	Нова Пазова	110/20	63	33,70	54,5	40,00	64,7	45,00	72,7
66	Крњешевци	110/20	31,5	14,00	45,3	20,00	64,7	22,00	71,1
Огранак ЕД Ср.Митровица									
67	Ср.Митровица 1	110/20	63	17,0	27,3	25,8	41,3	27,4	44,0
		110/35	31,5	4,0	12,8				
68	Ср.Митровица 3	110/20	63	25,7	42,4	29,1	48,0	30,0	49,5
69	Шид	110/20	51,5	22,4	44,4	32,0	63,4	37,0	73,3

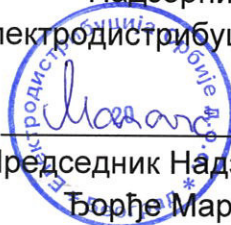
15. ПРОГНОЗА ОПТЕРЕЋЕЊА ПО ТС 35/Х KV У ДП НОВИ САД

РБ	Име ТС	Преносни однос (kV)	S _{inst} (MVA)	2024. год.		2029. год.		2034. 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	22,79	74,5				
		35/10	24			18,00	78,5	19,00	82,8
		35/20	8			7,00	91,5	7,20	94,1
2	Центар	35/10	32	21,34	69,1	22,20	71,9	23,11	74,8
3	Подбара	35/10	32	22,70	73,3	24,57	79,3	26,59	85,8
4	Север	35/10	16	7,85	50,6	8,50	54,8	9,20	59,3
5	Индустријска	35/10	32						
		35/10	24	10,67	44,8	11,54	48,4	12,50	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			8,10	106,6		
		35/10	8	7,18	95,1				
9	Футог "север"	20/35	10	8,05	85,5				
10	Беочин	35/20	8	8,80	112,7				
11	Жабалъ "мини"	20/35	8						
12	Жељ. станица	35/10	8	5,30	69,6	5,30	69,6		
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 БТ	35/20	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	Планиште	35/20	8	2,00	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	4,60	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	3,50	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
45	Ново Милошево	35/10	5	4,55	100,6	4,60	101,7		
		35/20	8					4,65	64,2
46	Томашевац	35/10	4	1,31	36,7	1,33	37,3		
	Томашевац	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				
	Бока	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	0,40	12,4	0,41	12,7	0,41	12,7
		35/3	2	0,10	5,4	0,10	5,4	0,10	5,4
		35/0,4	0,4	0,10	27,1	0,10	27,1	0,10	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				

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	2,00	82,5			
		35/20	8					

Надзорни одбор
Електродистрибуције Србије д.о.о. Београд



Ђорђе Маровић

Председник Надзорног одбора
Ђорђе Маровић