



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Ј.П. "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ"



**ПРОСТОРНИ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ
КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА
– НАЦРТ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА –**

Књига III: ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

Свеска 2: СТУДИЈСКА И ИНФОРМАЦИОНА ОСНОВА

У Београду, априла 2017. године



ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ
INSTITUTE OF ARCHITECTURE AND URBAN&SPATIAL PLANNING OF SERBIA

НАЦРТ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА урађен је у Институту за архитектуру и урбанизам Србије на основу Уговора бр. 551/16-12 од 06.07.2012. године (ЈП ЕПС), односно, бр. 988 од 09.07.2012. године (Институт), Анекса I Уговора о изради Плана генералне регулације за зону ретензија у средњем току реке Пештан бр. 2-01-5-1665 од 21.08.2012. године (РБ „Колубара” д.о.о), односно, бр. 1169 од 23.08.2013. године (Институт), Уговора о додатним услугама на изради Измена и допуна Просторног плана, бр. 541/20-13 од 02.09.2013. година (ЈП ЕПС), односно бр. 1477 од 05.09.2014. године (Институт), Уговора о допунама Измена и допуна просторног плана (после поплава маја 2014) бр.12-01 1788/19-15 од 02.07.2015. године (ЈП ЕПС), односно, бр. 744/1 од 06.07.2015. године (Институт), Уговора о Изменама и допунама Просторног плана број Е-04.04-1454/285-2016 од 12.08.2016. године (ЈП ЕПС РБ Колубара), односно, број 932 од 12.08.2016. године (Институт), као и Програмског задатка за израду Измена и допуна Просторног плана (РАПП, март 2012).

НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ

**Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре**

Потпредседник Владе и министар
проф. др Зорана Михајловић, дипл. екон.

ИЗВРШИЛАЦ

**Институт за архитектуру и
урбанизам Србије (Институт)**

Директор
др Саша Милијић, дипл. пр. планер.

Координација:

в.д. Помоћника министра
мр Ђорђе Милић, дипл. пр. планер
Ивана Стефановић, дипл. пр. планер

Одговорни планери/урбанисти:

др Ненад Спасић, дипл. инж. арх.
лиценца 100 0056 03
лиценца 200 0318 03

НАРУЧИЛАЦ

**Јавно предузеће
„Електропривреда Србије” (ЈП ЕПС)**

в.д. директора
Милорад Грчић, дипл. економ.

др Славка Зековић, дипл. пр. планер
лиценца 100 0004 03

мр Весна Јокић, дипл. пр. планер.
лиценца 100 0026 03

Координација:

Дејан Вуксановић, дипл. инж. маш. (ЈП ЕПС)
Слободан Марковић, дипл. инж. руд.
(Огранак РБ Колубара)

Гордана Џунић, дипл. инж. грађ.
лиценца 100 0085 04
лиценца 203 0778 04

САДРЖАЈ:

I ОПШТИ, МЕЂУНАРОДНИ, НАЦИОНАЛНИ И РЕГИОНАЛНИ АСПЕКТИ РАЗВОЈА.....	1
1. МЕЂУНАРОДНИ СТРАТЕШКИ ОКВИРИ РАЗВОЈА СЕКТОРА УГЉА У ЕВРОПИ И РИЗИЦИ И ИЗАЗОВИ ЊИХОВОГ УТИЦАЈА НА ТЕРИТОРИЈАЛНИ РАЗВОЈ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА	1
1.1. СТРАТЕШКИ ОКВИРИ РАЗВОЈА СЕКТОРА УГЉА	1
1.2. ОСНОВНИ РИЗИЦИ У ИМПЛЕМЕНТАЦИЈИ РАЗВОЈА ДЕЛАТНОСТИ ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ	15
2. ИЗВОДИ ИЗ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ И ДРУГИХ ПЛАНСКИХ И РАЗВОЈНИХ ДОКУМЕНАТА	18
2.1. ПРОСТОРНИ ПЛАН РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (Сл. гласник РС, бр. 88/10).....	18
2.2. ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА КОЛУБАРСКОГ ОКРУГА ПОГОЂЕНОГ ЗЕМЉОТРЕСОМ ("СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК РС", бр. 70/02)	20
2.3. РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ПЛАН АДМИНИСТРАТИВНОГ ПОДРУЧЈА ГРАДА БЕОГРАДА (Сл. ЛИСТ ГРАДА БЕОГРАДА, бр. 10/04).....	23
2.4. ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ КОРИДОРА АУТОПУТА БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН (Сл. гласник РС, бр. 37/06).....	27
2.5. РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА КОЛУБАРСКОГ И МАЧВАНСКОГ УПРАВНОГ ОКРУГА (Нацрт плана, април 2013).....	29
2.6. ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА (Сл. гласник РС, бр. 122/2008)	31
2.7. СТРАТЕГИЈА РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ СРБИЈЕ ДО 2025. ГОДИНЕ СА ПРОЈЕКЦИЈАМА ДО 2030. ГОДИНЕ (Сл. гласник РС, бр. 101/15).....	36
2.8. ДРУГИ ПЛАНСКИ И РАЗВОЈНИ ДОКУМЕНТИ	37
3. РЕГИОНАЛНИ, ИНСТИТУЦИОНАЛНИ, НОРМАТИВНИ И ФИНАНСИЈСКИ АСПЕКТИ РАЗВОЈА ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА.....	38
3.1. ДОСАДАШЊИ РАЗВОЈ И РАЗВОЈНИ ИЗГЛЕДИ ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА (ОПШТИ И РЕГИОНАЛНИ ДЕО)	38
3.2. ОСНОВНА КОНЦЕПЦИЈА СТРАТЕШКОГ РАЗВОЈА ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА.....	40
3.2.1. Визија развоја Планског подручја.....	40
3.2.2. Општа стратешка оријентација, стратешки циљеви и подциљеви.....	41
3.3. ОПШТИ ПРИНЦИПИ И КРИТЕРИЈУМИ, ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА СТРАТЕШКИХ ЦИЉЕВА И ДЕФИНИСАЊЕ ИНСТИТУЦИОНАЛНО-ОРГАНИЗАЦИОНЕ ПОДРШКЕ И АРАНЖМАНА	43
3.4. ИНСТИТУЦИОНАЛНИ И ОРГАНИЗАЦИОНИ АСПЕКТИ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ПЛАНСКИХ ЦИЉЕВА И ПЛАНСКИХ ПРОПОЗИЦИЈА.....	45
3.5. МОГУЋНОСТИ ФИНАНСИРАЊА ПРОЈЕКТА ПРИВРЕДНОГ РАЗВОЈА – МЕЂУНАРОДНИ И НАЦИОНАЛНИ АСПЕКТИ	48
II ПРИВРЕДНИ РАЗВОЈ ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА.....	53
4.1. РУДАРСТВО И ЕНЕРГЕТИКА.....	53
4.1.1. ОЦЕНА СТАЊА	53
4.1.1.1. Ресурси угља и других минералних сировина у Колубарском басену	53
4.1.1.2. Развој рударства.....	57
4.1.1.3. Развој енергетикеа.....	61
4.1.1.4. Енергетска ефикасност и обновљиви извори.....	65

4.1.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	67
4.1.2.1. Рударство и енергетика	67
4.1.2.2. Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије	68
4.1.3. Циљеви	69
4.1.3.1. Рударско-енергетски систем	69
4.1.3.2. Енергетска ефикасност и обновљиви извори	69
4.1.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА	70
4.1.4.1. Експлоатација лигнитског лежишта и развој рударства	70
4.1.4.2. Развој енергетике у Колубарском басену	77
4.1.4.3. Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије (ОИЕ)	81
4.1.5. ПРИОРИТЕТИ	84
4.1.5.1. Рударство и енергетика	84
4.1.5.3. Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије	85
ПРИЛОГ 1: АНАЛИЗА СЛЕГАЊА ТЛА УСЛЕД ОБАРАЊА НИВОА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ У ПОЉУ „Е“ КОЛУБАРСКОГ УГЉЕНОГ БАСЕНА НА ПОСТОЈЕЋЕ ОБЈЕКТЕ У НАСЕЉУ ЗЕОКЕ	86
4.2. РАЗВОЈ И РАЗМЕШТАЈ ПРИВРЕДНИХ ДЕЛАТНОСТИ	99
4.2.1. ОЦЕНА СТАЊА	99
4.2.2. ОГРАНИЧЕЊА И ПОТЕНЦИЈАЛИ	103
4.2.3. Циљеви РАЗВОЈА И ПРОСТОРНЕ ДИСТРИБУЦИЈЕ ПРИВРЕДНИХ ДЕЛАТНОСТИ	104
4.2.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА	106
4.2.4.1. Привредни развој и размештај	106
4.2.4.2. Развој рударско-енергетско-индустријског комплекса	110
4.2.4.3. Планирана просторна организација привредних садржаја	113
4.2.4.4. Основни правци активирања економских потенцијала општина	121
4.2.5. ПРИОРИТЕТИ ПРИВРЕДНОГ РАЗВОЈА	123
4.2.6. ПРАВИЛА ЗА ИЗГРАДЊУ И УРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРА	130
4.2.7. УЧЕСНИЦИ У ИМПЛЕМЕНТАЦИЈИ	131
4.3. ПОЉОПРИВРЕДА И РУРАЛНИ РАЗВОЈ, ШУМАРСТВО И ЛОВСТВО	132
4.3.1. ПОЉОПРИВРЕДА И РУРАЛНИ РАЗВОЈ	132
4.3.1.1. Оцена стања	132
4.3.1.2. Потенцијали и ограничења	134
4.3.1.3. Циљеви	135
4.3.1.4. Планска решења	135
4.3.1.5. Приоритети	139
4.3.2. ШУМАРСТВО, ЛОВСТВО И РИБАРСТВО	140
4.3.2.1. Оцена стања	140
4.3.2.2. Потенцијали и ограничења	141
4.3.2.3. Циљеви развоја	143
4.3.2.4. Планска решења	144
4.3.2.5. Приоритети	149
4.4. ТУРИЗАМ, СПОРТ И РЕКРЕАЦИЈА	150
4.4.1. ОЦЕНА СТАЊА	150
4.4.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	151
4.4.3. Циљеви	151
4.4.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА	152
4.4.5. ПРИОРИТЕТИ	154
III КОРИШЋЕЊЕ ВОДА НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ	155
5. ВОДНИ РЕСУРСИ И ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА	155
5.1. ОЦЕНА СТАЊА	155
5.1.1. Водни ресурси	155



5.1.2. Водопривредна инфраструктура.....	156
5.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	159
5.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА	160
5.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	161
5.4.1. Општа концепција хидротехничких решења	161
5.4.2. Решења водопривредних грана.....	163
5.5. ПРИОРИТЕТИ.....	177
6. УТИЦАЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА НА РЕЖИМ ПОДЗЕМНИХ ВОДА.....	178
7. ОТКЛАЊАЊЕ ПОСЛЕДИЦА ПОПЛАВА ИЗ МАЈА 2014. ГОДИНЕ.....	182
IV РАЗВОЈ ИНФРАСТРУКТУРНИХ СИСТЕМА НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ	187
8. САОБРАЋАЈ И САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	187
8.1. ОЦЕНА СТАЊА	187
8.1.1. Саобраћајни систем и транспорт	187
8.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	192
8.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА	192
8.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	192
8.4.1. Развој моторизације	193
8.4.2. Саобраћајно оптерећење на мрежи државних путева I реда	193
8.4.3. Процена обима превоза у јавном саобраћају.....	195
8.4.4. План саобраћајне инфраструктуре	196
8.5. ПРИОРИТЕТИ.....	197
9. ЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА	198
9.1. ОЦЕНА СТАЊА	198
9.1.1. Преносна и дистрибутивна електроенергетска инфраструктура.....	198
9.1.2. Топлотна инфраструктура	199
9.1.3. Гасоводна мрежа.....	200
9.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	200
9.3. ЦИЉЕВИ.....	200
9.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	201
9.4.1. Електроенергетска мрежа	201
9.4.2. Гасоводна мрежа.....	202
9.4.3. Топловодна инфраструктура	203
9.5. ПРИОРИТЕТИ.....	204
10. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ	204
10.1. ОЦЕНА СТАЊА	204
10.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	205
10.3. ЦИЉЕВИ.....	206
10.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	206
10.4.1. Развој телекомуникација до 2020. године	206
10.4.2. Систем веза и телекомуникација у зони РЕИС-а.....	206
10.4.3. Поштански саобраћај.....	208
10.5. ПРИОРИТЕТИ.....	208
11. КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	209
11.1. ОЦЕНА СТАЊА	209
11.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	210
11.3. ЦИЉЕВИ.....	210
11.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	211
11.5. ПРИОРИТЕТИ.....	212

V СТАНОВНИШТВО, МРЕЖА НАСЕЉА И ЈАВНЕ СЛУЖБЕ.....	213
12. СТАНОВНИШТВО	213
12.1. ОЦЕНА СТАЊА.....	213
12.1.1. Промене у броју становника	213
12.1.2. Промена у густини насељености	214
12.1.3. Компоненте демографског раста	215
12.1.4. Структуре становништва.....	219
12.1.5. Промене у броју домаћинстава.....	222
12.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	224
12.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА	224
12.4. ПРОЈЕКЦИЈЕ.....	225
12.5. ПРИОРИТЕТИ.....	228
Прилог: ТАБЕЛЕ.....	229
13. МРЕЖА НАСЕЉА	259
13.1. ОЦЕНА СТАЊА	259
13.1.1. Основне карактеристике насеља на Планском подручју.....	259
13.1.2. Урбанистичко-морфолошка структура насеља	260
13.1.3. Карактеристике функционалне структуре насеља	261
13.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	262
13.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА	262
13.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	263
13.5. ПРИОРИТЕТИ.....	264
14. СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ, ЈАВНЕ СЛУЖБЕ.....	265
14.1. ОЦЕНА СТАЊА	265
14.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	266
14.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА	267
14.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	267
14.5. ПРИОРИТЕТИ.....	270
15. ПРЕСЕЉЕЊЕ СТАНОВНИШТВА И ИЗМЕШТАЊЕ ИНФРАСТРУКТУРНИХ И ДРУГИХ ОБЈЕКТА	271
15.1. ОЦЕНА СТАЊА.....	271
15.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	272
15.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА.....	273
15.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	273
15.4.1. Приступ у дефинисању политике и модалитета пресељења становништва и измештања насеља	273
15.4.2. Концепција пресељења становништва	274
15.4.3. Модалитети пресељења становништва	277
15.4.4. Измештање инфраструктурних система	278
15.4.5. Заузимање земљишта за потребе рударских радова	279
15.5. ПРИОРИТЕТИ.....	279
VI ЗАШТИТА И РЕМЕДИЈАЦИЈА ПРОСТОРА.....	281
16. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	281
16.1. ОЦЕНА СТАЊА	281
16.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	287
16.3. ЦИЉЕВИ.....	288
16.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА.....	289
16.5. ПРИОРИТЕТИ.....	292
17. ЗАШТИТА КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА	293
17.1. ОЦЕНА СТАЊА	293
17.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	298

17.3. Циљеви.....	299
17.4. Планска решења.....	300
17.5. Приоритети.....	303
ПРИЛОГ 1: ОПИС ЗНАЧАЈНИХ КУЛТУРНИХ ДОБАРА.....	304
Градска општина Лазаревац.....	304
Градска општина Обреновац.....	307
Општина Лајковац.....	308
Општина Уб.....	310
Општина Аранђеловац.....	311
ПРИЛОГ 2: КАТЕГОРИЈА И БРОЈ НЕПОКРЕТНИХ КУЛТУРНИХ ДОБАРА И ДОБАРА ПОД ПРЕТХОДНОМ ЗАШТИТОМ НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ.....	312
ПРИЛОГ 3: ВРЕДНИ ОБЈЕКТИ ГРАДИТЕЉСКОГ НАСЛЕЂА НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ.....	321
18. ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ И УРЕЂЕЊЕ ПРЕДЕЛА.....	323
18.1. Оцена стања.....	323
18.2. Потенцијали и ограничења.....	325
18.3. Циљеви развоја.....	325
18.4. Планска решења.....	326
18.5. Приоритети.....	330
19. РЕКУЛТИВАЦИЈА И РЕВИТАЛИЗАЦИЈА ПРОСТОРА.....	331
19.1. Оцена стања.....	331
19.2. Потенцијали и ограничења.....	332
19.3. Циљеви развоја.....	333
19.4. Планска решења.....	333
19.5. Приоритети.....	337
ПРИЛОГ: ЗОНА РЕТЕНЗИЈА У СРЕДЊЕМ ТОКУ ПЕШТАНА.....	339
1. РАЗВОЈ РУДАРСКИХ РАДОВА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА ЗОНУ РЕТЕНЗИЈА У СРЕДЊЕМ ТОКУ РЕКЕ ПЕШТАН	339
1.1. Планирани развој рударских радова на подручју Колубарског басена.....	339
1.2. Развој Колубарског басена до краја века експлоатације.....	339
2. ИЗМЕСТАЊЕ РЕКА И КОНТРОЛА ПОПЛАВА РЕКЕ ПЕШТАН.....	340
2.1. Стање и ограничења.....	340
2.2. Циљеви и перспективе развоја – потребни радови на регулацији водотока и контроли поплава.....	344
2.3. Предлог приоритета.....	347
2.4. Могућности вишенаменског коришћења система ретензија.....	347
3. ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ, КОРИШЋЕЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНОГ И ШУМСКОГ ЗЕМЉИШТА И РАЗВОЈ ПОЉОПРИВРЕДЕ.....	348
3.1. Анализа и оцена стања.....	348
3.2. Ограничења и потенцијали.....	354
3.3. Циљеви.....	357
3.4. Концепција просторног развоја.....	359
3.5. Предлог приоритета.....	364
4. САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	365
4.1. Анализа и оцена постојеће г стања.....	365
4.2. Циљеви развоја, ограничења и погодности.....	366
4.3. Планске концепције.....	367
4.4. Предлог приоритета.....	370
5. ИНФРАСТРУКТУРА ВОДОВА.....	370
5.1. Електроенергетска мрежа.....	370

5.2. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ	371
5.3. ВОДОВОД И ОДВОД ОТПАДНИХ ВОДА	372
6. СТАНОВНИШТВО, СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ И УСЛОВИ СТАНОВАЊА	372
6.1. СТАНОВНИШТВО	372
6.2. СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ И ЈАВНЕ СЛУЖБЕ	375
6.3. СТАНОВАЊЕ.....	379
7. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	381
7.1. АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА.....	381
7.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА РАЗВОЈА.....	383
7.3. ЦИЉЕВИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	384
7.4. МЕРЕ И ПРАВИЛА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	384
7.5. ПРЕДЛОГ ПРИОРИТЕТА.....	388
8. КУЛТУРНО НАСЛЕЂЕ.....	389
8.1. АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА.....	389
8.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА	391
8.3. ЦИЉЕВИ ЗАШТИТЕ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА.....	391
8.4. МЕРЕ ЗАШТИТЕ	391
9. ПРИРОДНЕ И СТВОРЕНЕ ПОГОДНОСТИ И ОГРАНИЧЕЊА, ОПАСНОСТИ И РИЗИЦИ.....	391
РАДНИ ТИМОВИ ЗА ИЗРАДУ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА.....	399

I ОПШТИ, МЕЂУНАРОДНИ, НАЦИОНАЛНИ И РЕГИОНАЛНИ АСПЕКТИ РАЗВОЈА

1. МЕЂУНАРОДНИ СТРАТЕШКИ ОКВИРИ РАЗВОЈА СЕКТОРА УГЉА У ЕВРОПИ И РИЗИЦИ И ИЗАЗОВИ ЊИХОВОГ УТИЦАЈА НА ТЕРИТОРИЈАЛНИ РАЗВОЈ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА

1.1. СТРАТЕШКИ ОКВИРИ РАЗВОЈА СЕКТОРА УГЉА

Реализација стратешких одређења плана развоја и просторне организације рударства и енергетике као активности посебне намене обезбеђује се у складу са одговарајућим институционалним условима из међународне и националне енергетске основе, структурним трансформацијама, развојним, макроекономским и корпоративним политикама, као и политикама локалног развоја и уређења простора. Политика будућег развоја рударства и енергетике обухвата обавезе и препоруке које произлазе из међународних докумената посебно у овој области (*aquis communaitare*), регулативе и конвенције у процесу ширења ЕУ. Земље кандидати и земље потенцијални кандидати требало би да, испуне неколико захтева, међу којима је и решавање социјалних, регионалних и еколошко-просторних последица процеса реструктурирања рудника. Стратешке активности за остваривање постављених циљева и основни правци развоја ЈП ЕПС укључују, између осталог, и замену копова лигнита у којима се исцрпљују резерве и припрему и почетак изградње нових капацитета. У том контексту, пресељење насеља (Вреоци, Радљево, дела насеља Каленић, Шарбане, Бргуле, Јабучје, идр.) ради отварања површинских копова угља представља једну од припремних активности и директну имплементацију препорука енергетске политике о решавању просторно-еколошких последица реструктурирања и развоја ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара.

Од посебног значаја за територијални развој колубарског лигнитског басена издвајамо следеће захтеве и препоруке из Европске уније:

- а) обезбеђење приступа лежиштима угља,
- б) нова кретања у енергетској политици, тј. сценарији будуће улоге угља у производњи струје у ТЕ,
- в) захтеви климатских промена у термоенергетском сектору – стратегија чистог угља (*Clean Coal Strategy*) и технологије за смањење емисије CO_2 из нових ТЕ
- г) потенцијална приватизација термоенергетског и рударског комплекса,
- д) цена електричне енергије,
- ђ) променљив, непоуздан, “лукав” и вешто креиран начин и карактер финансирања, као и просечна цена капитала и улога извозних кредитних агенција и разних институција за финансирање развоја,
- е) расељавање становништва и измештање супраструктуре и инфраструктуре,
- ж) добровољна примена 10 принципа одрживог развоја рударства и индикатори одрживог развоја рударства према ICMM- International Council for Mining and Metals,
- з) Улога Иницијатива о глобалном извештавању (*GRI- Global Reporting Initiative*) и Смернице за извештавање о одрживости у сектору рударства и метала (*Sustainability Reporting Guidelines*)¹ са новим индикаторима за рударство,

¹На основу документа *GRI Mining and Metals Sectors Supplement, Global Reporting Initiative, ICCM, 2010. <http://www.icmm.com/page/63259/> i Global Reporting Initiative (GRI), Sustainability Reporting Guidelines and Mining and Metals Sector Supplement, 2000-2010., 2010.ICCM.*

- и) Улога иницијатива за транспарентност екстрактивних индустрија EITI (Extractive Industries Transparency Initiative)
- ј) Контрола коришћења и заштита природних ресурса,
- к) Контрола коришћења земљишта, и
- л) Заштита права грађана на подручју Плана.

а) Приступ лежиштима угља. Са становишта обезбеђивања планске основе за прибављање локацијских дозвола за реализацију активности од јавног интереса у развоју површинских копова угља од изузетног значаја је предлог европске асоцијације за угаљ EURACOAL да правни систем ЕУ и појединачних земаља треба да омогући и да развија начин за обезбеђење приступа лежиштима угља, независно од тога да ли се ради о површинском или подземном лежишту. Чињеница да је експлоатација угља лимитирана локацијом мора да буде узета у обзир и да се усвоји у свим разматрањима у развојним и просторним плановима и у прибављању планских дозвола.

Територијални развој рударства условљен је лежиштима угља и обезбеђењем приступачности лежишта за експлоатацију. У Стратегији управљања минералним ресурсима у Србији наводи се да је «уважавање необновљивости минералних ресурса највиши приоритет у просторном планирању и свим документима који се тичу планирања простора».

У складу са добијеним дозволама за рад, сектор мора да обезбеди и високе дивиденде друштву, сигурност запосленима, као и да омогући здраву и квалитетну животну средину становништву. Хипотетички, губитак дозволе за рад води ка губитку приступа ресурсима угља.

б) Нова енергетска политика ЕУ и сценарији будуће улоге угља у производњи електричне енергије у ТЕ. Енергетска политика ЕУ ослања се на општи стратешки циљ и одреднице развоја европског простора, друштва и економије, на принципима конкурентности, иновативности, предузетништва и одрживог развоја. Са становишта енергетске политике, одрживи развој заснива се на будућем ниско-угљеничком развоју економије ЕУ, као и на већим улагањима у еколошке иновације. Екоиновације се односе на сваки облик иновације (еколошке технологије) којој је циљ знатан и видан напредак ка одрживом развоју, тј., на оне иновације које су усмерене на смањење негативних утицаја на околину и/или на ефикасну и одговорну употребу природних извора (укључујући енергетске), на основама оквирног Програма конкурентности и иновативности ЕУ 2007-2013. године.

Политика будућег развоја рударства и енергетике обухвата обавезе и препоруке које произлазе из међународних докумената у овој области (acquiscommunitaire) и регулативе у процесу ширења ЕУ. Земље кандидати и земље потенцијални кандидати треба да испуне захтеве, међу којима је и решавање социјалних, регионалних и еколошко-просторних последица реструктурирања рудника. У процесу придруживања Унији, земље кандидати и земље потенцијални кандидати (у које спада Србија) треба да испуне осам препорука у области енергетике и енергетске ефикасности, тј. да: (1) одлучују о енергетској политици са јасном временском динамиком реструктурирања овог сектора; (2) припреме интерно енергетско тржиште (у складу са директивама о гасу, електричној енергији, прекограничном промету електричне енергије и електричној енергији добијеној из обновљивих извора); (3) побољшају енергетске мреже у складу са стварањем европског тржишта; (4) изврше припреме за кризне ситуације, посебно кроз обезбеђење нафтних резервоара за 90 дана; (5) усмере пажњу на социјалне, регионалне, просторне и енвајронменталне последице реструктурирања рудника, што је са становишта израде овог плана једна од полазних претпоставки; (6) обезбеде смањење отпадне енергије и повећање коришћења НОИЕ у енергетском билансу; (7) обезбеде сигурност нуклеарних електрана у производњи електро-енергије; и (8) омогуће безбедност нуклеарног отпада и одговорно управљање отпадом.

За реализацију наведених препорука одговорне су све земље-кандидати за чланство у ЕУ. Србија је потписала Уговор о оснивању енергетске заједнице Југоисточне Европе. Из аспекта одрживог развоја,

примена Уговора у Србији могла би да има добре просторно-еколошке ефекте и подстакне раст инвестиција. Повишење енергетске ефикасности представља саставни део напора да једна територијална целина повећа свој "територијални капитал", јер он представља основ њених компаративних предности и конкурентске способности.

Просторни план укључује и аспект промене општег и секторског контекста према дугорочној политици развоја рударства и енергетике и политици развоја обновљивих ресурса у Европи и у свету услед раста неизвесности и ризика, утицаја светске економске и финансијске кризе, иновирања дела законске основе у области енергетике, заштите животне средине, интегрисаног управљања развојем, и др.

Стратешки развој рударског и енергетског сектора на Планском подручју и у Србији не могу да се процењују изоловано од општих кретања у овом сектору у Европи и ширем окружењу. Комплекс производње угља и његове прераде изложен је различитим интерним и екстерним утицајима, неизвесностима и ризицима, док је општи тренд промена у сектору угља релативно динамичан. У наредном периоду може се очекивати све већи притисак на трансформацију сектора, из разних аспеката с обзиром да ће се развој и пословање у сектору угља све више одвијати као последица рефлексија на међународном тржишту и захтева сталног раста конкурентности и продуктивности. Главни фокус будућег развоја комплекса угља јесте одржавање и раст конкурентности, с обзиром на чињеницу да има доста простора за побољшање рударског процеса.

У непосредној будућности, у области производње електроенергије из угља основно питање везује се за смањење CO₂ емисије под окриљем „стратегije/концепта чистог угља“ (CleanCoalStrategy) која подразумева раст енергетске ефикасности термоенергетских капацитета, „нулту“ емисију CO₂, захватање угљеника и његово складиштење, као и развој одговарајућих технологија на бази домаћег лигнита. У складу са Кјото протоколом, његовим механизмима и његовом применом у рударском и енергетском сектору у будућем периоду, кључни циљ развоја је захватање угљеника и његово складиштење.

Светска производња угља достигла је 7,2 милијарде тона у 2010. години: 6,2 милијарде тона каменог угља и 1,0 милијарда тона лигнита (Coal industry across Europe 2011) и 7,8 милијарди тона у 2012. години: 6,9 милијарде тона каменог угља и 0,9 милијарди тона лигнита (Coal industry across Europe 2013). Од 2000. до 2010. године коришћење угља порасло је знатно снажније од било ког другог примарног извора енергије, тако да његово учешће у укупној примарној потрошњи енергије износи 29% (2012). У 2012. години 41% светске бруто енергије било је засновано на угљу, 38% из каменог угља и 3% из лигнита. Значај угља за енергетску политику Европе је релативно велики, при чему је снабдевање угљем безбедно и стабилно, цене угља су стабилне на међународном нивоу. Коришћење угља је основа за енергетику, прераду челика и развој остале индустрије у Европи и убудуће, имајући у виду улогу угља за општи привредни развој, али и за задовољење разних аспеката одрживог развоја и заштите животне средине.

Са тражњом од 750 мил. t еквивалентног угља, Европа (укључујући Русију) је трећи највећи потрошач енергије, иза САД и Кине, са 15% светске потрошње. Пољска и Немачка су лидери у производњи угља, док су Чешка, Грчка, Шпанија и Велика Британија велики произвођачи угља. У Југоисточној Европи већи произвођачи су Мађарска, Бугарска и Румунија, а мањи су Словачка и Словенија. Око 200 мил. t годишње увози се у Европу, највише из Јужне Африке, Колумбије и Украјине. У земљама Уније, око 90% лигнита и 67% каменог угља користи се за производњу електроенергије.

Светско тржиште угља је слободно робно тржиште, за разлику од тржишта нафте и гаса на коме политика и разни картели утичу на цене (цене гаса су регионално формиране и повезане са ценом нафте).

Услед привредне рецесије у Европи, од 2008. године прекинут је раст производње угља, односно дошло је до смањења физичког обима производње угља али и до раста увоза овог енергента. Међутим, због привредне рецесије, од 2008. године обновљен је интерес за стратешки развој енергетских капацитета

заснованих на коришћењу угља тако да се поново говори о «знатној ери угља» (The Economist, 2013). Тако, на пример, услед растуће ценовне предности угља у односу на гас, многе европске земље су током 2012. знатно увећале производњу угља и електричне енергије на бази угља (Енглеска 43%, Француска 44% у односу на 2011.), уз истовремени раст профита произвоње струје у ТЕ од просечно 6,5 евра/MWh. (Према расположивим подацима, истовремено, ТЕ на гас су оствариле – 7,9 евра/ MWh). Према европским стратешким документима у области енергетике (Energy 2020 A strategy for competitive, sustainable and secure energy/ COM/ 2010/ 0639/, Coal industry across Europe 2013, EURACOAL- European Association for Coal and Lignite), угаљ ће имати значајно место у енергетској политици ЕУ и у наредним деценијама.

У новембру 2010, иницијатива под називом Енергија 2020 стратегија за конкурентну, одрживу и сигурну енергију (COM (2010) 639 final) усвојена је од стране Европске комисије. Ова стратегија дефинише енергетске приоритете за период од 10 година и акције које треба предузети ради решавања разних изазова, укључујући и постизање тржишта са конкурентним ценама и сигурним залихама, јачање технолошког вођства, и ефикасно преговарање са међународним партнерима.

Сви сценарији у ЕУ рачунају на улогу угља до 2050 и надаље, и то у модерним, ефикасним и чистим ТЕ. Међутим, постојећи оквир политика, посебно инвестирања због захтева климе, не подстичу употребу угља већ подржавају обновљиве изворе енергије. У структури примарне енергетске потрошње у Европи угаљ је учествовао са 30%, од чега је 9% лигнит (Eurostat, 2008. и Coal industry across Europe, 2008), са разликама међу земљама (нпр. Пољска 90%, Чешка 59%, Шведска 1%, Србија 70%).

Међународна агенција за енергију (International Energy Agency, IEA) предвиђа да се потражња за енергијом до 2030. године неће знатно изменити. Размотрено је неколико сценарија промена: 1) У референтном сценарију (Reference Scenario) очекује се да ће учешће угља остати стабилно до 2030. године, на нивоу 28%. 2) У алтернативном сценарију (Alternative Scenario), очекује се постепено и незнатно смањење релативног учешћа угља у укупним енергентима, али у истим апсолутним вредностима потрошње као данас, тј., смањење удела на 23%. Процењује се да ће употреба угља у 2030. бити 47% већа него 2000. године, уз кретање цена угља које ће и даље доприносити стабилности енергетског снабдевања у Европи.

У ревидованом извештају за период до 2035. године (IEA World Energy Outlook 2010), Агенција користи три сценарија: 1) Сценарио садашње политике (statusquo), у којем стратешки оквири енергетске и климатске политике остају непромењени; 2) Сценарио нове политике, који више рачуна на политичка обећања која се тичу испуњавања планова у вези са гасовима „стаклене баште“; и 3) Сценарио „450“, по којем ће концентрација гасова стаклене баште у атмосфери бити ограничена на 450 делова на милион CO₂ еквивалента, са циљем да се ограничи глобални пораст температуре до 2°C, у поређењу са пре-индустријским нивоом. Од наведених сценарија, сценарио нове политике се највише приближава претпоставци да ће земље прогресивно следити енергетску и еколошку политику Уније.

Према референтном сценарију IEO 2010, угаљ би задржао највећи удео у светској производњи електричне енергије. До 2035. учешће когенерације угља достигло би 43% у снабдевању електричном енергијом. При том, мрежа за когенерацију угља у свету била би скоро удвостручена, са 7,9 милијарди kWh у 2007. на 15,0 милијарди kWh у 2035. години. Просечан годишњи раст производње електричне енергије у земљама OECD износио би 1,1%, чиме би производња порасла од 3,4 милијарде kWh у 2007. на 4,6 милијарди kWh у 2035. години (IEO, 2010). Најбрже би расла производња из обновљивих извора, просечно 2,6% годишње до 2035. године, што је нарочито важно у ситуацији у којој у индустријализованим земљама угаљ и даље остаје кључни енергент за поуздано снабдевање електричном енергијом и за развој тешке индустрије (EURACOAL, 2013). Према проценама Међународне агенције за енергију (IEA), угаљ ће имати исти значај као нафта за снабдевање енергијом до 2030. године. Напоредо ће расти зависност земаља Уније од угља, са данашњих 40% на 59% у 2020. и 63% у 2030. години (EU Trendsto 2030, European Commission). При том, укупна енергетска зависност износила

би 64%, зависност од гаса 84%, а зависност од нафте 95%. Око 30% енергије генерисане у ЕУ-27 је засновано на угљу. Инсталирани капацитети су од 236 GW у термоелектранама на камени и мрки угаљ и 40 GW у термоелектранама на лигнит, што се разликује по појединачним државама.

Према извештају EURACOAL-a, The Future Role of Coal in Europe, испитано је неколико сценарија до 2030. године: 1) Базни сценарио рачуна са високим ценама енергије и ниским трошковима контроле CO₂; 2) Сценарио политике „15, 30, 45” рачуна на високу цену енергије, а варира и разне нивое трошкова контроле CO₂; 3) Сценарио политике ниских цена „15, 30” рачуна са средњим ценама енергије, које прате две различите климатске политике; 4) Сценарио Tech „30” анализира ширу примену нових технологија (нпр, „CarbonCaptureandStorage”, CCS), што имплицира велике трошкове контроле CO₂; и 5) Сценарио Tech „45” заснован је на претпоставци амбициозне технолошке стратегије за ефикасне термоелектране (ТЕ) без емисија (CCS), и на развоју нуклеарне енергије, што имплицира велике трошкове контроле CO₂, а тиме и веће цене енергије. У свим сценаријима се претпоставља да ће производња струје у Европи бити ослоњена претежно на фосилна горива, а велику улогу играће разлике између цене гаса и цене угља, што ће утицати и на контролу климатских промена и имплициране трошкове. У јануару 2008. године, Комисија Европске уније донела је документ Пакета климатских промена, чији централни део чине Директиве о трговању емисијама CO₂ у периоду 2013-2020, део о обновљивим изворима, и предлог правног оквира за CCS. Док ће се капацитети проширивати (на пример, за око 200.000 MW већ до 2020), рачуна се на велику корист од истраживања енергетске ефикасности, еколошких загађивања, контроле CO₂, као и од одговарајуће правно-регулаторне подршке. Значај угља неће се смањивати, за индустрију, рударску машиноградњу и производњу опреме за ТЕ, као и извоз. Европска машиноградња у области рударства је високо конкурентна и углавном извозно оријентисана (подмирује преко 50% потреба у свету). Одржавање ове водеће тржишне позиције ће зависити од већег ширења производње угља и коришћења у ЕУ, као и доступности напреднијих технологија. Наставак истраживања у експлоатацији угља и коришћења технологија остаје основни циљ европске политике угља.

Очекује се изградња нових електрана на угаљ и лигнит користећи технологију чистог угља (Clean Coal Technology) која ће формирати окосницу одрживог снабдевања електроенергијом. Европски угаљ ће и у будућности остати главни извор снабдевања енергијом у проширеној Европи. На основу данашњих сазнања очекује се да ће ефикасност термоелектрана са 40% да порасте на око 50% до 2020. То ће захтевати даље смањивање емисија са фокусом на хватање, складиштење и транспорт CO₂.

Са становишта интегралног планирања одрживог развоја производње и прераде угља најважнија питања стратешког значаја за дугорочно интегрално планирање и корпоративно управљање капиталним пројектима у колубарском басену на свим нивоима, до 2020. године су:

- Политика и регулатива у рударству и енергетици у односу на енвајронментална, економска, социјална и друга питања и њихов утицај на конкурентност;
- Процене разних стратешких изазова, ризика, животни циклус производа и импликације на одрживост развоја на различитим нивоима (националном, регионалном, локалном, секторском, корпоративном);
- Развој и примена нових технологија, рециклаже, управљање водама, управљање енергентима, итд.

Очекивања од сектора рударства и прераде метала су бројна:

- **економије у развоју** очекују да ће вађење и прерада минерала бити покретач одрживог националног економског раста;
- **локалне заједнице** очекују да ће индустрија обезбедити запошљавање, инфраструктуру и друге бенефиције које ће уважити ризике и утицаје и да ће оставити бољу средину када се пројекат заврши него када је почео,

- **запослени у индустрији** очекују безбедније и здравије услове рада, бољи живот заједнице и већу сигурност;
- **локално становништво** и кампања за људска права очекују да компаније подрже и поштују основна права;
- **еколошке организације** очекују много виши стандард перформанси, и да ће индустрија остати изван еколошки и културно осетљивих подручја;
- **инвеститори** очекују већи принос и показују незадовољство због финансијских резултата ове индустрије;
- **потрошачи** очекују сигурне производе који не деградирају окружење и који нису произведени у подстандардним условима; и тд.

в) Захтеви климатских промена у термоенергетском сектору - стратегија чистог угља (Clean Coal Strategy) и технологије за смањење емисије CO₂ из нових ТЕ

Позитивна улога угља у ЕУ приказана је и у енергетском пакету ЕУ у коме су укључени и аспекти политике климатских промена ради смањења угљеника и других гасова стаклене баште. Развој и улога угља везује се за развој европске инфраструктуре CCS (Carbon Capture and Storage), односно складиштења угљеника из процеса производње струје на бази угља, као и из других производних грана.

Рударство је велики корисник енергије, земљишта, вода и других ресурса. Утицаји климатских промена су врло важни јер подразумевају промене регулативе, трошкове промена и усклађивања, ограничења инфраструктуре, политичку нестабилност, наглу измену понашања потрошача и стратешке ризике пословања у складу са новим развојним модусом рударства и индустрије ка присилном увођењу угљеничке економије и пословања. Климатске промене у основи генеришу два типа ризика – дугорочни, због физичких промена климе и утицаја на производњу у сектору, и средњорочни, људски напори кроз мере политике и креирање регулације и неизвесности њиховог утицаја на производњу. Главни ризици политике укључују: а) повећање цена угљеника и других гасова "зелене баште", б) минимум технолошких стандарда, в) публицитет и јавност у истраживањима и развоју и г) нови интернационални фокус на прилагођавање пословања. Тежак почетак реализације Кјото протокола утицао је да се земље углавном одлучују за уговор као облик прилагођавања на улогу климатских промена. Прилагођавање подразумева укључивање захтева климатских промена у великим мултилатералним банкарским одлукама о зајмовима који могу негативно да утичу на енергетске и саобраћајне инфраструктурне пројекте због високих емисија фосилних горива (угљеника и др.). Владе земаља повећавају подстицаје у истраживање и развој алтернативних горива, обновљиве енергије и у развој нискоугљеничких алтернатива. Неизвесно је каква ће бити динамика примене резултата кроз партнерство јавног и приватног сектора. Земље које имају угљек екстензивније примењују резултате. Минимум стандарда је најлакши начин регулације климатских промена на националном и интернационалном нивоу. Корисно је и у случају ако трговање емисијама CO₂ ишчезне или постане постојано и одрживо у примени. Очекује се да ће преплитање политика на националном, субнационалном, регионалном тржишту повећати цене емисије угљеника. Та политика може да утиче експлицитно преко пореза на угљеник, на гориво, енергетског пореза, или имплицитно - преко система трговања емисијама. Док систем трговања емисијама добија све више пажње, цене угљеника у овом систему су неизвесније за предвиђање за разлику од цена угљеника према систему пореза, које су предвидљивије. У средњерочном периоду тражња за кредитним емисијама је врло неизвесна јер зависи од великог броја учесника (Русија, Кина, УС, Индија и др.) и степена технолошких промена.

У будућности можемо да очекујемо означавање угљеника на производима, трговину угљеником широм света, чврсту регулацију и "тешке" порезе на угљеник. Компаније морају да донесу одлуке о томе шта желе да буду у новој ниско-угљеничкој економији. Већина компанија ће да прихвати минималну одговорност и да следи регулативу или да радикално смањи угљеничку интензивност нудећи одрживе

производе, стратегију проширења или омекшавања кроз угљеничко складиштење. Климатске промене отварају и нове неизвесности, посебно у периоду светске економске и финансијске кризе. Ниво репозиционирања овог енергента ће варирати од фирме до фирме али ће већина компанија ићи ка примени чисте енергије, прилагођавању захтевима еколошких пореза, трговања угљеником и означавањем производа са угљеником. Фирме које имају ниску емисију угљеника или користе нискоугљеничке изворе енергије имаће конкурентску предност.

Климатски пакет ЕУ прихваћен је децембра 2008. године и укључује ЕУ ЕТС Директиве (о систему трговања емисијама), Директиве о обновљивим изворима и Директиву о захватању и складиштењу угљеника (CCS). Генерални директорат за транспорт и енергију Европске Комисије, и Директорат за конвенционалне енергије (European Commission Directorate – General Directorate for Energy and Transport, Directorate C – Conventional Energies), одлучио је да термоенергетски капацитети ЕУ до 2020. године остваре радикално смањење емисија CO₂. Производни капацитети који користе фосилна горива независно од типа, ће морати да користе CCS, што постаје генерална обавеза за производњу енергије и за индустрију у Европи. Произвођачи ће морати да плате захватање, транспорт и складиштење угљеника, што треба урадити до 2020. године. Концепт CCS је веома поуздана технологија у политици заштите климе због чега се планира мноштво демо-пројеката у пракси. ЕУ охрабрује чланице да суфинансирају ове пројекте из јавних прихода. Европска унија планира обавезујућу примену Одлуке о CCS после 2015. године, док је потпуна примена CCS у термоенергетском сектору планирана од 2020. године. EURACOAL то подржава у склопу изградње инфраструктуре за CCS, односно јачања спона између политике развоја и истраживања угља и заштите климе у наредним деценијама. Према Директиви земље чланице одлучују да ли и где ће се градити CCS, односно компаније одлучују да ли ће користити CCS на основу услова на тржишту угљеника. Основни циљеви и принципи ове директиве су да се обезбеди правни оквир за управљање енвајронменталним ризицима, прилагођавање постојећих правних баријера и коришћење постојећег оквира где год је то могуће. Фокус будућег складиштења угљеника је на његовом захватању у складу са IPPC Директивом (коју је донела и Србија), док је транспорт регулисан у складу са регулативом за транспорт природног гаса.

Према EU ETS Directive (EU Emission Trading System) од 2013. године планира се прелазак на потпуну јавну продају дозвола за емисије CO₂ за енергетски сектор. Према подацима IEA у 2012. години цене емисије CO₂ су биле 6-8 €/t (The Economist, 2013). Када се CO₂ захвати, транспортује и безбедно лагерије третира се као да нема емисија. Систем трговине емисијама CO₂ је и покретач подршке за CCS, тј. ова директива је извор подршке за примену концепта и Директиве CCS. На овај начин се подстиче развој мреже инфраструктуре CO₂ ради олакшавања преласка на ниско-угљенички енергетски систем и економију.

Полазећи од значаја климатских промена, и њихове везе са производњом енергије, као и од стратешких циљева одрживог развоја EURACOAL, у договору са операторима ТЕ, дефинисао је „стратегију чистог угља” (Clean Coal Strategy), у чијој основи је развој и примена технологија за смањење CO₂ емисије из ТЕ, модернизација постојећих постројења, раст ефикасности нових ТЕ на бази угља (до 50%) и развој технологија за захватање и складиштење угљеника (после 2020). Концепт би био реализован кроз три приступа/фазе: 1) Clean Coal 1 обухвата модернизацију постојећих инсталација и изградњу нових ТЕ, према најбољој доступној технологији, ради повећања економске ефикасности и смањења класичних емисија SO₂, NO_x и пепела – што се иначе већ примењује у европским земљама. 2) Clean Coal 2 обухвата развој и изградњу нових ТЕ, са циљем да се садашња просечна ефикасност ТЕ повећа са 40% на око 50% (применом разних метода и поступака). 3) Clean Coal 3 ће обухватити издвајање и складиштење CO₂ који настаје у процесу производње електроенергије, са циљем да се емисија CO₂ потпуно елиминише.

Иако је Србија верификовала Кјото протокол 2007. године и нема обавезу да га примени пре 2015/2017. године (с обзиром да се не налази на списку Аппеха 2), у стратешком планирању развоја енергетског и рударског сектора потребне су припреме и прилагођавања развојне политике у складу са

општим трендом. Коначне одлуке о примени поменутих директива доносиће се на нивоу ЈП ЕПС. Препорука је да се испита оправданост потенцијалног/алтернативног решења начина за складиштење CO₂ у зависности од тога да ли ће се наставити са реализацијом ТЕ „Колубара Б“ на Планском подручју. Једна могућност је резервација простора за изградњу подземног складишта (као врло скупо решење) на подручју колубарског басена, док је друга опција »извоз» CO₂ у неко друго подручје.

У складу са Кјото протоколом и механизмима «чистијег развоја» које је усвојила Србија и њиховом применом у рударском и енергетском сектору у блиском периоду очекује се и утврђивање стратешких (еколошких и инфраструктурних) пројеката у овом сектору у складу са стратешким и програмским опредељењима у овом сектору.

Закон о интегрисаној дозволи Републике Србије за енергетски сектор одређује рок до 2017. године за увођење ограничења прекограничних вредности емисије загађујућих материја у ваздух, воде, земљиште. РБ "Колубара" д.о.о. предузима опсежне активности и припреме за примену низа мера и нових пројеката у области заштите животне средине, као део укупног "развојног пакета" компаније, све на основу европских стандарда.

г) Потенцијална приватизација термоенергетског и рударског комплекса. Ради веће тржишне снаге, повећања производње и диверзификације стратешког пословног ризика у овом сектору се све чешће користе припајања и куповине (мерџери и аквизиције). У ово спадају и ризици приступа и повећаних трошкова капитала због светске економске кризе. У наредном периоду потребно је вратити у равнотежу дугорочно неодржив тренд нижих трошкова куповине ресурса и рудника у односу на више трошкове истраживања, откривања и експлоатације нових рудника.

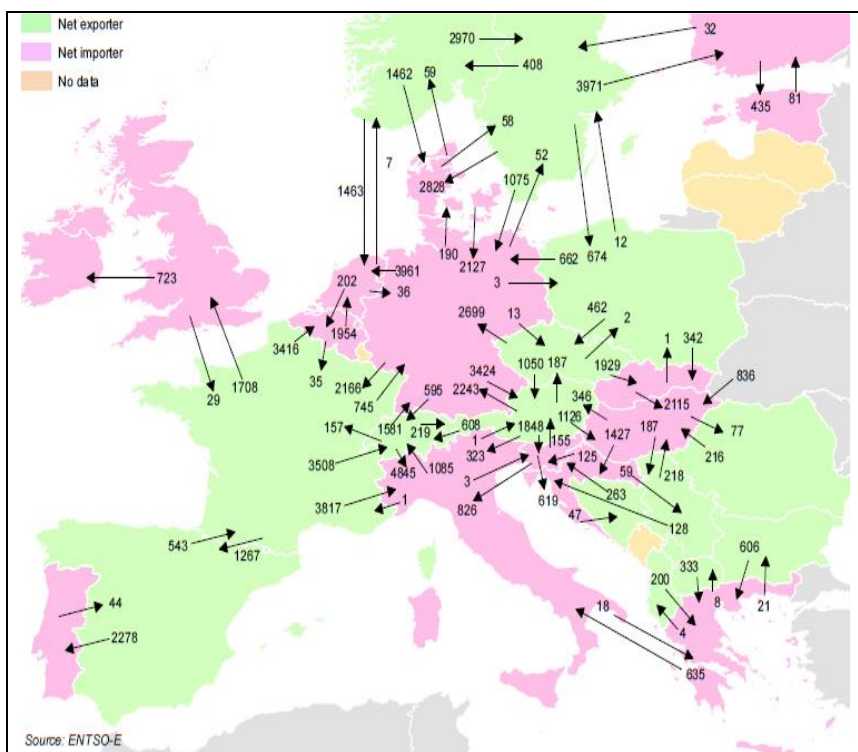
У процесу својинске трансформације и консолидације енергетског сектора требало би имати у виду нови тренд у земљама ЕУ о томе да јавна својина подразумева традиционалне облике јавног власништва и нове облике јавног учешћа. Нови облици јавног власништва су заоштрили конкуренцију са приватним сектором, што потврђује и податак да су електроенергетски системи у приватном или већинском приватном власништву само у В.Британији, Немачкој, Белгији и Шпанији (ОЕСД, 2009).

У процесу реструктурирања и својинске трансформације рударских и енергетских компанија требало би имати у виду неколико изазова, посебно потенцираних светском економском и финансијском кризом. Прво, након 20 или више година либерализације тржишта електричне енергије, реформа је и даље у току у земљама ЕУ. Друго, климатске промене и политике у вези са њима намећу значајне нове захтеве и инвестиције у енергетском сектору. Треће, поново се појављује политичка забринутост о безбедности фосилних горива енергије у многим земљама. Четврто, кретања ка приватизацији великих размера са независним прописима могу да покрену питања политичког легитимитета. Пето, глобална финансијска криза је изазвала посебну забринутост у енергетском сектору које приватно тржиште капитала неће моћи да финансира због растућих захтева инвестиција и неизвесног профита. Веома високо учешће јавне својине у енергетском сектору наставља да буде значајно упркос дугорочном тренда ка приватизацији, конкуренције и независне регулације у енергетском сектору, на шта указују нова истраживања објављена на Универзитету Кембриџ у В.Британији. Веома високо учешће јавне својине остаје и даље потенцијално веома значајно за енергетски сектор и може бити атрактивније сада него у блиској прошлости, пре свега зато што јавно учешће може да коегзистира са либерализованим тржиштем електричне енергије, укључујући и ниво малопродајног тржишта. Јавно власништво може да се оствари кроз значајан број облика, укључујући: мешовито/заједничко власништво, потрошачке трустове, државно власништво и општинско власништво (нпр. на Новом Зеланду, у неким деловима Велике Британије), као и преко механизма пословања и избора одбора директора. Модели мешовитог јавно-приватног власништва у енергетском сектору се стално побољшавају. Многе земље у Европи, у ствари, тек треба да уведу било какво значајније приватно учешће у сектору електричне енергије.

Када је у питању ЈП ЕПС, да би се побољшала ефикасност и рентабилност система, неопходно је предузети знатнија организациона прилагођавања. У погледу својинског статуса, организационе

промене пратиће јачање корпорацијског пословања и развоја, као и могућа трансформација ЕПС-а у неки од облика акционарског друштва. Развој обновљеног ЕПС-а имао би велико подстицајно дејство на развој машинске, грађевинске и металске индустрије.

д) Цене угља и електричне енергије. Настанком светске економске и финансијске кризе у 2008. настао је оштар пад цена угља и цена акција рударских компанија, од просечне цене угља од око 146 евра/t у августу 2008. године до 51,8 евра/t у марту 2009. (EURACoALMarketReport 2/2009.). Након пада цена електричне енергије у 2009. години на ниво од 20-30 евра/MWh, цене су почеле да полако расту у 2010. години (Strategy&Corporate Risk Advisory, 2010., Eurostat, Newrelease Euro indicators, 2009). Цене електричне енергије у Европи су око 42,15 евра/MWh у 2010. години (нпр. у Немачкој 44,46 евра/MWh). Просечна цена електричне енергије у Србији је око 5 еуро центи/kWh, што је мање него у земљама ЕУ-27. Цена електричне енергије у Србији још увек служи да одржи социјални мир, јер је струја јефтинија него у другим земљама Балкана. **Цена електричне енергије треба да буде на нивоу просека региона Југоисточне Европе, што је обавеза коју је Србија преузела потписивањем Споразума о енергетској заједници Југоисточне Европе, а до 2013. цене би требало повећати за око 60%, како би оне поступно биле усклађене са стварним трошковима производње, и како би компанија ЕПС сачувала своју тржишну и стратешку позицију.** У пракси већине земаља у последњих неколико година, динамика тражње за снабдевањем је довела до знатно вишег нивоа цена. То одражава растућу потражњу за угљем са једне стране, док, са друге, потребно је балансирање цена угља из постојећих рудника који имају растући тренд трошкова и планираних нових инвестиција у конкурентним рудницима који би требало да „амортизују” укупну цену. Због ниске калоричне вредности, транспорт лигнита на знатније даљине се не исплати, што има неколико негативних последица по укупну привреду и потрошњу, јер су на тај начин произвођачи угља стекли позицију монополисте у снабдевању и формирању цене (Coal industry across Europe, 2011).



Графикон 1: Комерцијални токови електричне енергије у Европи (GWh) у Q2 2012

Izvor: DG ENERGY, Quarterly Report on European Electricity Markets, MARKET OBSERVATORY FOR ENERGY, Volume 5, Issue 2, April 2012 – June 2012, EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE - GENERAL FOR ENERGY

ђ) Променљив, непоуздан, “лукав” и вешто креиран начин и карактер финансирања, као и просечна цена капитала (WACC – weighted average cost of capital) и улога извозних кредитних

агенција и разних институција за финансирање развоја, као дугорочни ефекти глобалне економске и финансијске кризе који посебно утичу на промене у финансирању капитала и на дугове компанија². Изразита нестабилност тржишта у рударско-енергетском сектору након избијања светске кризе утицала је ина промене финансијског тржишта у овој сфери, са све сложенијим и нестабилнијим системом финансирања и све непредвидљивидијим понашањем разних извозних кредитних агенција и институција за финансирање развоја (укључујући и понашање водећих светских агенција за процену кредитног рејтинга, које је све чешће мотивисано геополитичким стратешким разлозима), несумњиво ће знатно утицати на реализацију стратешких опредељења на Планском подручју, а најпре ће убрзати стварање разних облика стратешког партнерства међу рударским и енергетским компанијама, као и за предузимање барем селективне приватизације (наиме, дела производних капацитета), преузимања (мерџера и аквизиција), докапитализацију и др., осим што ће изискивати додатне државне гаранције.

У финансирању пројеката централни фактор је цена капитала, у чему убрзано расте значај непредвидљивог понашања водећих светских агенција за процену кредитног рејтинга, које је све чешће мотивисано геополитичким стратешким разлозима, као и интерес разних рударских, енергетских компанија за реализацију стратешког партнерства, приватизацију дела капацитета, преузимања, докапитализацију и др. Такође, растући интерес капитала и ресурса за велике рударске компаније показују и улазак обичних приватних акција, нових инвестиционих касти нпр. а) државно-потпомогнутих институција – државних компанија, стратешких купаца, пензионих фондова, осигуравајућих фондова, кредитне и извозне агенције, и др.); б) финансијских инвеститора – независних богатих инвестиционих фондова, приватног капитала, приватних и државних хец фондова, компанија за некретнине); в) трговаца робом и провајдера технолошке опреме и инфраструктуре; г) учешће добити из других лукративних привредних сектора, и др.), д) примена финансијских деривата и уговора (укључујући тзв. «ванила», «чоколада» и „егзотичне“), модела осигурања, гаранција, модела јавних и приватних партнерстава, и др. Највећи притисци врше се у дугорочном кредитирању компанија с обзиром да се, обично, захтевају и државне гаранције, што додатно повећава финансијске обавезе (камате). На цену капитала утиче и уважавање захтева који проистичу из европске Директива о систему трговања емисијама CO₂ и других гасова, јер је од 2013. године планиран прелазак на потпуну јавну продају дозвола за емисије CO₂ за енергетски сектор у земљама ЕУ. Међународна агенција Moody's, указује да је укупни секторски кредибилитет угрожен/ „под претњом“ због раста употребе фосилних горива последњих година. Због еколошке регулативе Асоцијација произвођача електроенергије (EURELECTRIC) очекује да ће удео међународног портфолија „изван Европе“ бити око 85% у наредних неколико година (The Economist, 2013).

Генерално, због знатног рударског профита преамбициозно се процењује сигурност и покриће финансирања пројеката. Потребан је опрез у обезбеђивању финансирања трошкова капитала. Уочава се да нето финансијски ефекти у рударским пројектима теже да буду прецењени ради обезбеђивања финансирања. Највећи притисци врше се у дугорочном кредитирању компанија с обзиром да се, обично, захтевају и државне гаранције, што додатно повећава финансијске обавезе (камате).

е) Расељавање становништва и измештање супраструктуре и инфраструктуре. Према препорукама енергетске политике Уније, пресељавања и измештање чини једну од припремних активности, а уједно је и део имплементације европских политика, најпре у делу о решавању регионалних и просторно-еколошких последица реструктурирања и развоја рударских басена и компанија. Ово изискује, између осталог, израду одговарајућих планова расељавања, које, опет, треба ускладити са праксом и директивом о невољном расељавању при ширењу рударских активности, коју је донела

² Capital Agenda, kao dokument, zasniva se na nekoliko dimenzija kapitala i to pomaže rudarskim i metalskim kompanijama da razmotre svoje probleme i izazove i da razumeju njihove opcije radi boljih informacija o odlukama o kapitalu: 1. Očuvanje kapitala: preoblikovanje operativne i kapitalne baze, 2. Optimizacija kapitala: upravljanje gotovinom i obrtnim kapitalom i upravljanje portfoliom imovine, 3. Povećanje kapitala: procena budućih kapitalnih zahteva i procene izvora finansiranja, i 4. Ulaganje kapitala: prednosti investicijskog procenjivanja/vrednovanja i izvršavanje transakcija.

Светска банка (Operational Directive Wb of Involuntary Resettlement, 1990. и Operational Policy on Involuntary Resettlement, 2001), као и Handbook for Preparing a Resettlement, International Finance Corporation (IFC), Action Plan 2002.

ж) добровољна примена 10 принципа одрживог развоја рударства (10 Sustainable Development Principles), индикатора одрживог развоја рударства и Иницијатива о глобалном извештавању, ICMM-International Council for Mining and Metals

Од 2013. године у рударству ЕУ биће у примени 10 принципа одрживог развоја који су препоручени од ICMM (International Council on Mining and Metals), што би постепено требало примењивати и на Планском подручју. Принципи су део Оквира одрживог развоја (Sustainable Development Framework) у сектору рударства и метала који поред њих садржи и део о „Извештавању“ и „Осигурању“. Принципи су засновани на проблемима идентификованим у раду и пословању рудника, површинских копова и на пројектима одрживог развоја и стандардизовани су у складу са водећим међународним стандардима укључујући Рио декларацију, Иницијативу о глобалном извештавању (Global Reporting Initiative - GRI), Оперативне смернице Светске банке (World Bank Operational Guidelines), Конвенцију о борби против корупције ОЕЦД (OECD Convention on Combating Bribery), ILO Conventions 98, 169, 176 (Конвенција о радничким правима) и Принципе о људским правима. Принципи одрживог развоја рударства су:

- 1) примена и одржавање етичке праксе пословања на основу система корпоративног управљања;
- 2) интегрисати разматрања одрживог развоја у корпоративни процес доношења одлука;
- 3) поштовање основних људских права и поштовање културе, обичаја и вредности у односима са запосленима и другима који су погођени рударским активностима;
- 4) имплементација стратегија управљања ризицима на основу валидних података и примене науке.
- 5) тежити ка сталном побољшању здравствених и безбедносних перформанси;
- 6) тежити ка сталном побољшању еколошког учинка;
- 7) доприносити очувању биодиверзитета и интегрисаном приступу за планирање коришћења земљишта;
- 8) олакшати и подстицати одговорно пројектовање производа, коришћење, поновну употребу, рециклажу и одлагање рударских продуката.
- 9) допринос друштвеном, економском, и институционалном развоју заједница у којима послују.
- 10) спровести ефикасно и транспарентно ангажовање, комуникацију и независну верификацију извештавања са партнерима.

з) Улога Иницијатива о глобалном извештавању (GRI- Global Reporting Initiative) и Смернице за извештавање о одрживости у сектору рударства и метала (Sustainability Reporting Guidelines)³ са новим индикаторима за рударство – еколошким, економским, индикаторима рада и запошљавања, људских права, социјалним, индикаторима производне одговорности компаније, према пракси ЕУ.

Документ Иницијатива о глобалном извештавању (GRI- Global Reporting Initiative) и Смернице за извештавање о одрживости у сектору рударства и метала (Sustainability Reporting Guidelines) чине оквир за утврђивање хитности и величине ризика и претњи за колективну одрживост, уз повећање избора и могућности, ради транспарентности о економским, еколошким и социјалним утицајима као основним компонентама у ефикасним односима заинтересованих страна, инвестиционим одлукама, и другим тржишним односима. Да би подржали ово очекивање, као и да би комуницирали јасно и отворено о одрживости, глобално учешће оквира концепта, захтева потребна мерења. То је мисија Иницијативе о глобалном Извештавању (GRI)- да испуни ову потребу пружањем поузданог и

³ На основу документа GRI Mining and Metals Sectors Supplement, Global Reporting Initiative, ICCM, 2010. <http://www.icmm.com/page/63259/> i Global Reporting Initiative (GRI), Sustainability Reporting Guidelines and Mining and Metals Sector Supplement, 2000-2010., 2010.ICCM.

кредибилног оквира за одрживо извештавање који се могу користити од стране организација свих величина, сектора, и локација.

Транспарентност о одрживости организационих активности је од интереса за широк спектар заинтересованих страна, укључујући пословање, раднике, невладине организације, инвеститоре, рачуноводства и друге. Зато се GRI ослањао на сарадњу велике мреже стручњака из свих ових интересних група од оснивања у 1997. Овај мулти-стејкхолдерски приступ учењу дао је Оквиру Извештавања широк кредибилитет многим интересним групама. Сврха GRI је:

- оцена/мерење и процена одрживих перформанси у односу на законе, норме, кодексе, стандарде, и добровољне иницијативе;
- показивање како организација утиче на одрживи развој и под утицајем очекивања одрживог развоја, и
- поређење перформанси у организацији и између различитих корпорација током времена.

Сви документи GRI извештавања су развијени користећи процес који тражи консензус кроз дијалог између учесника из пословних кругова, локалне заједнице где се инвестира, запослених, цивилног друштва, рачуноводства, академске заједнице, и других. Сви документи Оквира Извештавања су предмет испитивања и сталног унапређења. Смернице/Упутство за извештавање о одрживости састоји се од Принципа Извештавања, Смерница за извештавања, и Стандарда обавештавања/обелодањивања (укључујући индикаторе). Ови елементи су једнаке тежине и значаја. Овај документ, дизајниран је тако да промовише извештавање о одрживости, развијен је кроз јединствени консултативни процес више стејкхолдера који укључује представнике из организација и извештавање корисника из међународног окружења. Док се охрабрује коришћење GRI Смернице за одрживо извештавање од стране свих организација, припрема и објављивање извештаја у целини или делимично на основу GRI Смерница је пуна одговорност компаније која се бави производњом. Ове смернице немају порекло у међународно усвојеним документима, конвенцијама или протоколима, иако се ослањају на над/национални институционални оквир и стандарде.

GRI има 30 индикатора еколошких захтева, 9 економских, 14 индикатора захтева рада и запошљавања, 9 индикатора људских права, 8 социјалних индикатора друштва, 9 индикатора производне одговорности.

и) Улога иницијатива за транспарентност екстрактивних индустрија EITI (Extractive Industries Transparency Initiative)

EITI (Extractive Industries Transparency Initiative) је глобална иницијатива која захтева учешће влада у јавном пријављивању прихода које добијају од екстрактивне индустрије и других компанија, за које ове компаније треба да јавно извештавају о уплатама тих прихода – омогућавајући да се обелодане било која одступања. Иницијатива се односи на трипартитно партнерство између власти, приватног сектора (компанија, институционалних инвеститора и међународних организација) и цивилног друштва (заправо, такво партнерство је предуслов за земљу да постане компатибилна за EITI). EITI компатибилне земље се надају да је уважавање иницијативе јасна демонстрација доброг управљања и транспарентности и да ће то подстицати инвестиције у њиховим земљама.

У фокусу EITI су кораци ка побољшању транспарентности. Значај примене EITI је због проширења транспарентности токова прихода на суб/националном нивоу, тамо где је то уставна одредба државе или законски аранжман да се део прихода од експлоатације рудног богатства врати рударским регионима.

Један од основних циљева рударских компанија јесте развој партнерстава за **повећање учешћа локалних самоуправа, локалних институција, предузећа, материјалних инпута и услуга у свим фазама рударских пројеката**. Важну улогу имају владе земаља, НВО, цивилни сектор, као и донаторске агенције и сл.

ј) Контролу коришћења и заштиту природних ресурса обезбеђују надлежне државне и локалне институције – спровођењем стратегија, планова, програма, применом стандарда и прописа, применом

мера Стратешке процене утицаја и Процене планова и пројеката на социјалне утицаје (SIA), интегрисаним спречавањем и контролом загађивања средине, усклађивањем система дозвола, сагласности и одобрења, мониторингом коришћења природних ресурса, стања квалитета животне средине, идр.

Планска решења усклађују се са законском регулативом која се директно или индиректно односи на питања мониторинга свих или појединачних области заштите животне средине. У домаћој пракси, поред закона о заштити животне средине, Закона о заштити ваздуха, Закона о заштити од буке, Закона о водама, ову област регулишу и подзаконски акти- Уредба о изменама и допунама Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, децембар 2012.

Будућа имплементација планских решења (просторних и урбанистичких планова), секторских и интегралних програма и пројеката на подручју колубарског басена требало би да буде усклађена са наведеним подзаконским актима (нпр. израда планова мониторинга, акционих планова, санационих планова...).

к) Контрола коришћења земљишта је најчешћи тип институционалне контроле (административна или законска контрола) која помаже у смањењу вероватноће изложености људи разним утицајима и потенцијалним имисијама загађујућих материја, посебно када је реч о санитарно-заштитним зонама, мониторинг зонама и/или консолидованим зонама утицаја. Институционална контрола такође може помоћи у заштити интегритета решења. Основни облици институционалне контроле су: примена прописа о зонирању, јачање еколошких савеза и НВО, разни начини и акти информисања/обавештења, добро плански и пројектно калибрисана ограничења, критеријуми, услови и мере, локацијска дозвола, грађевинска дозвола, употребна дозвола, интегрисана еколошка дозвола, енергетска дозвола, информа-ивна упозорења, праћење, надзор и контрола капиталних пројеката, Општински програм мера заштите и Програм мониторинга за различита подручја/зоне заштите, праћења и контроле утицаја (емисија, имисија). Свеобухватни програм институционалне контроле треба да обезбеди мониторинг, заштиту средине, санацију, ремедијацију и заштиту простора, приступ јавности и образовању и другим административним и/или правним средствима како би се осигурала заштита јавног здравља и квалитета животне средине, са једне стране, као и да би се омогућила обнова развоја рударско-енергетског сектора на основама принципа одрживости развоја и очувања квалитета животне средине, са друге стране.

л) Заштита права грађана на подручју Плана и препоруке активности/мера за предупређивање нежељених утицаја и последица применом инструмента процене утицаја плана/програма на социјални/насељски развој. Израду ове процене не предвиђа законодавство у Србији, али, она је обавезујућа за пројекте који се финансирају средствима међународних финансијских институција (Светске банке, Међународног монетарног фонда, Европске инвестиционе банке, Европске банке за обнову и развој, идр.). С обзиром да стратешки територијални развој комплекса експлоатације и прераде угља и других ресурса подразумева знатне просторне трансформације и утицаје (као што су невољна пресељења становништва, инфраструктуре, нарушавање квалитета живљења у локалним заједницама на рударском подручју, оштећења објеката и имовине, идр.) неопходно је унапређење правног оквира који утврђује права грађана и власника непокретностиу рударским зонама. Заштита права својине, права грађења, права службености, припадају стварном праву које у објективном смислу чини скуп грађанско-правних норми које регулише односе разних између актера поводом заштите и употребе ствари. Истовремено, начело ограничења стварног права подразумева да су она ограничена законом, императивним нормама (које могу бити и урбанистичке/планске норми) и да се не уважава аутономија воље, иако су стварна права установљена на индивидуално одређеним стварима (понекад и на правима, нпр. потраживања). Један од инструмената заштите права грађана могао би да буде **заштитник грађана** који је овлашћен да контролише поштовање права грађана, утврђује повреде учињене актима, радњама или нечињењем органа управе и јавних служби (чл. 97 Закона о локалној

самоуправи, 2007), као и надлежности општине у организацији вршења послова правне заштите својих права и интереса, организације службе правне помоћи грађанима, заштите и унапређења људских права и индивидуалних и колективних права националних мањина и етничких права, брига о јавном информисању, као и уређење организације, поступања и рада мировних већа (и жалбених тела). Неопходно је обезбеђење јасног жалбеног процеса и тела која у томе учествују, уз, понекад, када је то могуће, уз учешће треће стране у утврђивању и имплементацији механизма жалбе, уз дијалог и заједничко решавање проблема локалне заједнице. Потенцијално ангажовање „треће стране“ – нпр. независног форума уз непристрасног консултанта може да ојача поверење.

Тужба због узнемиравања (*actio negatoria*) је својинска тужба власника (држаоца) против сваког ко га узнемирава на други начин а не одузимањем ствари. Негаторна тужба не застарева за разлику од државинске која се мора поднети у кратком року. Негаторна тужба се може подићи ако су испуњене следеће претпоставке:

- да једно лице узнемирава власника или држаоца (претпостављеног власника) ствари
- да је узнемиравање неосновано, тј. противправно
- да узнемиравање власника постоји у време подношења тужбе.

Тужбу подноси власник – држалац покретне или непокретне ствари. Тужилац претходно мора доказати да је власник ствари или претпостављени власник. Он не мора доказивати правни основ стицања ствари а ни начин њеног стицања, него само државину, при чему се савесност државине претпоставља. Да би тужбени захтев био усвојен, тужилац, осим тога, мора доказати да га тужени неосновано (противправно) узнемирава. Тужилац тужбом може захтевати повраћај у претходно стање а у случају имисија – спречавање настанка штете односно њено свођење у прихватљиве границе. У тужби се може захтевати да узнемиравање престане у будућности. Тужилац има право на накнаду штете која је проузрокована узнемиравањем.

Потенцијални инструмент у заштити права грађана је и **медијација**, као поступак вансудског поравнања и нагодбе.

Заштита права грађана на територији ПППН обезбеђује се уважавањем релевантног законског оквира, прихваћених међународних стандарда и регулативе, као и применом специфичних методологија и алата у процесима планирања локалног развоја, процена, евалуација, мониторинга, управљања и контроле/надзора. Један од нових приступа целовитог и интегрисаног планирања локалног развоја рударских подручја јесте примена комплета ревидираних алата у рударском пројектном циклусу (CDT – Common Development Toolkit) коју је препоручио Међународни савет за рударство и метале (ICMM), 2012.

Регулисање односа је најважнији елемент успешности планирања локалног развоја. Чак и најбоље урађени планови могу се урушити уколико недостаје поверење између различитих укључених актера у свим фазама планирања, процене, евалуације, мониторинга, управљања, праћења, контроле и надзора, посебно у његовој имплементацији. Према приступу CDT основни алати у регулисању односа су: идентификација актера, анализа актера/учесника, матрице консултација, процена партнерства и жалбени механизми. Када се ради о жалбеним механизмима параметри које је потребно обухватити вансудским жалбеним процедурама имеханизмима дефинисани су правилима Високог комесара за људска права УН у документу ***The Guiding Principles on Business and Human Rights: Implementing the United Nations “Protect, Respect and Remedy” Framework***, Женева, 2011⁴. У складу са овим, вансудски жалбени механизми треба да се заснивају на следећим критеријумима: легитимности, приступачности, предвидљивости, равноправности, транспарентности, правне усклађености, сталног побољшања механизма, ангажованости и дијалога као средства за решавање спорова/жалби.

⁴ www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_EN.pdf

Према смерницама Светске банке (*World Bank Group, A Guide to Designing and Implementing Grievance Mechanisms for Development Projects*, Washington DC, 2008, p. 11) чија се примена може очекивати у реализацији развојних пројеката, предвиђају се отворени канали за ефективну социјалну комуникацију, показивање локалној заједници да компанија жели позитивне и добре ефекте у њиховој средини, ублажавање или спречавање негативних утицаја активности компаније на локалну заједницу, побољшавање поверења и уважавања, обезбеђење тела/структуре за подизање, адресовање и решавање проблема којим се смањује неравнотежа моћи (учесника), промовишу продуктивни односи и прихвата „друштвена дозвола“ за рад компаније. Такође, Међународни финансијски савет (IFC) је објавио прописе ради припреме референтних докумената када компанија припрема свој сопствени жалбени механизам.⁵Ово оруђе поставља практичне кораке укључене у установљавање жалбеног механизма уместо детаљних и исцрпних дискусија и расправа садржаних у преобимним приручницима. Наведени алати се користе увек када постоје усмене или писане жалбе на компанијски утицај и помажу да се они реше релативно лако и неформално уз вредновање и оцењивање жалби и тужби применом формалних механизма и моменталним решавањем. Компанија треба да формира организациону структуру за подршку жалбеног механизма, уз укључивање компетентног особља, способног за решавање проблема које одражава ниво озбиљности жалбе. Мониторинг прописа и вредновање свих жалби захтева уређење процедуре, интерну евалуацију о функционисању механизма, као и „спољни“ извештај о резултатима жалбеног механизма компаније. Може се формирати и одређени форум или тело у локалној заједници. Локални „официр за везу“ има важну улогу у информисању чланова локалне заједнице о жалбеном механизму, али, не мора увек да буде и сасвим одговоран за решавање тих проблема.

Сви наведени прописи и алати су пожељни и у изради и имплементацији ПППН колубарског басена као „гарант“ успешности стратешких планова и пројеката компаније ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара и одрживог развоја локалне самоуправе/заједнице.

1.2. ОСНОВНИ РИЗИЦИ У ИМПЛЕМЕНТАЦИЈИ РАЗВОЈА ДЕЛАТНОСТИ ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ

Светска економска и финансијска криза, смањење берзанске цене енергената, драстичан пад вредности рударских компанија и обима трансакција, пораст пословних ризика и неизвесности различитог типа, и низ других фактора у сектору енергетике, од великог су значаја за процену перспектива развоја комплекса угља у Европи, као и у Србији. Стратешки пословни ризици присутни су најчешће на интернационалном секторском нивоу и на макроекономском нивоу, одакле их је потребно „превести“ на оперативни корпоративни ниво. Са друге стране, изградња наднационалног регулаторног оквира енергетске политике, експанзивни развој нових и обновљивих извора енергије, опредељења за одрживи развој, јачање еколошких притисака јавности на рударске и енергетске компаније, глобалне промене климе, све строжији захтеви заштите животне средине, као и низ других фактора, директно или индиректно утичу на општи концепт, политику, инструменте и мере у области стратешког планирања развоја комплекса производње угља и електроенергије. Због динамизма тржишних и регулаторних промена на наднационалном нивоу, обнављања интереса за опоравак сектора угља и раста конкурентности оцењује се да се у непосредној будућности може очекивати све већи притисак на трансформацију рударског сектора у свим главним аспектима – структурним, својинско-управљачким, социоекономским, техничким, институционалним, еколошко-просторним. Истраживања фактора ризика су од значаја за доношење будућих одлука о стратешком развоју и интегралном планирању сектора угља у Србији у области тржишно-финансијских, управљачких, власничких, социоекономских утицаја, регионалних веза, еколошко-просторних решења, институционалних и организационих прилагођавања.

У рударству и енергетици, и другим областима која су непосредно повезане с њима, а у првом реду у заштити животне средине, просторном и урбанистичком планирању и регионалном организовању и

⁵ IFC, Addressing Grievances from Project-Affected Communities, Good Practice Note, Washington DC, September 2009.

управљању, у току је транзицијско реструктурирање. Оно има својинске, функционалне, институционалне, организационе, тржишне и многе друге стране. У реструктурирању о којем је реч још увек постоји већи број отворених питања и дилема у погледу најбољих решења. Многа од тих отворених питања представљају непознаницу, па самим тим уводе ризик и неизвесност, као категорије које треба имати у виду или узети у обзир приликом оцењивања развојних изгледа Планског подручја, односно, у коришћењу његовог тзв. „територијалног капитала“.

До периода 2015-2017. године ЕПС мора да достигне стандарде Европске уније у области заштите животне средине (на основу прописа Уније и домаћих прописа, њима прилагођених), што је од нарочитог значаја у ситуацији где је ЕПС још увек највећи загађивач животне средине у Србији. У тим оквирима, већ се касни са имплементацијом Директиве у складу с Уговором о оснивању енергетске заједнице Југоисточне Европе, посебно оне које се односе на заштиту животне средине, што је требало остварити већ до 2011. године. Заштита је трећи стратешки циљ Уније, па се око 30% прописа које се тичу придруживања односе на заштиту животне средине. За заштиту животне средине потребна су огромна средства, а само у области термоенергетике потребно је уложити око 1,2 милијарди евра (то јест, просечно преко 100 милиона евра годишње), да би се то постигло.

Посматрано са становишта конкурентности рударско-енергетског комплекса у међународним оквирима, најважији су следећи **општи стратешки ризици и неизвесности у пословању ЈП ЕПС:**

- проблеми који проистичу из захтева у погледу консолидације, реструктурирања и приватизације рударских и енергетских компанија, укључујући и ризике приступа и повећаних трошкова капитала због светске економске и финансијске кризе, као и непредвидљиво понашање водећих светских агенција за процену кредитног рејтинга (иначе све чешће мотивисано геополитичким стратешким разлозима);
- проблеми који проистичу из – још увек непостојећег – модела „реиндустријализације Србије“;
- раст трошкова, укључујући и трошкове заштите животне средине;
- стратешки ризици који се тичу климатских промена и још увек недовољно познатих, иако извесних, трошкова прилагођавања на климатске промене;
- отежан приступ резервама угља и очување друштвених дозвола за рад;
- променљивост цена угља и електричне енергије;
- проблеми усклађивања са захтевима контроле климатских промена и Протокола из Кјота;
- сигурност у коришћењу електричне енергије;
- повећање обима, диверзификованости и строгости регулативе, што изискује прибављање мноштва сагласности, дозвола и решења;
- могућност уласка на енергетско тржиште независних а богатих фондова (махом из Америке), али и других инвеститора из земаља које у последње време постижу висок економски раст (на пример, Кине, Русије, Индије и других), што отежава позицију традиционалних компанија-произвођача;
- нове, велике неизвесности и ризици који ће пратити тзв. "структурна померања" светске енергетске понуде и тражње, која су извесна након најновијих катастрофа у области нуклеарне енергије;
- растући захтеви у погледу сталног извештавања о еколошко-просторним и другим последицама рударско-енергетских активности, што чини управљање ризицима све сложенијим; итд.

Главни **специфични ризици** односе се на следеће:

- недостатак квалификација, знања и способности стручног кадра, а нарочито недостатак менаџерског, инжењерског, истраживачког кадра, дела ВКВ и КВ радника;
- непознанице у погледу извора финансијских средстава која су неопходна за покретање новог развојног циклуса;
- пресељавање становништва, супраструктуре и измештање инфраструктуре;

- последице увођења тзв. енергетског „audit-a” и сл;
- непознанице у погледу примене нових 10 принципа одрживог развоја у области рударства (са саставним индикаторим), које у Србији треба примењивати од 2013. године, а у складу са препорукама међународне организације ICMM (International Council on Mining and Metals);
- ризици који се односе на управљање водним ресурсима и коришћење воде у технолошком процесу, који мање или више сви у први план стављају императив побољшања еколошких аспеката технологија (нарочито у погледу водне интензивности), неопходности пречишћавања отпадних вода итд;
- неизвесност која се односи на императив да се радикално повећа транспарентност у припремању и доношењу стратешких одлука, нарочито кроз интензивније комуникације са НВО и најширом јавношћу;
- неизвесност која прати улазак приватних "обичних" акција у рударски и металски сектор (што се може показати као велики стратешки пословни ризик), као нагло ширећи тренд у најновијем периоду, након настанка глобалне кризе и њеног продуженог трајања, које се, очигледно, неће тако брзо окончати;
- отворено питање ризика и неизвесности који прате све интензивнију експлоатацију и оних резерви ресурса чије је коришћење досад сматрано неекономичним (због ниског садржаја основног ресурса, неповољног просторног распореда односно доступности итд);
- ризици који потичу од неадекватне заштите тзв. "трећих лица" у коришћењу простора, природних ресурса итд; и
- ризици који потичу од недовољног учешћа јавности у процесу припремања, доношења и остваривања планско развојних одлука.

Посебна група ризика настаће на основу најновијих промена закона у области просторног и урбанистичког планирања, наиме, оних који се односе **на могућност конверзије права коришћења земљишта-простора у власничко право**. Овим одредбама омогућени су поступци који могу довести до настајања огромних и несагледивих штета, и компликованих процедуралних компликација, а нарочито око: прво, неразјашњених власничких и корисничких односа међу разним актерима у промету непокретности (у разним облицима приватне, јавне и друге својине); и друго, неконтролисане конверзије квалитетног и другог пољопривредног земљишта за непољопривредне намене (што нарочито погађа Планско подручје).

Инвестициони планови у руднике нису краткорочни ризици државе због кашњења у прибављању разних дозвола, кашњење реализације капиталних пројеката, промене просечне цене капитала и других варијабилних финансијских услова уговора/ кредита и могући утицај на отплату ануитета и камата (нпр. WACC достиже веће стопе за „кеш“ инвестирање у пројекте рудника), утицај „сезонских“ флукуација цена енергије, тржишне тражње, примена разних финансијских инструмената, улазак не/традиционалних инвеститора, захтеви климатских промена, еколошки притисци и увођење европских директива у корпоративно пословање, управљање сложеним развојним пројектима, локални развој и координација пројеката и планова са локалним и другим актерима, слаби инструменти контроле стратешких пројеката, идр.).

Потенцијално увођење новог глобалног обавезујућег инструмента о забрани живе од стране Међувладиног комитета за преговоре о живи UNEP-а (UNEP intergovernmental negotiating committee on mercury). У оквиру три сценарија емисије живе у Европи до 2020. године, у једном сценарију (status quo) предвиђа се емисија Hg од 18,7 t/год, док се у два сценарија не предвиђа емисија Hg („нула емисија“). Претпоставља се да ће од 2020. године бити обавезна примена строгих органичења емисија живе у целом свету. Преговори о глобалном споразуму око живе требало да се заврше 2013. године на конференцији у Единбургу.

2. ИЗВОДИ ИЗ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ И ДРУГИХ ПЛАНСКИХ И РАЗВОЈНИХ ДОКУМЕНАТА

2.1. ПРОСТОРНИ ПЛАН РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (Сл. гласник РС, бр. 88/10)

Законом о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године (Сл. гласник РС, бр. 88/10) (у даљем тексту: Просторни план Републике Србије) утврђена су основна стратегијска опредељења, планска решења, смернице и пропозиције које се односе и на подручје Колубарског лигнитског басена и предмет су даље разраде у планској документацији.

Просторни развој рударства. Могућност површинске експлоатације лигнита и значајне резерве, чине да овај енергент представља најзначајнију ставку у енергетском билансу Републике Србије. Концепција просторног развоја рударства у сектору угља предвиђа повећање производње и изградње нових производних капацитета у површинској и подземној експлоатацији угља. С обзиром на то да за сада Република Србија нема приступ потенцијалима у АП Косово и Метохија, за даљи развој површинске експлоатације остају Колубарски и Костолачко-Ковински угљени басени. **Програмом развоја РБ „Колубара”** д.о.о. сагледана је могућност заменских капацитета за копове који престају са радом у наредном периоду до 2020. године (Поље „Б”, „Тамнава-источно поље” и Поље „Д”) са повећањем производње на 36 милиона тона угља годишње. Предвиђене су следеће активности: • завршетак инвестиционог програма на површинском копу „Тамнава-западно поље” и достизање нивоа производње од 12 милиона t годишње; • замена застареле опреме на Пољу „Б”, прелазак у Поље „Ц” са постепеним повећањем капацитета на 3, а затим и на 5 милиона тона угља годишње; • проширење експлоатационих граница површинског копа Поље „Д” и дислокација села Вреоци; • припрема коридора за измештање реке Колубаре, пруге Београд – Бар и државног пута II реда М 22 (Ибарска магистрала); и • припреме за отварање површинских копова Поље „Е”, „Радљево” и Поље „Г” („Јужно поље”). Стратешки приоритети до 2014. године у сектору површинске експлоатације угља су: израда Елабората о резервама угља у Колубарском басену и одговарајуће студијске документације за перспективна поља „Радљево”, „Звиздар” и „Шопић-Лазаревац”; проширење Поља „Д”; активирање поља „Велики Црљени”; „Ц”; „Е”; „Г” и „Радљево”. Просторним плановима нижег реда (на локалном нивоу), уважавајући принципе одрживог развоја, потребно је решити (обезбедити) неопходне инфраструктурне услове везане за изградњу транспортних комуникација, снабдевање енергијом, одлагање јаловине и слично, ради несметаног отварања рудника.

Концепција просторног развоја енергетике. Имајући у виду да Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2015. године дефинише приоритетне правце развоја енергетике Републике само до 2015. године, и да је због светске економске кризе и домаће економске ситуације дошло до промена које у значајној мери утичу на даљи развој енергетског сектора у Републици Србији, Влада је донела Закључак о изради нове стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године. Уз уважавање приоритета дефинисаних у стратешким документима, када су у питању нови термоенергетски објекти на подручју Колубарског лигнитског басена предвиђа се: • завршетак изградње започетих блокова „Колубара Б” 700 MW (2 x 350 MW); и • изградња посебног постројења у Колубарском басену са сагоревањем у циркулационом флуидизованом слоју снаге око 200 MW. У области гасне привреде, међу стратешким приоритетима до 2014. године је и изградња гасовода у Колубарској области.

Коришћење пољопривредног земљишта у приградским подручјима Града Београда се заснива на ратарству и воћарству, као водећим гранама тржишне производње, уз комплементарну улогу говедарства и свињарства и посебна усмерења ужих локалитета на виноградарство. У Колубарској области коришћење је диференцирано на: равничарско подручје (ратарству се даје предност за тржишну производњу, уз комплементарну улогу говедарства и посебна усмерења ужих локалитета на

повртарство); брдско подручје (воћарство као главна грана и мешовито сточарство као комплементарна грана, уз посебна усмерења ужих локалитета на органску храну); и планинско подручје (пашњачко сточарство као водећа грана тржишне производње, лековито биље и пчеларство као каомплементарне и посебна усмерења ужих локалитета на јагодасто воће). На подручјима површинске експлоатације минералних сировина приоритетна је рекултивација којом се, у што је могуће краћем року, формира плодно земљиште, погодно за оснивање отпорног биљног покривача у виду вештачких шумских заједница, пољопривредних култура, декоративних заједница у близини насеља и рекреативних центара, или других специфичних заједница биотопа на копну и у води, у оквиру вредних предеоних целина.

Шумовитост подручја Града Београда износи 15,7%, а Колубарског региона/области 29,0% што је испод оптималне шумовитости за ова подручја од 27,3% и 34,0%. Повећање површина под шумама предвиђено је на земљиштима лошијег квалитета, рекултивацијом простора након завршетка рударских активности, као и у зонама где је неопходна заштита ваздуха од загађења.

Снабдевање водом насеља и индустрије се у Србији реализује кроз 18 регионалних система. Кључни објекат *Колубарског регионалног система* за снабдевање водом насеља (Уб, Лајковац и Лазаревац) јесте акумулација „Стуборовни“. Прелазно решење током реализације овог регионалног система су дренажни системи. У оквиру Колубарског речног система за уређење, коришћење и заштиту вода кључни објекти су постојеће акумулације „Стуборовни“, Палјуви Виш и регулације река. У стратешке приоритете до 2014. године у области водопривредне инфраструктуре сврстано је стављање у функцију акумулације „Стуборовни“ и ширење Колубарског система (цевоводи од бране до ППВ и према Лазаревцу), уређење водотока и заштита од поплава – измештање и регулација река Пештан, Колубара, Кладница, Тамнава и изградња ППОВ у насељима.

Градске општине Лазаревац и Обреновац су делови београдске агломерације (најјачи пол развоја у Републици Србији), функционалног урбаног подручја у категорији европске MEGA 3 (Metropolitan Growth Area). Лазаревац, Обреновац и Младеновац, као субрегионални центри имају посебну улогу да групишу села и мање центре у свом функционалном окружењу и да политиком децентрализације и полицентризма у већој мери активирају читаву територију Града. Директни утицаји београдског метрополског подручја осећају се у општинама Уб и Лајковац. Према моделу функционалних урбаних подручја Републике Србије 2020 општина Лајковац се прикључује ФУП-у националног значаја, чији је центар град Ваљево, али је уједно, као и општина Уб, у зони деловања Београда.

Просторна дистрибуција и развој индустрије. Лазаревац је сврстан у индустријске центре средње величине (10.000-20.000 запослених). Поред слободних зона и индустријских/технолошких паркова у последњих неколико година иницирано је оснивање и *пословних/бизнис инкубатора за МСП* – према иницијалним искуствима која су остварена у Лазаревцу.

Регионална приступачност. Према четири анализирана индикатора регионалне приступачности на територији Републике Србије (густина путне мреже; густина железничке мреже; време до тржишта односно центара функционалних подручја; време до најближих регионалних центара), степен потенцијалне приступачности (комбиновани индикатор) показује да је подручје Града Београда далеко изнад просека у Републици, а Колубарска област је у просеку Републике Србије.

У развоју *саобраћајне инфраструктуре* међу стратешким приоритетима/пројектима до 2014. године су активности на изградњи аутопута Е-763, део руте 4 (SEETO): Београд–Чачак–Пожега–Ариље–Ивањица–Сјеница (Дуга Пољана)–Бољаре (граница са Црном Гором). Међу приоритетима после 2014. године је и рехабилитација државног пута Лазаревац–Аранђеловац–Топола. У приоритетима до 2014. године планирана је ревитализација и модернизована магистралне пруге Е 79 Београд–Бар за интермодални транспорт са доградњом неопходних капацитета, а дугорочно изградња двоколосечне деонице Београд–Ваљево.

У области електронске комуникационе мреже стратешки приоритети до 2014. године су: потпуна замена аналогне комуникације, као и дигиталне старије генерације; дефинисање обима универзалног сервиса и формирање фонда за његово пружање; доградња и реконструкција мреже магистралних оптичких каблова; и изградња приступне мреже у ретко насељеним подручјима;

Поштанска мрежа ће се развијати по концепцији пружања универзалне поштанске услуге и развоја тржишта поштанских услуга, а стратешки приоритети до 2014. године су: обезбеђивање поштанске услуге за све кориснике по приступачним ценама; формирање јавног поштанског оператора; изградња и опремање регионалних капацитета поштанских оператора; формирање и примена адресног кода у Републици Србији; и достизање стандарда квалитета поштанских услуга прописаних у ЕУ.

Заштита и унапређење животне средине. Лазаревац и други делови Колубарског басена (копови, ТЕ, депонија пепела и шљаке, насеље Вреоци и др.) су укључени у 12 најугроженијих подручја загађене и деградиране животне средине у Републици. Међу стратешким приоритетима до 2015. године је санација загађених индустријских и рударско-енергетских локација – спровођење поступка санације и ремедијације црних тачака (hot spots) кроз рекултивацију и ремедијацију локација најоштећенијих експлоатацијом минералних сировина.

2.2. ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА КОЛУБАРСКОГ ОКРУГА ПОГОЂЕНОГ ЗЕМЉОТРЕСОМ ("СЛУЖБНИ ГЛАСНИК РС", БР. 70/02)

Уредбом о Регионалном просторном плану Колубарског округа погођеног земљотресом (Сл. гласник РС, бр. 70/02) (у даљем тексту просторни план Колубарског округа) обухваћен је део територије Колубарског округа у зони постојећих и планираних површинских копова у западном делу угљеног басена, укупне површине од око 231 km², и то на деловима територија општина Лајковац и Уб.

Основни циљеви, планска решења и смернице Регионалног просторног плана оствариваће се развојем и применом мера и инструмената секторских политика, пре свега, подстицајним мерама и инструментима кредитне и политике реалних цена енергије стимулисаће се: штедња и рационално коришћење енергије; планирани развој енергетског система; обнова (рекултивација) деградираног простора; и развој компензационих активности на подручју Просторног плана и Колубарског лигнитског басена.

На основу обрађене пројектно-техничке документације, стратешких и развојних планова континуираности производње угља и даљег снабдевања термоенергетских капацитета Регионалним просторним планом "одређени су перспективни површински копови. Предвиђено је да ће до 2017. године у Колубарском лигнитском басену у експлоатацији бити површински коп Поље „Д“, а коп „Тамнава–западно поље“ и после 2020. године, док ће, због исцрпљивања резерви, Поље „Б“ престати са радом око 2003. године, а „Тамнава–источно поље“ око 2007. године. Даљи развој површинских копова у Колубарском лигнитском басену одвијаће се усклађено са потребама снабдевања ТЕ „Никола Тесла А и Б“, „Колубара А“ и ТЕ-ТО „Колубара Б“. Досадашњи ниво производње од преко 25 мил. t постепено ће расти до 2005. године када ће достићи ниво од око 35 мил. t годишње и ту производњу одржавати све до 2020. године. На основу досадашњих истраживања сигурно је да ће, у даљем развоју површинске експлоатације угља у источном делу Колубарског лигнитског басена први следећи површински коп, после завршетка инвестиционе изградње копа „Тамнава-западно поље“, бити коп Поље „Ц“ (уместо Поља „Б“), а затим Поље „Е“ (уместо Поља „Д“). Развој експлоатације угља у источном делу басена могао би да се одвија без класичног отварања нових поља и без формирања спољашњих одлагалишта, тако да би Поље „Б“ наставило експлоатациони век експлоатацијом Поља „Ц“, а затим би се, гашењем Поља „Д“, експлоатација наставила без прекида у Пољу „Е“. Са напредовањем Поља „Е“ ишло би се до пута Лазаревац-Степојевац, односно пруге Београд–Бар и индустријске зоне. Уколико се докаже оправданост, с обзиром на резерве угља на том локалитету (више стотина милиона тона са повољним условима експлоатације), може доћи и до пресељења пруге Београд-Бар и индустријске зоне.

Даљи развој површинских копова у западном делу Колубарског лигнитског басена везан је за: 1) отварање новог површинског копа „Велики Црљени” – након затварања копа „Тамнава-источно поље”, са резервама од 21 милион тона, као прелазни капацитет (3-4 године), до отварања површинског копа који би захватао геолошки обрађена Поља „Г” и Поља „Ф” тзв. „Тамнава-јужно поље” и 2) подизање производње поља „Тамнава-Западно поље” и прелазак у поље „Радљево” – у периоду после 2020. године.

За потребе вредновања и одређивања праваца развоја површинских копова неопходна је техно-економска анализа развоја Колубарског лигнитског басена до коначног исцрпљења, која би омогућила комплексно сагледавање динамике отварања свих расположивих поља, на основу анализа технолошких, економских и еколошких ограничења даље производње лигнита, у првом реду за потребе термоелектрана.

Коришћење енергетских извора и постројења и развоја енергетике на подручју Регионалног просторног плана засниваће се на: а) значајним улагањима у додатне капацитете и отварање перспективних површинских копова Колубарског лигнитског басена до 2020. године, што ће захтевати додатна истраживања енергетских потенцијала, нарочито недовољно истражених лигнитних поља, као и технологија селективног откопавања лигнита у тим пољима; и б) повећању производње енергије и ослањању на сопствене изворе, превасходно коришћењем лигнита и јачањем електроенергетских капацитета, што је условљено реализацијом водосистема „Ровни”. Предвиђена је фазна реализација основног топлводног развода на подручју општина Уб и Лајковац, и то на следећим правцима: ТЕ/ТО „Колубара Б” крак трасе за правац Обреновац–Београд до 2010. године; ТЕ/ТО „Колубара Б”–Радљево–Шарбане–Уб у дужини од 8 km, са разводним трасама до Бањана и Памбуковице до 2010. године; и ТЕ/ТО „Колубара Б”–МВА „Паљуви Виш” (брански део) у дужини од 5 km до 2010. године; и „Паљуви Виш”–Јабучје–Лајковац и у дужини од 8 km до 2020. године, са потенцијалном трасом до Словца.

Регионални систем за снабдевање становништва (насеља) водом и Колубарског речног система развијаће се преко планираних заједничких објеката (акумулације) и тесне међусобне интеракције на којима се заснива развој и експлоатација ова два система. Кључни објекат је вишенаменска водоакумулација „Стуборовни” на Јабланици, која ће омогућити вишегодишње регулисање протока и обезбедити тзв. просечни изравнати проток од 1.140 l/s. Користиће се за: снабдевање становништва (насеља) водом, снабдевање техничком водом рударско-енергетско-индустријског комплекса (РЕИК) у Колубарском лигнитском басену, и обезбеђење (испуштање) прописаног гарантованог еколошког протока од 130 l/s. Највећи корисник технолошке воде Колубарског система, са обезбеђеношћу од 97%, биће Колубарски лигнитски басен, ТЕ-ТО „Колубара Б” и ТЕ „Колубара А”, за чије потребе је планирано: (а) континуално обезбеђење водом од 0,92 m³/s, а у условима повећане потрошње од 1,40 m³/s; и (б) гарантовани проток од 1,80 m³/s низводно од водозавхвата за РЕИК, односно од 2,72 m³/s узводно од захвата (у условима повећане потрошње од 3,20 m³/s). Потребна количина воде у маловодним периодима обезбеђиваће се наменским испуштањем воде из водоакумулације „Стуборовни”, или, у посебно критичним хидролошким ситуацијама, и из акумулације „Паљуви Виш” на Кладници, која служи за остваривање високе поузданости система за хлађење.

Предвиђен је етапни развој канализационих система, а за Колубарски лигнитски басен је значајна друга етапа развоја (до 2020. године). Планирано је да се муљ примарно таложи на локалним таложницима и транспортује на муљна поља на погодним локацијама у експлоатационим пољима или одлагалиштима пепела ТЕ-ТО „Колубара Б”, а по сазревању се може користити у процесу рекултивације експлоатисаних лигнитских поља. До 2005. године формираће се централна депонија за Колубарски округ у откопном лигнитском пољу, чија је експлоатација завршена.

Предвиђено измештање деонице Ибарске магистрале, на правцу ширења копова, дефинисаће се разрадом Просторног плана подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена на нивоу регулационог плана или одговарајућим урбанистичким планом.

У погледу туризма развијаће се Колубарско-тамнавски рекреативни рејон који обухвата део територије општина Лајковац и Уб, са туристичко-рекреативном понудом заснованом на термалним водама и хидротехничким објектима, ловним и риболовним ресурсима и спортско-рекреативним потенцијалима река и простора рекултивисаних копова лигнита. Лоциран уз Ибарски пут и будући аутопут, овај рејон конципиран је као велики регионални излетнички комплекс Београда (у дневној изохрони, са 30-минутном возњом будућим аутопутем), чија ће понуда бити организована у систему разноврсних клубова. Како рејон обухвата и део територије општине Лазаревац ван планског подручја, а формирање садржаја његове понуде условљено је динамиком експлоатације лигнита и рекултивације деградираног земљишта. Дугорочни програм даје се као оквир, без утврђивања локација и капацитета, који ће ближе бити дефинисани одговарајућим урбанистичким планом. Главна туристичка понуда рејона биће организована у следећим комплексима и местима:

1) *рекреативни комплекс Уб–Паљуви* – са гравитирајућим селима Паљуви, Бргуле, Шарбане, Стубленица, Трњаци, Мургаш и Руклада (на подручју општине Уб), са понудом: постојеће водоакмулације „Паљуви Виш” за летње коришћење, новог подбранског термо-акватичког парка, рекултивисаних површина копова уређених за рекреацију и спортове; река Колубара, Тамнава, Уб и Кладница са приобалним ловним и риболовним (са мрестилиштем у оквиру рибњака Докмир) просторима; руралним побрђем и др. Површински копови лигнита рекултивисаће се као језерски и шумско-ливадски простори за спорт и рекреацију, спортски риболов и специјализован лов. Чворишта комплекса предвиђена су у општинском центру Уб, на пункту изласка са аутопута Београд–Јужни Јадран према Убу и у подбранском делу, а имаће следеће садржаје понуде: туристички смештај са укупно 1.000 лежаја (500 основних и 500 комплементарних), од чега 200 у Убу (и на пункту), 300 уз аква-сити „Паљуви” и 500 у гравитирајућим селима, дневне излетнике, спортско-рекреативне садржаје у Убу, уз аква-сити и на пункту скретања са аутопута, као и садржаје друштвеног стандарда; и

2) *рекреативни комплекс Лајковац–Јабучје* – са гравитирајућим селима Ћелије, Рубибреза, Пепељевац и Прњавор (на подручју општине Лајковац); понуду овог комплекса представљаће купалишни комплекс у Лајковцу (на бази термалне воде ТЕ-ТО „Колубара Б”, природне термалне воде и воде Колубаре), уређени терени и водене површине за спорт (рекултивисане површине копова лигнита) на територијама катастарских општина Мали Борак и Скобаљ, спортски риболов, коњички спорт, уређен локалитет Врапче брдо, манастир Боговађа, рурално побрђе и др. На овим ресурсима организоваће се одговарајући спортско-рекреативни клубови. Чворишта комплекса предвиђена су у општинском центру Лајковац, на пункту изласка са аутопута према Лајковцу и Ваљеву и у насељу Јабучје, а имаће следеће садржаје понуде: туристички смештај са укупно 700 лежаја (200 основних и 500 комплементарних), од чега 200 у Лајковцу (и на пункту) и 500 у Јабучју и гравитирајућим селима, дневне излетнике, спортско-рекреативне садржаје у Лајковцу и на пункту скретања са аутопута, као и садржаје друштвеног стандарда.

Коришћење и заштита шума и шумских земљишта до 2010. године засниваће се на пошумљавање 2.530 ha, са приоритетом пошумљавања сливних подучја водоакмулација „Стуборовни” и „Струганик” и шумске рекултивације површина, по завршетку експлоатације лигнитских поља, на подручју катастарске општине Мали Борак (на површини од 180 ha) у општини Лајковац, као и формирањем комерцијалних ловишта на рекултивисаним површинама у Колубарском лигнитском басену.

Рударско предузеће које врши експлоатацију лигнита, у сарадњи са надлежним републичким органима, скупштинама општина, привредним коморама и банкама донеће, уз сагласност Владе Републике Србије, посебне средњорочне програме санације и развоја за делове територија општина на којима је завршена или предстоји експлоатација лигнита. Реализацијом ових програма благовремено ће се извршити експропријација земљишта за копове и обезбедити услови и начин пресељења становништва, потребна инфраструктура, јавне службе и производни капацитети (приоритетно у домену прераде пољопривредних производа) за пресељено и становништво које остаје по ободу копова.

2.3. РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ПЛАН АДМИНИСТРАТИВНОГ ПОДРУЧЈА ГРАДА БЕОГРАДА (Сл. ЛИСТ ГРАДА БЕОГРАДА, БР. 10/04)

Уредбом о изменама и допунама регионалног просторног плана административног подручја града Београда (Сл. лист града Београда, бр. 10/04, 38/11) (у даљем тексту: просторни план града Београда) предвиђено је да главни носилац општеразвојних токова остане Београд са својим градским општинама и периурбаним окружењем у коме ће се зауставити бесправно грађење стамбених, привредних и других објеката.

Концепција заштите, уређења и развоја је базирана на макрозонирању. Подручја градских општина Лазаревац и Обреновац припадају Савско-колубарској зони која има наглашен индустријско-енергетски карактер. Развијена енергетска инфраструктура и стратешке потребе Републике Србије у области енергетике, захтевају да ове функције и комплекси и даље остану доминантни, што ће проузроковати заузимање нових простора. Концепција заштите, уређења и просторног развоја ове зоне заснива се на следећим смерницама: 1) детаљна разрада и најстрожа примена система заштите животне средине и рекултивација девастираних подручја; 2) заштита и уређење природних добара и вредности (јужни део општине Обреновац и, нарочито, очувани јужни део општине Лазаревац; 3) одрживи развој привредних грана, које применом савремене технологије и посебних мера заштите, треба да омогуће интензиван привредни раст и развој и то: *пољопривреде* у деловима који имају географске и еколошке предиспозиције (јужни део општине Обреновац, организовање производње “здраве хране” по посебном програму у јужном делу општине Лазаревац); *рударства* у зони колубарско-лигнитског басена, уз посебне мере организованог и социјално одрживог премештања становника, као и обавезне мере рекултивације; *енергетике* која мора да достигне много већи степен техничке, економске и еколошке ефикасности уз примену строгих мера заштите, мониторинга и контроле, посебно око термоелектрана („Колубара А” у Вреоцима и будуће „Колубаре Б” у Каленићу); *индустрије* која треба да се реконструише и развија уз примену мера заштите животне; *грађевинарства*, посебно у општини Лазаревац, користећи предности материјала који прате рударско-енергетски систем; *занатства* (производног, уметничког, услужног) које има традицију у Лазаревцу и Обреновцу и може да се развије у правцу пружања производних услуга индустрији; *спорта и рекреације*, (посебних видова рекреације у ГО Лазаревац); 4) уређењу урбаних центара и њиховом повезивању са сеоским насељима у окружењу, где Лазаревац може да оствари посебну улогу у активирању села и сеоске привредне понуде; посебну улогу ће имати насеља са нуклеусом централних делатности (Степојевац и Велики Црљени у општини Лазаревац); и 5) повезивање сеоских насеља у заједнице села, са центрима који ће имати и посебна права и одговорности локалне самоуправе, обнова села уз примену принципа одрживог развоја, већих технолошких квалитета и организованости пољопривредне производње, али и диверсификације активности (туризам, рекреација, мала привреда и сл.).

Минералне сировине. Геолошке резерве Колубарског басена указују да се у наредном периоду може очекивати перманентна производња угља. Површински коп „Тамнава–западно поље” предвиђен на производњу 12×10^6 t угља годишње и остаје у експлоатационој фази, док остали копови завршавају свој век или су у фази отварања и развоја. До отварања површинског копа „Тамнава–јужно поље”, прелазно решење представља коп „Велики Црљени” који располаже резервама угља од 21×10^6 тона. Количине угља које ће се експлоатисати на копу „Тамнава–јужно поље” износе више од 350×10^6 тона. Планирана производња угља у наредном периоду предвиђена је у порасту од $26 \div 7 \times 10^6$ t на 35×10^6 t. Наставиће се снабдевање ТЕНТ „А” и „В”, ТЕ „Колубара А” и старе сушаре у Вреоцима. У Колубарском угљеном басену и његовом ободу, поред угља експлоатишу се шљунак, кварцни песак, гранодиорит, кречњаци са доломитима, алувијални кварцни облутци, опекарске и ватростално-керамичке глине, а повремено распаднути кварцлатит и дијатомит. Од неметаличних сировина, за будући развој значајно је и лежиште „Петка” у општини Лазаревац (око $2.500.000 \text{ m}^3$ кречњака). Међу приоритетима до 2015.

године је и установљивање јединствене базе података о лежиштима и квалитету лигнита, кварцног песка, шљунка, песка и других минералних сировина.

Пољопривреда. Међу основним задацима у коришћењу пољопривредног земљишта наводи се ограничавање неповољних утицаја развоја рударства и енергетике на квантитет и квалитет аграрних ресурса у еколошки очуваним зонама општина Лазаревац и Обреновац. Спречавање неповољних утицаја развоја рударства и енергетике, обухвата разраду (и каснију обавезну примену) еколошки најбезбеднијих техничко-технолошких решења у фази пројектовања рударско-енергетских објеката и пратеће инфраструктуре; хитно санирање еолске и водне ерозије на одлагалиштима пепела и шљаке; интензивирање радова на шумској рекултивацији земљишта депонија; и припрему и реализацију комплексних програма ревитализације, рекултивације и уређења простора привремено заузетог експлоатацијом и прерадом лигнита.

Шуме и шумско земљиште. Количина и квалитет шума и шумског земљишта на територија града Београда су у значајној мери деградирани, пре свега недовољно контролисаном изградњом, активностима које негативно делују на шуме и недостатком систематских акција пошумљавања. Предвиђа се повећање површине под шумом за 2.714 ha, од тога око половине пошумљавањем јаловишта и пепелишта (око 840 ha у ГО Лазаревац и око 500 ha у ГО Обреновац). С обзиром на карактеристике депосола, пошумљавање ће се вршити пионирским врстама лишћара и четинара (бреза, јова, црни бор и др.).

Привредни развој. Поред веома интензивног развоја површинских копова, просторно ширење индустрије у општини Лазаревац, делом ће се одвијати у оквиру постојећих локалитета у близини копова (Вреоци, Велики Црљени), а делом на новој локацији. У Лазаревцу је предвиђена нова индустријска зона на површини између Ибарске магистрале и железничке пруге. Привођење намени подразумева решавање имовинско-правних односа и инфраструктурно опремање за смештај малих и средњих капацитета различитог производно-привредног садржаја. Такође, постоје предиспозиције за развој индустријског парка, који би поред производне имао и изражену пословно-едукативну функцију с обзиром на, у регионалним оквирима, доминантну оријентацију засновану на екстрактивној индустрији и помоћним индустријским гранама (производња и одржавање енергетске опреме, мерних инструмената и сл.). За формирање мањих радних зона, потенцијално атрактивни могу бити простори у близини саобраћајница. У знатној мери нарушен квалитет животне средине иницира предузимање развојних мера заштите како би се негативни трендови минимизирали кроз оптималну организацију функција.

Регулација река. Регулације реке Колубаре и притока у зони рударских радова имају за циљ ослобађање простора за површинске копове, као и заштиту копова од плављења. Заштита од поплава великих привредних система, као што је термоелектрана, подвргава се посебним критеријумима, тако да се такви објекти локално штите од великих вода повратних периода не мањих од 500 година. Водотоци слива реке Колубаре имају изразито бујични карактер, са водним режимима који спадају у најнеравномерније на подручју Републике Србије. Успешна одбрана од поплава може се остварити само комбинацијом пасивних мера заштите (линијских система заштите) са активним мерама (ублажавање таласа великих вода у акумулацијама). Посебан значај у интегралном систему заштите од поплава има акумулација „Стуборовни”, а након њене реализације, уз комбинацију са пасивним мерама заштите, у потпуности се решава проблем поплава на читавом току реке Колубаре у зони АП Београда и метрополитена. Због заштите од поплава поља „Тамнава-источно поље” реализована је акумулација „Паљуви Виш”, која се сада користи само за заштиту од поплава (ублажавање поплавних таласа). Река Тамнава, са гледишта заштите од поплава је у неповољнијем положају, јер не постоји могућност тако ефикасног ретензирања таласа великих вода у великим акумулацијама, па се предвиђа интегрални систем кога чине линијски заштитни системи, насипи и регулациони радови, и мање вишенаменске акумулације, чија је једна од функција ублажавање таласа великих вода.

Корито реке Колубаре, низводно од ушћа Пештана, измештено је и уређено ради експлоатације поља „Тамнава-источно поље”, а 2007. године због отварања површинског копа „Велики Црљени”. Регулација

Колубаре у зони копова има за последицу, у периодима великих вода, плављење небрањеног подручја на територији ГО Обреновац (насеља Пољане, Конатице, Дражевац, Пироман) у површини од око 10.000 ha, као и загађење подземних вода које се у овом делу општине користе за питку воду. Река Пештан је регулисана на потезу од ушћа до профила узводно од железничке пруге. За потребе ширења копова предвиђено је њено даље измештање ка југу. Река Лукавица, десна притока Колубаре, уређена је са два типа регулације. Регулација Турије и њене притоке Бељанице у зони Великих Црљена извршена је првенствено за потребе ТЕ „Колубара А”. Река Кладница ће се изместити ка западној страни поља „Тамнава-западно поље”. У мере интегралне заштите површинских копова спада и систем за одводњавање (дренажни канали који се највећим делом пружају око копова). Највећи систем за одводњавање је онај који штити будући коп „Тамнава-југ”. Системи за одводњавање не захтевају неко битније заузимање простора, јер се налазе у зонама које се планирају за рударске радове, и саставни су део пројеката отворених копова и система њихове заштите.

Снабдевање водом за пиће. Лазаревац и околина насеља прате проблеми у тражењу стабилног решења снабдевања водом, због лошег квалитета вода у локалним извориштима. Водовод Лазаревца има два подсистема („Непричава” и „Пештан”) и поред Лазаревца снабдева и насеља у општини Лајковац. Вода се пречишћава у савременом ППВ „Пештан”, чији капацитет се повећава од око 200 l/s, а кључни проблем је његово ограничено трајање. Коришћење система „Пештан” представља међуфазу у решавању снабдевања водом Лазаревца. Трајно решење је реализација одговарајуће гране Колубарског регионалног система, тј. повезивање Лазаревца са ППВ у Ваљевоу која ће се наслањати на акумулацију „Стуборовни” или повезивање на београдски водовод, чиме ће снабдевање града и околних насеља бити коначно решено. Алтернатива је повезивање са Рзавским системом. Развојни приоритети: ревитализација и заштита изворишта Непричава, Пештан, Вреоци, В. Црљени и Зеоке, планира се изградња постројења за пречишћавање воде за потребе мањих насеља и постројења „Велики Црљани” и „Сува сепарација”, изградња нових резервоара, црпних станица и нових цевовода у зони града Лазаревца и насеља, и повезивање са Београдским водоводним системом из Макиша.

Канализациони системи. Канализација Лазаревца се мора реконструисати и коначно завршити у оквиру свих мера које прате капиталне радове на коповима. Планира се изградња три централизоване јавна канализациона система. ППОВ се планира у Шопићу на локацији Црне Баре капацитета 60.000 становника, до новог корита реке Лукавице као реципијента са главним колектором за град Лазаревац.

Међу приоритетима су: а) регулација река: измештање тока реке Колубаре у зони „Јужног поља” (II фаза) у оквиру пројекта реализације површинских копова; припремни радови и I фаза измештања и регулације реке Кладнице у зони „Тамнава-западно поље”; регулација реке Тамнаве у зони угроженој поплавама; и измештање реке Пештан и Очага (у складу са динамиком измештања и регулације реке Колубаре), у складу са развојем површинских копова РБ „Колубара”; и завршетак регулације реке Лукавице у Лазаревцу (6,7 km); б) водоснабдевање: ППВ у В. Црљанима и ППВ „Сува сепарација”; ревитализација мреже обреновачког водовода ради смањења губитака и повезивање насеља Пољане, Конатице, Пироман и Бровић на овај водовод; завршетак система Каленић–ТЕ-ТО за насеља ка потезу Велики Црљени–Степојевац; водоснабдевање северног дела општине Лазаревац (од Вранића до Степојевца); в) снабдевање водом индустрије и термоенергетике: завршетак акумулације „Стуборовни” као предуслов за реализацију ТЕ „Колубара Б”; и доградња и завршетак акумулације „Паљуви Виш” на реци Кладници за потребе термоенергетике; г) канализациони системи и постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ): завршетак канализационог система града Лазаревца и припрема за изградњу ППОВ (I фаза) у Шопићу на локацији Црне баре; ППОВ у насељу Велики Црљани – низводно од моста на Колубари, десна обала; канализација насеља Вреоци, В. Црљани, Степојевац, Барошевац, Мали Црљани и Рудовци са ППОВ; ППОВ у насељу Барошевац – низводно од школе на Пештану.

Енергетика и енергетска инфраструктура. Планска решења развоја енергетског сектора су: појачавање истраживања потенцијала лигнита ради повећања и проналажења нових резерви (посебну пажњу завређују поља која нису довољно истражена), као и технологијама селективног откопавања

лигнита; усавршавање система откупа земљишта и расељавања становништва у Колубарског басена; санација и ревитализација експлоатационих поља Колубарског басена; еколошка санација постојећих депонија пепела као сировинске базе; рационализација и оптимизација коришћења енергије; и динамичнија израда урбанистичке и пројектне документације термоенергетских постројења. Планирана је и изградња нове сушаре, капацитета 1.000.000 t сушеног угља. Блокови К 1-4 у ТЕ „Колубара А” у Великим Црљенима планирани су за гашење. Блокови ТЕ-ТО „Колубара Б” (2 x 350 MW), која се налази непосредно уз површински коп „Тамнава–западно поље”, у наставку изградње ће бити реализовани као кондензациони с обзиром да се одустало од некадашњег концепта даљинског грејања Београда из овог постројења. Од водова 400 kV потребно је релизовати шест водова од ТЕ „Колубара Б” до РП 400 kV, а од водова 220 kV три вода од ТЕ „Колубара Б” до РП 220 kV.

Систем даљинског грејања. Највећа изградња очекује се на постојећим топлотним изворима, између осталих и ТО „Вреоци”. Неопходно је проширити постојећи извор топлоте, у противном квалитет грејања и функционисања целог система ће бити нарушени. У постојећем магистралном гасоводу не постоје резерве за снабдевање новог извора топлоте у топлификационом систему Лазареваца. Предвиђена је изградња гасне топлане у Лазаревцу, као додатног извора за потребе система, која би могла да покрије и део потреба за топлотном енергијом оних потрошача који се нису прикључили на топлификациони систем. Такође, предвиђено је и изградња топлане (на биомасу или друге изворе енергије) у Рудовцима.

Снабдевање природним гасом. Један од приоритета развоја система снабдевања природним гасом је изградња магистралног гасовода (пречника $\varnothing 219,1$ mm и притиска $p=50$ бара) Београд–Ваљево у коридору планираног аутопута Београд–Пожега са разводним краком (притиска $p=50$ бара) за Лазаревац. Да би се овим гасоводом обухватило што више великих индустријских потрошача и потрошача широке потрошње, траса гасовода треба да пролази релативно близу насеља Степојевац, Велики Црљени, Лазаревац, Ћелије и Лајковца до Ваљева.

Коришћење обновљивих извора енергије. Препоручује се коришћење биомасе, биогаза из сточарске производње, биодизела од индустријског биља (соја, сунцокрет, уљана репица), сунчеве енергије (територија је релативно богата сунчевом енергијом – годишњи просек дневне енергије глобалног зрачења на површину са нагибом од 30° и оријентацијом према југу износи за Београд $3.76 \div 3.86$ kWh/m²).

Саобраћајна инфраструктура. Укључено је измештање Ибарске магистрале и дела пруге Београд–Бар у зони насеља Вреоци, због ширења површинских копова. Такође, планира се израда планске и техничке документације за изградњу једноколосечне пруге Вреоци–Обреновац (уз постојећу индустријску пругу), са могућим прелазом преко Саве у коридору аутопута Јужни Јадран и пруге Младеновац–Аранђеловац–Вреоци.

Телекомуникациона инфраструктура. Планира се: замена постојећих аналогних комутационих система (аналогне АТЦ); потпуна дигитализација телекомуникационе мреже; повећање броја корисничких приступа телекомуникационој мрежи; стварање јединствене телекомуникационе мреже различитих сервиса; увођење нових телекомуникационих сервиса и услуга; и примена најсавременијих телекомуникационих технологија.

У развоју мреже центара примењује се модел „децентрализоване концентрације” становништва и делатности, за шта постоји иницијална основа у садашњој насељској мрежи београдске агломерације. Лазаревац је, уз Обреновац и Младеновац, планиран као центар деконцентрисане концентрације. Предстоји реструктурирање индустрије и развој терцијарних делатности – у Лазаревцу диверзификација рударско-енергетских и индустријско-занатских делатности уз паралелан развој туризма.

Еко-туризам. Паралелно са развојем еколошких привредних зона у јужним деловима општине Лазаревац, развијаће се посебни облици еколошког туризма комплементарни са развојем еколошког воћарства и сточарства. У сегменту дечијег и омладинског туризма предвиђена је обнова постојећих и изградња нових центара школе у природи у Лазаревцу. Такође, планирана је и реализација нових

спортско-рекреативних центара („Цветовац” и „Очага”) на девастираним површинама насталим експлоатацијом угља, а постојећи спортско-рекреативни центар у Лазаревцу треба допунити новим садржајима и извршити неопходну реконструкцију и модернизацију.

Заштита животне средине. Према степену загађености и еколошке оптерећености издвојено је седам категорија угрожености административног подручја Београда. Доминантна функција производње енергије условила је да је значајан део подручја Лазаревца и Обреновца сврстано у I категорију – подручја загађене и деградирание животне средине (земљишта девастирана коповима, јаловином, пепелиштима и депонијама, прекорачење граничних вредности загађивања ваздуха и вода, као и буком) што представља ограничење за даљи еколошки одрживи развој. У циљу побољшања квалитета животне средине на овим локалитетима треба приоритетно спречити даљу деградацију простора и загађење водотока, извршити санацију последица загађења, извршити рекултивацију девастираног земљишта и ревитализацију и унапређење екосистема, посебно шумских и водених. Постојећи индустријски објекти и постројења свој технолошки ниво треба да прилагоде еколошким захтевима на принципу најбољих доступних технологија. Даљи развој прилагодити капацитетима животне средине. У III категорији су појасеви дуж Ибарске магистрале, магистралне железничке пруге и индустријске зоне. Неопходно је у општинама које су више оптерећене, као што су Обреновац и Лазаревац, унапредити програм мониторинга за процену квалитета амбијенталног ваздуха.

2.4. ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ КОРИДОРА АУТОПУТА БЕОГРАД - ЈУЖНИ ЈАДРАН (Сл. ГЛАСНИК РС, БР. 37/06)

Уредбом о Просторном плану подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд–Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега (Сл. гласник РС, бр. 37/06, 31/10) (у даљем тексту: Просторни план аутопута Београд–Јужни Јадран) усвојен је дугорочни развојни документ за временски период до 2025. године. Овим планом обухваћен је део Планског подручја Колубарског лигнитског басена, целе катастарске општине: Пироман и Бровић (ГО Обреновац), Лисо Поље, Бргуле, Шарбане, Стубленица, Паљуви, Мургаш и Руклада (општина Уб) и Непричава, Рубибреза и Ћелије (општина Лајковац).

Реализацијом путног правца Београд–Јужни Јадран успоставља се квалитетна веза севера и југа (подручја Војводине, Београда, централне и западне Србије са Црном Гором и луком Бар). Деоница Београд–Пожега, представља први део саобраћајнице од Београда до Јужног Јадрана, обухвата подручје магистралног инфраструктурног коридора са постојећим и планираним магистралним инфраструктурним системима и њиховим заштитним појасима и зону утицаја коридора (простор између појединих зона ширине од 1 до 5 km од крајњег магистралног инфраструктурног система, који су у физичкој и функционалној вези са коридором). Изградња аутопута непосредно ће утицати на привредни и друштвени и развој регионалних подцелина кроз које траса пролази као и на развој мреже путева у ширем окужењу, односно на могућности повезивања и интеграције мреже постојећих државних путева и јачање међурегионалних веза.

Планско подручје обухвата деоницу Уб–Лајковац, скоро у целини, и делове деоница Обреновац–Уб и Лајковац–Доњи Бањани. Ради остваривање веза аутопута Е-763 са окружењем на овим деоницама су и три денивелисане раскрснице/петље: „Пироман” (km 27+300) у функцији повезивања насеља југозападно од Обреновца и регионалног пута Р-101а); „Уб” (km 40+291), повезивање Уба и околних насеља и регионалног пута Р-270); и „Лајковац” (km 51+800) повезивање зоне око насеља Лајковац и магистралног пута М-4). Међу предвиђеним базама, лоцираним у оквиру или у непосредној близини чворова, је и Лајковац. Макролокација базе за одржавање путева Лајковац укупне је дужине 32,6 km и то по деоницама Уб–Лајковац 12,6 km и Лајковац–Љиг 20,0 km.

Деоница Обреновац–Уб претежно је смештена на равничарске терене са пространим алувијалним заравнима река Колубаре, Тамнаве, Уба и њихових притока, а мањим делом обухвата падинске делове терена (пред крај деонице). Укупна дужина ове деонице је око 23 km, а на Планском подручју око 14 km

(КО Пироман и Бровић – градска општина Обреновац, КО Бргуле, Шарбане и Стубленица – општина Уб). На овом делу трасе аутопут прелази преко индустријске пруге и регионалног пута Р-101а, мостом дужине 103 м. Следећи прелаз је преко реке Тамнаве, мостом дужине 74.20 м. Пред сам крај деонице у насељу Стубленица траса аутопута прелази преко две дубоке јаруге – дужина првог моста је 103 м, а другог, најдужег моста на овој деоници је 194 м. Крај деонице карактерише пролаз трасе испод регионалног пута Р-270 и денивелисана раскрсница „Уб“. Изградњом петље „Уб“ потребно је извршити измештање/девијацију локалног пута Дрење–Стублине (прикључак на Р-270) у дужини од 550 м.

Деоница Уб–Лајковац, укупне дужине 12.5 km, скоро у целини се налази на Планском подручју (осим дела у КО Бајевац, дужине око километар). Траса аутопута има правац север-југ, хоризонталне кривине великих радијуса и нема великих успона и падова. На овој деоници постоји неколико мањих насеља разбијеног типа, па је траса углавном вођена тако да се избегну веће концентрације објеката. Прелази преко низа мањих попречних долина, природних и вештачких препрека и, на крају, пресеца широку долину реке Колубаре, дуж које су положени постојећи магистрални пут М-4 и паралелно са њим железничка пруга Београд–Бар. Аутопут је на овом делу смештен на мосту дужине 577 м. Укрштај и веза са магистралним путем М-4 остварени су денивелисаном раскрсницом „Лајковац“, лоцираном на пространом платоу између регулисаног корита реке Колубаре, железничке пруге и поменуте магистралне друмске саобраћајнице. Несметана комуникација на мрежи локалних путева омогућена је преко три надвожњака код насеља Паљуви, Руклада и Непричава. Укупна дужина измештених локалних путева у оквиру пројекта ове деонице је 1,5 km.

Деоница Лајковац–Доњи Бањани, дужине око 24 km, а на Планском подручју у дужини око једног километра. Деоница почиње од денивелисане раскрснице „Лајковац“ мостом (70 m) преко регулације реке Колубаре, југозападно од Лајковца. По преласку Колубаре, траса излази са Планског подручја.

Реализација планских решења директно је повезана са динамиком изградње аутопута по деоницама. Прва фаза реализације плана обухвата изградњу инфраструктурног коридора на деоници Обреновац–Лајковац у дужини од 38.7 km (развијено кроз деонице Обреновац–Уб, дужине 26.2 km и Уб–Лајковац, дужине 12.5 km) према средњорочном програму реализације, а циљна година је 2009. година. Друга фаза реализације обухвата изградњу инфраструктурног коридора на деоници Лајковац–Љиг (Доњи Бањани) у дужини од 24 km.

Коришћење и заштита природних ресурса базирано је на принципима рационалне и контролисане експлоатације, у складу са циљевима концепта одрживог развоја.

Демографски процеси. Предвиђа се заустављање негативних демографских процеса и повећање механичког прилива пре свега радно способног становништва, уз очекивани пораст наталитета и побољшање старосне структуре.

Мрежа насеља. Задржавана је постојећа хијерархијска структура насеља, дефинисана ППРС (шест нивоа центара), а на Планском подручју су: субрегионални центар Лазаревац, градски центар Уб и општински центар Лајковац. Значајан фактор на развој функција насеља, која се налазе у непосредној близини појаса заштите аутопута, представља директан физички утицај трасе коридора на укидање појединих постојећих комуникација и успостављању нових, резервисањем простора за његов пролазак. Реализацијом нових радних зона у близини трасе аутопута и на местима значајних укрштања токова роба и људи, постепено ће се утицати на развој насеља и јачање функционалних и саобраћајних веза у мрежи насеља (Уб, Лајковац и др.).

Просторни развој и уређење руралних подручја претпоставља комбиновани развој пољопривреде и других привредних, услужних и посредничких делатности (занатства, трговине, домаће радиности, и др.). Планира се интензивирање повртарства и узгој индустријског и крмног биља, интензивнији развој сточарства, укрупњавање поседа и повећање приноса применом савремених агротехничких мера. Изградња инфраструктурног коридора ће утицати и на развој пољопривреде – подизање саобраћајне доступности као и нивоа комуналне и опремљености јавним службама и укупне уређености села.

У контексту *развоја и размештаја привредних делатности* планиране су локације радних зона: Стубленица на око 10 ha (општина УБ) и Рубрибреза око 10 ha (општина Лајковац). Приоритет у коришћењу простора планираних радних зона у ширем заштитном појасу аутопута имаће складишни капацитети, логистички центри, комерцијално-прометне и саобраћајне услуге, регионални трговински центри и слични садржаји.

Снабдевање насеља водом. Насеља општине Лајковац снабдевају се из доста оскудних изворишта подземних вода, чији су капацитети највећим делом већ ангажовани, а насеља општине УБ из изворишта подземних вода ограниченог капацитета (извориште у Такову и подземне воде добијене одводњавањем површинског копа „Тамнава-западно поље“), док ће нека села у зони будућих површинских копова остати без воде (пресушивањем бунара). Дугорочно снабдевање заснива се на проширењу локалних изворишта, а стабилно снабдевање водом високог квалитета обезбедиће се реализацијом прве фазе Регионалног система (у оквиру планираног капацитета овог система у вршним условима потрошње резервише се 120 l/s за подручје општине Лајковац и 80 l/s за подручје општине УБ).

Електронска комуникациона инфраструктура је дефинисана магистралним оптичким каблом који прати аутопут Е-763. Чворна централа Радљево грана се ка чворном центру УБ и централа Бргуле, а чворна централа Пепељевац се грана ка Лајковцу одакле има приступ постојећем правцу ка Лазаревцу, као и планираном правцу ка Јабучју.

Разводни гасовод, деоница Београд–Ваљево, је у коридору аутопута Београд–Јужни Јадран, са две планиране главне мерно-регулационе станице (ГМРС) УБ и Лајковац.

Заштита животне средине. Дате су смернице заштите од утицаја инфраструктурног коридора, које обухватају: заштиту становништва, заштиту пољопривредног земљишта, заштиту од подземних и површинских вода, ерозија, бујица, поплава, буке и вибрација, заштиту ваздуха, флоре фауне и пејзажа, као и смернице за руковање чврстим отпадом, за заштиту у удесним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата и за заштиту од отпадних, опасних и штетних материја.

2.5. РЕГИОНАЛНИ ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА КОЛУБАРСКОГ И МАЧВАНСКОГ УПРАВНОГ ОКРУГА (НАЦРТ ПЛАНА, АПРИЛ 2013)

Регионалним просторним планом Колубарског и Мачванског управног округа (Нацрт плана, април 2013) (у даљем тексту: РППП Колубарског и Мачванског округа) обухваћен је део Колубарског лигнитског басена у зони постојећих и планираних површинских копова, укупне површине од око 231 km², и то на деловима територија општина Лајковац и УБ.

Утврђене су специфичне намене од националног и регионалног значаја за утврђивање планских решења на подручју Регионалног просторног плана, а посебно: подручје са изузетним енергетским потенцијалима (експлоатација енергетских сировина у Колубарском лигнитском басену), изворишта вода националног и регионалног значаја са више постојећих и планираних водоакмулација, објекти заштите од вода; подручје инфраструктурног коридора Београд – Јужни Јадран; и др.

Један од кључних потенцијала за привредни развој подручја Регионалног просторног плана јесу лигнити (лежишта на територији општина Лајковац и УБ у западном делу Колубарско-тамнавског угљеног басена) и са тим повезан енергетски сектор. У деловима овог басена се одвија експлоатација, а даља проширења производње су могућа западно од данас активних рудника (обухвата подручје од реке Колубаре на истоку до насеља Коцељева на западу, и припада највећим делом Колубарском округу). На основу геолошке грађе и степена истражености, подела западног дела басена је извршена на следећа истражно-експлоатациона поља: „Тамнава-источно поље“, „Тамнава-западно поље“, „Радљево“, „Звиздар“, „Рукладе“ и „Трлић“. Тренутно је у експлоатацији само површински коп „Тамнава-западно поље“, док је експлоатацијан површинског копа „Тамнава-источно поље“ завршена. Западни део басена још увек је релативно мало истражен, са изузетком поља „Тамнава“ и „Радљево“. Општа је

оцена да се ради о доста слабијој угљоносности тих поља у односу на источни део басена. Разлог томе је раслојавање главног угљеног слоја и исклињавање угљоносних серија према западу, тако да су могућности експлоатације знатно сложеније, а самим тим и много скупље. У оквиру лежишта „Тамнава” концентрисане су економски најзначајније резерве лигнита у западном делу Колубарског басена. „Тамнава-западно поље”, површине око 20 km², располаже са око 425 мил. t. Ове резерве обезбеђује производњу угља у наредних 30 година са капацитетом 12 мил. t годишње. Западно од лежишта „Тамнава” налази се поље „Радљево”, површине од око 43 km². Укупни геолошки ресурси лигнита поља „Радљево” износе око 516 милiona t, а укупне оверене резерве Б и Ц₁ категорије износе 478 мил. t. Поље „Звиздар” простире се, западно од ДП II реда бр.101 (Ваљево-Уб-Обреновац), односно од села Докмир на југу до Уба на северу. Процењене резерве износе око 410 мил. t, а површина истражног поља око 73 km². За потребе отварања овог потенцијалног површинског копа неопходна су даља истраживања. Поље „Рукладе” захвата површину од око 65 km² на простору између Уба и Лајковца. Степен геолошке истражености је релативно низак. Поље „Трлић” налази се на крајњем западном делу басена (између Уба и Коцелееве), површине од око 75 km².

Развој енергетике и енергетске инфраструктуре базираће се на: унапређењу и диверсификацији прераде угља у квалитетнија горива; обезбеђењу контроле негативних утицаја РЕИС-а на окружење; ревитализацији и рекултацији деградираниг простора; и интензивирању истраживања свих енергетских потенцијала подручја у циљу утврђивања резерви и њиховог ефикасног коришћења, нарочито лигнита, хидроенергије и обновљивих енергетских извора. Концепт развоја енергетике у Регионалном просторном плану у складу је са Просторним планом подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена и предвиђа наставак експлоатације лигнита на површинском копу „Тамнава-западно поље” и отварање површинског копа „Радљево”. Динамика експлоатације лигнита усклађиваће се са динамиком реализације ТЕ „Колубара Б”, што представља један од приоритетних задатака ЈП „Електропривреда Србије”.

Електроенергетску мрежу формираће постојећи и планирани водови, дистрибутивни водови и објекти. ТЕ „Колубара Б” (у изградњи) биће укључна у електроенергетски систем Србије преко планираних далековаода 400 kV и 220 kV, који су само мањим делом на подручју Регионалног просторног плана: ДВ 400 kV ТЕ „Колубара Б”–„Београд 8” (на подручју града Београда); шест ДВ 400 kV, од ТЕ „Колубара Б” до разводног постројења 400 kV; прикључак ТЕ „Колубара Б” на ДВ 400 kV „Обреновац”–„Крагујевац 2”; и ДВ 220 kV, до разводног постројења ТС 220 kV ТЕ „Колубара Б” који везује и уводи ДВ бр. 204 „Бајина Башта–Београд 3” у ТС 220 kV.

Вишенаменска акумулација „Стуборовни” која је кључни објекат речног система Колубаре, неопходна је и за снабдевање технолошком водом објеката Рударско-енергетско-индустријског система (РЕИС) „Колубара” и ТЕ „Колубара Б”. Технолошка вода која је неопходна за несметано функционисање ТЕ „Колубара Б” и других објеката РЕИС-а мора бити обезбеђена 98-99%, а ова количина воде се у маловодним периодима обезбеђује наменским испуштањем из акумулације „Стуборовни”. У циљу заштите ПК „Тамнава–западно поље” и функционисања ТЕ „Колубара Б” реализована је вишенаменска акумулација „Паљуви-Виш” на реци Кладници. Поред заштите од поплава објекат има функцију прихрањивање изворишта „Паљуви-Виш” и обезбеђивања воде за технолошке потребе, а са уласком у рад акумулације „Стуборовни”, акумулација „Паљуви-Виш” имаће функцију повећања поузданости система за обезбеђивање технолошке воде термоелектрана РЕИС „Колубара”.

Развој Колубарског лигнитског басена имаће знатног утицаја на будући развој насеља у зони планираних рударских радова и у зони утицаја површинских копова: Радљево, Шарбане, Каленић, Бргуле, Стубленица и Паљуви. Просторним планом подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена утврђени су критеријуми за организовано (заједничко) пресељење становништва (око 2100 становника), односно насеља или делова насеља из зоне планираних рударских радова. Општина Уб у сарадњи са РБ „Колубара” д.о.о. понудила је организовано пресељење домаћинстава на локације у

централној и рубној зони урбаног центра. Ова пресељења одразиће се на будућу мрежу насеља у општини Уб и ближе ће се утврдити просторним планом јединице локалне самоуправе.

Просторни развој туризма на подручју Регионалног просторног плана биће организован у седам дестинација у склопу туристичког кластера Београда. За овај просторни план од посебног значаја је Колубарско-тамнавска дестинација (КТ) на напуштеним коповима Колубарског лигнитског басена, у оквиру општина Лајковац и Уб, у склопу будућег међународног транзитно-друмског и турно туристичког правца дуж аутопута Београд-Црна Гора, са секундарним туристичким простором у залеђу – обухвата планирани рекреативни комплекс Уб–Паљуви (са ХА „Паљуви”, подбранским аква-ситијем, језерима и спортским садржајима у рекултивисаним коповима и смештајем на Убу) и планирани рекреативни комплекс Лајковац–Јабучје (са купалиштем у Лајковцу на бази геотермалне и воде из термоелектране, спортским теренима и воденим површинама у рекултивисаним коповима и смештајем у Лајковцу и Јабучју), уз гравитирајућа села, ловишта и др., са производима излетничког и стационарног, водног, сеоског и туризма специјалних интереса. Развој туризма може бити значајно успорен и угрожен услед споре рекултивација лигнитних копова и сумњичавост према могућностима њиховог туристичког уређења и коришћења, те негативних утицаја на природу, предео и животну средину, посебно ваздух и воду.

2.6. ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА (Сл. гласник РС, бр. 122/2008)

Уредбом о просторном плану подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена (Сл. гласник РС, бр. 122/2008) (у даљем тексту: Просторни план Колубарског басена) обухваћени су: постојећи и планирани површински копови; депонији откритке (јаловине) и других отпадних материја; објекти за припрему, прераду или трансформацију угља; мрежа спољног и унутрашњег транспорта; системи за водоснабдевање; локације постројења за технолошку и отпадну воду; подручја рекултивације оштећеног земљишта; локације за измештање насеља, инфраструктурних и других објеката из зоне експлоатације лигнита и подручја непосредног утицаја рударско-енергетског система на околину.

Укупна површина Планског подручја износи 547,14 km².

Границама Просторног плана обухваћени су делови територије четири општине, и то:

1) градске општине Лазаревац:

целе катастарске општине: Врбовно, Лесковац, Степојевац, Цветовац, Соколовац, В. Црљени, Јунковац, Араповац, Миросаљци, Сакуља, Вреоци, Шопић, Медошевац, Зеоке, Барошевац, Стрмово, Пркосава, Рудовци, Мали Црљени, Бистрица, Луковица, Лазаревац, Петка, Стубица, Шушњар, Дрен и Бурово;

2) општине Лајковац:

целе катастарске општине: Мали Борак, Скобаљ, Јабучје, Лајковац, Рубибреза, Непричава и Ћелије;

3) општине Уб:

целе катастарске општине: Уб, Руклада, Лончаник, Милорци, Мургаш, Бргуле, Лисо Поље, Каленић, Шарбане, Радљево, Стубленица, Трњаци и Паљуви; и

4) градске општине Обреновац:

целе катастарске општине: Пироман, Бровић, Конатице и Пољане.

Планом су разрађене концепције просторног развоја и правила за коришћење, уређење и заштиту простора по областима.

Рударство

Производњу угља у РБ „Колубара” д.о.о. у периоду до 2020. године карактеришу проблеми проузроковани вишегодишњим застојем не само развоја површинске експлоатације већ и потребног рада на пројектовању и извођењу неопходних истражних радова чији су резултати неопходни за квалитетно пројектовање. Развој површинске експлоатације у предстојећем периоду ће бити много

сложенији и тежи него до сада, пошто се приближава завршетак експлоатације на два велика површинска копа (Поље „Д” и „Тамнава-источно поље”), а нису створени услови да се благовремено отворе и оспособе за сигурну производњу заменски капацитети (Поље „Е”, „Радљево” и „Јужно поље”). Ситуацију отежава и чињеница да су услови експлоатације на Пољу „Д” и „Тамнава-источно поље” били много погоднији и неупоредиво лакши од оних у којима треба отворити и оспособити за високу и стабилну производњу угља заменске капацитете за копове чији је век експлоатације при крају. Дубина залегања и морфоза угљоносне серије, неопходност селективног рада у много већим размерама него до сада, потреба да се постојећа откопна опрема ревитализацијом и модернизацијом оспособи за рад на новим коповима, много обимнија и сложенија одбрана од подземних вода, потреба измештања инфраструктурних објеката и речних токова (Колубаре, Пештана), већа густина насељености, кашњење у пројектовању и набавци додатне опреме, само су најважнији елементи проблематике која се мора успешно решавати да би се одржао континуитет у снабдевању угљем ТЕ „Никола Тесла А и Б”.

Дугорочним програмом развоја РБ „Колубара” д.о.о.сагледана је могућност заменских капацитета за копове који престају са радом у наредном периоду до 2020.године, (Поље „Б”, „Тамнава-источно поље” и Поље „Д”), завршетак инвестиционог програма на површинском копу „Тамнава-западно поље” и достизање нивоа производње са садашњих 9×10^6 t годишње на пројектованих 12×10^6 t годишње, замене застареле опреме на Пољу „Б”, као и ревитализације опреме са Поља „Д” чиме би јој се продужио век експлоатације за наредних двадесетак година.

Поред постојеће потребе за угљем, која у овом тренутку износи око $29,2 \times 10^6$ t/годишње, треба предвидети повећање производње за потребе нових термоенергетских објеката ТЕ Колубара „Б” (ТЕКО Б) или ТЕ „Никола Тесла Б3” (ТЕНТ Б3) (када до њихове изградње дође) и додатном количином угља за сушење, тако да око 2014. године РБ „Колубара” д.о.о.треба да производи око 36×10^6 t/годишње.

Предвиђено је да површински коп „Тамнава-западно поље” затвори свој инвестициони циклус, и од 2010. године почне да производи 12 мил. t угља годишње. Уласком овог копа од 2018. године у теже лежишне услове предвиђа се смањење производње на 11×10^6 t, услед селективног режима рада багера на откопавању угља.

Површински коп „Тамнава-источно поље” завршиће откопавање угља половином 2008. године, до када ће се завршити припреме за откопавање угља на површинском копу „Велики Црљени”. Откопавање угља на површинском копу „Велики Црљени” почеће 2009. године и надоместиће производњу са површинског копа „Тамнава-источно поље”.

Динамика производње угља за површински коп „Поље Б” дата је у складу са урађеним Допунским рударским пројектом и завршава се 2015. године.

Табела 1. Експлоатација угља Колубарског басена - пројекција до 2020. године - (у 10^6 t годишње)

Година	Поље „Б”	Поље „Д”	„Там. исток”	„Там. запад”	„Велики Црљени”	Поље „Д” (проширене границе)	Поље „Е”	„Јужно поље”	„Радљево”	КОЛУБАРА
2007	1,0	14,3	5,0	9,0	/	/	/	/	/	29,3
2008	2,2	14,0	5,0	9,0	/	/	/	/	/	30,2
2009	2,5	14,0	2,0	9,0	2,5	/	/	/	/	30,0
2010	2,5	14,3	/	12,0	2,5	/	/	/	/	31,3
2011	2,5	/	/	12,0	3,0	12,50	/	/	/	30,0
2012	2,5	/	/	12,0	3,2	12,0	/	/	/	29,7
2013	3,0	/	/	12,0	5,0	12,5	/	/	/	32,5
2014	3,0	/	/	12,0	5,0	12,0	/	/	3,0	35,0
2015	0,7	/	/	12,0	5,0	12,0	3,0	/	3,3	36,0
2016	/	/	/	12,0	4,8	4,0	5,2	4,0	6,0	36,0
2017	/	/	/	12,0	/	/	11,0	6,0	7,0	36,0
2018	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
2019	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
2020	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
	19,9	56,6	12,0	156,0	31,0	65,0	55,2	28,0	40,3	464,0

Масе угља предвиђене за откопавање на “Пољу Д” условљене су реализацијом пресељења насеља Вреоци и измештање гробља у Вреоцима. Година 2011. је година продужења производње угља на овом копу према Идејном пројекту са студијом оправданости проширења овог копа до пруге Београд-Бар. Производња угља на Пољу „Д” завршава се 2016. године.

Било је предвиђено да се у периоду од 2007. до 2011. године изврше припреме за отварање нових површинских копова како би се обезбедиле потребне количине угља.

Планирано је да експлоатација на површинским коповима почне: „В. Црљени” – 2009. године; „Радљево” – 2014. године; Поље „Е” – 2015. године, и „Јужно поље” – 2016. године.

Табела 2. Динамика производње угља од 2020. године до краја века експлоатације (x 10⁶ t)

Година	ТАМНАВА ЗАПАД	ПОЉЕ Е	ЈУЖНО ПОЉЕ	РАДЉЕВО	КОЛУБАРА
2021 - 2025	55	50	40	40	185
2026 - 2030	55	50	40	40	185
2031 - 2035	55	50	40	40	185
2036 - 2040	33	50	40	40	163
2041 - 2045		50	40	40	130
2046 - 2050		50	40	22	112
2051 - 2055			40		40
2056 - 2060			40		40
	198	300	320	222	1 040

Становништво

Пројекцијама броја становника по насељима у периоду 2002-2020. Година се на основу демографских (интерних) и развојних (екстерних) фактора предвиђа:

- незнатно смањење броја становника на Планском подручју са 81.858 на 80.770;
- наставак већ започетих депопулационих тенденција у сеоским насељима где ће се број становника смањити са 32.611 на 24.380 (стопа –16,0‰); у селима обреновачке и убске општине по стопи од –14,4‰ и –13,9‰ (са 6.651 на 2.430 и са 6.650 на 5.170, респективно), у селима лазаревачке општине (због великих пресељења) по стопи –18,2‰ (са 18.146 на 13.030) и лајковачке општине по стопи –12,1‰ (са 4.659 на 3.750); и
- раст броја становника у приградским насељима по стопи од 16,4‰ (са 9 868 на 13 300) и знатно мањи у градским насељима по стопи 5,0‰ (са 39.379 на 43.090).

Мрежа насеља и центара

Развој рударско-енергетског комплекса до 2020. године неће битно утицати на измену постојеће функционалне организације мреже центара. Постојећи развојни и остали центри остају у функцији, док су основне промене у мрежи насеља везане за ограничени обим измештања становништва.

У периоду до 2020. године, рударско-енергетски комплекс обухватиће делове подручја 13 катастарских општина: Каленић, Радљево, Шарбане и Бргуле (општина УБ), Мали Борак, Скобаљ (општина Лајковац), Вреоци, Шопић, Зеоке, Медошевац, Цветовац, Велики Црљени и Барошевац (општина Лазаревац).

Према постојећем стању насељености, перспективно проширење рударско-енергетског комплекса условиће расељавање око 1.900 домаћинстава са око 5.670 становника. Највећи број домаћинстава за пресељење до 2020. године налази се на подручју КО: Вреоци (1 030), Зеоке (276), Мали Борак (115), Медошевац (122), Радљево (84), Шарбане (83).

Последице ширења рударских копова на егзистенцију обухваћених насеља биће знатно веће, јер ће део преосталих домаћинстава остати без пољопривредног земљишта или ће трпети последице деградације животне средине.

У односу на укупну насељеност и обим измештања насеља, поред Сакуља и Цветовца који су већ расељени, Вреоци, Зеоке и Мали Борак су насеља која ће највероватније у периоду од 2005-2020.

године бити у потпуности пресељена. Насеља Каленић (општина Уб) и Барошевац (општина Лазаревац) имају могућност да и у поступку расељавања и пренамене површина очувају одговарајући ниво функционалне целовитости у оквиру преосталог дела насеља.

Измештање насеља и инфраструктурних система у централном делу Колубарског басена

Развој рударских радова у централном делу Колубарског басена условиће до 2015. године измештање водотока (Колубара, Пештан), државних путева I и II реда и локалних саобраћајних, енергетских и других инфраструктурних система као и великог броја домаћинства из Вреоца и суседних насеља.

Табела 2. Динамика измештања инфраструктурних система

Инфраструктурни системи	Експроприација - пресељење	Измештање реконструкција - изградња	Стављање у функцију
Државни пут I реда (M22)	2008 - 2010.	2011.	2012.
Државни пут II реда у центру Вреоца	2010.	2011.	2012.
Река Колубара (I фаза)	2007.	2007.	2008.
(II фаза)	2010.	2011.	2012.
(III фаза)	2013.	2015.	2016.
Река Пештан I фаза	2010.	2011.	2012.
II фаза	2013.	2015.	2016.
Далеководи, 110, 35, 10kV	2010.	2011.	2012.
Водовод Вреоци- мрежа	2008.	2008-2010.	2009-2011.
Оптички кабл, ТТ мрежа	2009.	2010.	2012.
Топловод Вреоци	2010.	2011.	2012.
Локална електро и ТТ мрежа	-	2008-2010.	2009-2011.
Локални путеви - улице	-	2008-2010.	2009-2011.

Табела 3. Динамика пресељења домаћинства са подручја КО Вреоци и делови подручја КО Шопић;
КО Медошевац и КО В. Црљени

Катастарска општина	Број домаћинства	ДИНАМИКА ПРЕСЕЉЕЊА		
		до 2011. год.	2011-2015. год.	Укупно
Вреоци	1088	670	360	1030
В. Црљени	64	40	10	50
Медошевац	122	122		122
Шопић	49	2	6	8
УКУПНО:	1323	834	376	1210

Рекултивација и пејзажно уређење деградираних површина

Током 2005-2020. године планира се спровођење рекултивације и ревитализације на око 1.727 ха деградираних земљишта (83,6 ха пепелишта и 1643,8 ха јаловишта), што чини око 77% продуктивних површина (2253 ха) које ће у том периоду бити заузете проширењем копова. Тиме, међутим, неће бити надокнађен потпуни застој у рекултивацији деградираних земљишта до којег је дошло током последњих петнаест година. Крајем планског периода под активним коповима и одлагалиштима налазиће се и даље 4985 ха површина, које су уништавањем земљишног слоја лишене способности за производњу биомасе и обављање других екосистемских функција.

Поновним заузимањем за потребе рударства и енергетике биће захваћен и део површина на којима је у претходном периоду обављена рекултивација (93 ха њива и 116,3 ха шума), у КО Барошевац и Зеоке - на потесима експлоатације поља „Е” и „Ц”, као у КО Велики Црљени - за пепелиште.

Због ограничења која намеће примењена технологија депоновања отквивке, значајни напредак рекултивације очекује се тек после 2015. године. При томе се планира, уз претходно обављену техничку рекултивацију земљиштима, подизање око 1526 ха шума на депосолима и спровођење програма пољопривредне рекултивације на око 124 ха деградираних земљишта у деловима КО Мали Црљени и Сакула, као и формирање акваторијума у депресијама (Табела2).

Табела 2. План рекултивације деградираниг простора по КО, 2005-2020. у ha

Подручје/ општина/КО	2006-2010			2011-2015		2016-2020			Свега 2006-2020			
	Шуме	Воде	Свега	Шуме	Свега	Шуме	Пољопривреда	Свега	Шуме	Пољопривреда	Воде	Свега
Свега ПП	46.7	77.3	124.0	267.3	267.3	1212.4	123.7	1336.2	1526.4	123.7	77.3	1727.4
Лазаревац	46.7	77.3	124.0	151.1	151.1	919.4	123.7	1043.2	1117.2	123.7	77.3	1318.2
1. В. Црљени						69.1		69.1	69.1			69.1
2. Вреоци	9.0	8.3	17.3	78.4	78.4	171.6		171.7	259.0		8.3	267.3
3. Јунковац						81.1		81.1	81.1			81.1
4. М. Црљени						134.4	33.0	167.4	134.4	33.0		167.4
5. Пркосава						30.8		30.8	30.8			30.8
6. Сакуља						284.2	90.7	374.9	284.2	90.7		374.9
7. Соколово						27.6		27.6	27.6			27.6
8. Степојевац						16.7		16.7	16.7			16.7
9. Стрмово						5.0		5.0	5.0			5.0
10. Цветовац	37.7	69.0	106.7	72.7	72.7	98.9		98.9	209.3		69.0	278.3
Лајковац				114.4	114.4	40.9	0.0	40.9	155.3	0.0	0.0	155.3
1. М. Борак				66.8	66.8	40.9		40.9	107.7			107.7
2. Скобаљ				47.6	47.6				47.6			47.6
УБ				1.8	1.8	252.1	0.0	252.1	253.9	0.0	0	253.9
1. Каленић				1.8	1.8	252.1		252.1	253.9			253.9

Израда планске и друге документације

Просторни план подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена, као просторни план подручја посебне намене, оствариваће се првенствено припремом и доношењем одговарајућих средњорочних планова и програма за експлоатацију појединих делова лигнитског лежишта, као и одговарајућих просторних и урбанистичких планова за комплексе и објекте посебне намене, насеља или делове насеља.

Уређивање локација термоенергетских и индустријских објеката РЕИС-а биће засновано на разради основних решења Просторног плана на нивоу плана генералне или детаљне регулације. Основ за решавање имовинско-правних односа, као и ближи услови уређивања, коришћења и ревитализације подручја појединачних површинских копова биће утврђени, такође, на нивоу планова детаљне регулације. Програми ће се израђивати у размерама 1:25.000, 1:10.000 и 1:5000, а регулациона решења у размерама 1:2.500 и 1:1.000.

Биће израђена нова генерација просторних планова општина захваћених Просторним планом као и урбанистичких планова или измена постојећих, на новим развојним основама, у првом реду за Лазаревац, УБ, Лајковац, Вреоце, Велике Црљене и Степојевац, као и за насеља у којима ће бити лоцирано пресељено становништво, у складу са приоритетима које ће утврдити надлежне општине у сарадњи са стручним службама Рударски басен „Колубара” д.о.о.

Регулациони планови донеће се обавезно за подручја где се изводе рударски радови, за енергетско-индустријске комплексе, депоније пепела и шљаке, за планиране зоне насељавања (насеља или делове насеља) и измештање инфраструктурних система (саобраћајница, водотока, енергетских и телекомуникационих водова).

Отварање нових површинских копова, изградња нових и ревитализација постојећих енергетских и индустријских објеката на Планском подручју биће засновани на дугорочним и средњорочним програмима развоја РЕИС-а и инвестиционо-техничкој документацији, усклађеним са Стратегијом развоја енергетике Србије, Просторним планом и одговарајућим урбанистичким (регулационим) плановима.

Пресељење становништва и измештање насеља, привредних, инфраструктурних и других објеката из подручја површинске експлоатације вршиће се организовано и плански, на основу одговарајућих урбанистичких планова, петогодишњих и годишњих програма пресељења усклађених са динамиком рударских радова и Просторним планом.

За насеља/делове насеља где ће приоритетно бити насељавано размештено становништво, доносиће се програми припремања и уређивања земљишта и опремања насеља односно њихових делова.

Рекултивација и ревитализација оштећеног (заузетог) земљишта вршиће се на основу дугорочних и средњорочних програма и одговарајуће техничке документације, заснованих на резултатима истраживања усклађених са програмима и пројектима рударских радова.

Израда студијске, планске и техничке документације за реализацију регионалног центра за рециклажу и регионалне санитарне допоније комуналног отпада подразумева:

- израду регионалног и општинских планова за управљање отпадом као и стратешке процене утицаја на животну средину;
- доношење урбанистичког пројекта регионалног центра са концепцијским решењем;
- доношење ситуационих планова и аката о урбанистичким условима за трансфер - станице;
- израду генералног пројекта са претходном студијом оправданости;
- израду пројектне документације (идејни и главни пројекти); и
- израду Студије оправданости и Студије о процени утицаја објекта на животну средину.

Анализа остваривања Просторног плана биће извршена након четири године по доношењу (2012/13. године). Том приликом биће, по потреби, покренут поступак измена и допуна Просторног плана.

2.7. СТРАТЕГИЈА РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТИКЕ СРБИЈЕ ДО 2025. ГОДИНЕ СА ПРОЈЕКЦИЈАМА ДО 2030. ГОДИНЕ (Сл. ГЛАСНИК РС, БР. 101/15)

Нова „Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године усвојена је у децембру 2015. године и заснива се на следећим стратешким циљевима:

- обезбеђење сигурног снабдевања електричном енергијом домаћег тржишта;
- развој тржишта електричне енергије на националном и регионалном нивоу;
- повећање преносних капацитета/коридора преко Републике Србије који имају регионални и паневропски значај;
- смањење губитака у дистрибутивним мрежама;
- стварање могућности за нето извоз електричне енергије.
- смањење увоза електричне енергије;
- смањење неефикасности постојећих производних капацитета;
- смањење доминантног учешћа угља у производњи електричне енергије; и др.

Стратешки правци деловања у сектору енергетике су:

- ревитализација постојећих електро-енергетских постројења;
- прилагођавање постојећих термо- енергетских производних капацитета обавезама преузетим на основу чланства у Енергетској заједници;
- ревитализација и модернизација постојећих хидроелектрана;
- изградња нових производних постројења на конвенционална горива;
- повећање производње из ОИЕ (хидро енергија, ветар, биомаса, соларна енергија);
- ревитализација постојећих и изградња нових преносних капацитета;
- модернизација и изградња дистрибутивних система;
- либерализација тржишта сходно Закону о енергетици и тржишно формирање цене електричне енергије;

- реорганизација сектора ради ефикаснијег рада енергетских предузећа и привлачења инвестиција;
- оспособљавање и развијање капацитета енергетске машиноградње ради већег учешћа у градњи електроенергетских постројења и инфраструктуре; и

Приоритетне активности су:

- реконструкција термоелектрана сагласно Директиви о великим постројењима за сагоревање;
- изградња нових термоенергетских капацитета на угаљ снаге 700 MW до 2025. године (350 MW до 2020. године);
- изградња РХЕ Бистрица;
- изградња ТЕ-ТО на природни гас снаге око 450 MW до 2020. године; и
- модернизација и изградња преносне и дистрибутивне инфраструктуре.

Стратегијом развоја енергетике у Колубарском лигнитском басену предвиђен је наставак рада постојећих копова „Тамнава-западно поље“, Поље „Ц“ и Поље „Д“ (уз измештање насеља Вреоци) и отварање нових копова Поље „Е“ и „Радљево“ (за потребе нових енергетских блокова).

У припреми је „Корпоративна и инвестициона стратегија ЈП ЕПС“, као и „Дугорочни програм експлоатације угља у Колубарском угљеносном басену до 2025. године са пројекцијом развоја до краја века експлоатације.

2.8. ДРУГИ ПЛАНСКИ И РАЗВОЈНИ ДОКУМЕНТИ

Основни правци развоја подручја Колубарског басена одређени су у стратешким документима развоја енергетике Републике Србије. Низ пропозиција из ових докумената, међутим, није елабориран до нивоа који омогућава једнозначну интерпретацију и директно коришћење у Просторном плану. То се односи, у првом реду, на: (1) конкретне стратегије и циљеве у погледу својинског, организационог, финансијског и осталог реструктурирања у области енергетике; и (2) величину, структуру и изворе финансијских и других средстава за наставак ревитализације постојећих објеката, довршавање започетих објеката и изградњу нових. Међу наведеним отвореним питањима, од кључног значаја јесте разрешавање проблема финансијских средстава за основне објекте (ТЕ „Колубара А“, ТЕ „Колубара Б“ и др.), јер ће они апсорбовати највећи део инвестиционих средстава. Иначе, веома значајан развој малих и средњих предузећа и реструктурирање постојећих предузећа у оквиру и ван Планског подручја, која нису стриктно везана за производњу енергије, не захтевају велика средства.

Поред тога, релевантан стратешки оквир просторног развоја и уређења Планског подручја чине стратешки правци енергетске политике и захтеви за усклађивање са ЕУ, дефинисани Националном стратегијом за приступање Србије ЕУ: (а) реформа законодавно-правног оквира (изградња одговарајућег институционалног оквира – агенција и оператора за поједине сегменте) и (б) структурно-организационе и својинске промене.

Друга студијска, планска, развојна и друга документација од значаја за израду Просторног плана:

- европски документи и стратешки оквири од значаја за Колубарски лигнитски басен.;
- Извештај о стратешкој процени утицаја Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године на животну средину, ИАУС, 2013;
- Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара, (Службени гласник РС, бр. 33/12);
- Стратегија управљања минералним ресурсима Републике Србије до 2030. године (предлог) (Влада Републике Србије, 2012);
- Стратегија управљања минералним ресурсима угља у Колубарском и Костолачком басену за период до краја 2017. године (ЕПС, 2013);

- Национална стратегија одрживог развоја Републике Србије од 2008. до 2017. године (Службени гласник Републике Србије, бр. 57/08);
- Водопривредна основа Републике Србије (Службени гласник РС, бр. 11/02);
- Стратегија управљања водама на територији Републике Србије (у припреми);
- Студија “Успостављање и развој система за мониторинг режима површинских и подземних вода”, (Институт за водопривреду “Јарослав Черни”, 2007);
- Стратегија и политика развоја индустрије Републике Србије 2011-2020. (Службени гласник РС бр. 55/2011);
- Стратегија регионалног развоја Републике Србије за период од 2007. до 2012. године (Службени гласник РС, бр. 21/07);
- Стратегија пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. године (Службени гласник РС, бр. 85/14)
- Стратегија развоја туризма у Републици Србији (Службени гласник РС, бр. 91/06);
- Стратегија подстицања и развоја страних улагања (Службени гласник РС, бр. 22/2006);
- Стратегија за приступање Србије ЕУ (2006);
- Национални програм заштите животне средине (Службени гласник РС, бр. 12/10);
- програми и други документи развоја регионалног и општинског значаја;
- пројекти ремедијације/рекултивације деградираног простора, студије утицаја на животну средину, студије оправданости и сл. за објекте и комплексе у Колубарском басену;
- резултати научних истраживања која се односе на просторни развој рударских басена;
- студијска и документациона грађа формирана у претходном периоду која се односи на просторни развој Колубарског басена; и др.

3. РЕГИОНАЛНИ, ИНСТИТУЦИОНАЛНИ, НОРМАТИВНИ И ФИНАНСИЈСКИ АСПЕКТИ РАЗВОЈА ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА

3.1. ДОСАДАШЊИ РАЗВОЈ И РАЗВОЈНИ ИЗГЛЕДИ

ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА (ОПШТИ И РЕГИОНАЛНИ ДЕО)

Планско подручје (у наставку: *ПП*) развијеније је других подручја (региона) сличне величине у Србији, преваходно као последица дејства већег броја фактора из двеју група: прво, *ПП* се налази у ширем метрополском подручју Београда, који је једини надпросечно развијен макро регион у Србији (2011); и друго, док наглашена монопривредна структура *ПП*, са доминацијом рударско-енергетских активности, има и својих недостатака, она је у претходном периоду била предност за развој *ПП*, јер су ове делатности међу онима, у оквиру тзв. реалног дела привреде, које су најмање трпеле дејство негативних фактора у последњих више од двадесет година развоја, тј., распада бивше Југославије, ратова, међународних санкција и изолације земље, бомбардовања од стране НАТО-а у пролеће 1999. године, погрешног правца привредног развоја након 2000. године (периода тзв. „раста без развоја”, до 2008. године, са стагнацијом односно назадовањем и спорим и тегобним опоравком након тога), са интензивном деиндустријализацијом итд., а и увек су током наведеног периода биле у рангу националних развојних приоритета. Иако је након наступања кризе 2008. године интензитет привредних активности унеколико опао, то није било знатније негу у другим регионалним подручјима Србије, па је *ПП* очувало своју релативну позицију у општим (републичким) развојним оквирима. Међутим, лоше развојне перформансе које су остварене у периоду 2000-2008. године, директна су последица погрешно изабраног концепта транзицијских реформи, и оне још увек нису исцрпље

негативно дејство, већ ће се оно осећати у подружјем периоду, а биће потенцирано продуженом националном и глобалном развојном кризом.

Претежни део *ПП* припада, међу другим окружима Србије посебном, подручју Града Београда, које је у време припремања *Стратегија регионалног развоја Републике Србије 2007-2012. године* (2005., донета 2007) имао вредност индекса БДП-а по становнику од 216,2 у односу на просек Србије, чиме је био на првом месту (најразвијенији) у Србији. Од тада постојећих 17 општина на подручју Града Београда, ниједна није припадала групи неразвијених општина. И у погледу синтезне оцене фактора развијености, Град Београд је био најразвијенији, тј., имао је ранг 25 међу свим окружним подручјима.⁶ Индекс развојне угрожености Града Београда износио је 0,8⁷. Шире узевши, *ПП* припада београдско-новосадском метрополском подручју, тзв. „србијанској просторној банани“, које је најразвијеније у Србији, и чије функцијске релације сежу с ону страну административних подела (управни окрузи, АП Војводина итд.).

Припадност овом подручју ће имати претежно позитиван значаја и за будући развој *ПП*, јер укупни територијални капитал *ПП* пружа велике потенцијале за развој, будући да је оно међу неколико подручја сличне величине са најбољим географским и саобраћајним положајем (близина неколико европских коридора, положај на великим рекама односно близина неколико великих река, близина Београда, релативно развијена магистрална и регионална саобраћајна инфраструктура и изгледи да се она ускоро још поправи, и то знатније, и тако даље). Стога је изгледно је да *ПП* и у будућем периоду задржи релативну позицију подручја које је надпросечно развијено у односу на републички просек, што ће бити омогућено дејством већег броја фактора, а најпре следећих: прво, географског и саобраћајног положаја; друго, изгледним великим инвестицијама у области рударства и енергетике, и њиховим интензивним растом, као националног приоритета; и треће, диверсификацијом садашње претежно монопривредне структуре и интензивним растом активности диверсификације. У тим оквирима, не види се да би унутар-регионална структура *ПП* могла бити знатније мењана у краћем периоду, па би општине Лазаревац, Обреновац и Лајковац и у будућем периоду требало да задрже позицију општина које су надпросечно развијене у односу на републички просек, Аранђеловац би остао у групи оних локалних самоуправа које се налазе у распону 80-100% републичког просека, а општина Уб треба да се помери из групе 60-80% просечна развијености у суседну горњу групу (80-100% републичког просека), што се може на дужи рок постићи, прво, бољим коришћењем постојећих ресурса, и друго, коришћењем мултипликаторских и акцелераторских ефеката раста трију најразвијенијих општина *ПП*, то јест, Лазаревац, Обреновац и Лајковца⁸. Реч је о тзв. „радним претпоставкама“ будућег развоја, јер исцрпнија анализа, перспекција и

⁶ Основна подела тзв. функционалних/функцијски целина простора Србије (макро регионалних и регионалних подручја) састоји се од подручја нивоа NUTS 2 (укупно седам макро региона), које су састављене од територијалне јединица односно управних области нивоа NUTS 3, што обухвата следеће: 1. Београдски регион: територија Града Београда. 2. Регион Војводине: Западнобачки управни округ, Јужнобанатски управни округ, Јужнобачки управни округ, Севернобанатски управни округ, Севернобачки управни округ, Средњобанатски управни округ и Сремски управни округ. 3. Западни регион: Златиборски управни округ, Колубарски управни округ и Мачвански управни округ. 4. Источни регион: Борски управни округ, Браничевски управни округ, Зајечарски управни округ, Подунавски управни округ и Поморавски управни округ. 5. Централни регион: Моравички управни округ, Расински управни округ, Рашки управни округ и Шумадијски управни округ. 6. Јужни регион: Јабланички управни округ, Нишавски управни округ, Пиротски управни округ, Пчињски управни округ и Топлички управни округ. 7. Регион Косова и Метохије: Косовски управни округ, Косовско-поморавски управни округ, Пећки управни округ и Призренски управни округ.

⁷ Индекс развојне угрожености (ИПУ) је једна композитна мера развоја, која погодна изражава већи број показатеља развоја у пет основних области, тј., економској, демографској, образовној, инфраструктурној и еколошкој. Вредности појединачних индикатора за округе крећу се од 1 до 0, при чему вредности ближе показују виши развојних потенцијал, односно нижу развојну угроженост, од вредности ближе 0. У сумарном изразу, ове вредности крећу се од 0 до преко 5%. Само Град Београд имао је вредност ИПУ између 0 и 1,9% (2006. године), на једном крају, док су Топлички округ, Јабланички округ и Пчињски округ имали вредности у распону преко 5%, на другом. Већина војвођанских округа, то јест, Севернобачки, Западнобачки, Севернобанатски, Јужнобачки и Јужнобанатски, као тада најразвијенија макро целина Србије, имала је индексе између 2,0% и 3,9%, као и Шумадијски, Моравички и Нишавски округ. Од преосталих округа, Средњебанатски, Сремски, Колубарски, Подунавски, Браничевски, Поморавски, Златиборски, Поморавски и Пиротски имали су композитну вредност ИПУ у интервалу 4,0-4,9%, а Мачвански округ, Борски округ, Зајечарски округ, Рашки округ и Расински округ вредности у интервалу 4,5-4,9%.

⁸ Наравно, ово уопште неће бити лако постићи, јер ова општина не располаже знатнијим институционалним капиталом, хуманим капиталом, тзв. „стратешком планском културом“ и другим елементима тзв. „меког територијалног капитала“, и у том погледу заостаје за трима наведеним општинама које су развијеније од републичког просека, иако и у њима назначени облици територијалног капитала нису довољно развијени, то јест, према мери која се успоставља са захтевима тзв. „реиндустријализације Србије“, „ново развојног циклуса“, „обнове стратешког управљања, мишљења и истраживања“ и тако даље.

предикција у овом часу нису могуће, будући да се још увек не располаже ни приближно поузданим параметрима општег (националног) развоја Србије у наредних 15-20 година, који се описује као „европеизација Србије изван Европске уније и уз њену ограничену помоћ, у условима продужене националне и глобалне кризе”. С друге стране, израда и доношење нове националне стратегије регионалног развоја знатно касни, а и са те стране нису стављени на располагање ни груби и прелиминарни параметри односно оквири. (Последња *Стратегија регионалног развоја Републике Србије 2007-2012. године* може се у сваком погледу сматрати *passé*, на страну то што највећим делом уопште није остварена, о чему највише сведочи управо листа развијености региона и општина – „јединица локалне самоуправе” – која је утврђена 2011. године. Оно из чега треба извући најважније поуке приликом прављења нове националне стратегије регионалног развоја јесто то да су се традиционални инструменти усмеравања регионалног развоја показали већином неефикасним, а нарочито у погледу смањивања развојних разлика међу регионалним подручјима Србије, и, нарочито, у погледу смањивања развојних разлика између београдског макро региона и свих других макро регионалних подручја Србије.) С друге стране, близина Београда има и мана за развој ПП, јер Србија нема развијене иначе толико потребне институционалне и организационе аранжмане за стратешко управљање београдским – и ширим, београдско-новосадским – метрополским подручјем, а сâмо ПП не располаже институционалним и организационим аранжманима за стратешко управљање, који би били неопходни имајући у виду посебну територијалну и привредну структуру ПП. Непостојање ових аранжмана представља, *ceteris paribus*, један од главних разлога за настајање и постојано трајање у подужем периоду већег броја негативних последица рударско-енергетске експлоатације базног ресурса, то јест, у првом реду оних просторно-еколошких⁹. У једном делу, ово представља једну од манифестација општег слома стратешког мишљења, истраживања и управљања у Србији, у периоду дужем од једне четвртине века. Законодавство предвиђа једнообразна решења за управљање развојем за сва регионална подручја у Србији, без обзира на њихове специфичности. ПП је толико специфично, и са изузетком Костолачког басена атипично у односу на све друге регионе Србије, да то изискује посебне аранжмане, који би били део институционално-организационе схеме за београдско-новосадско метрополско подручје, и напредо њихов специфични модалитет. Овома иду на руку и одредбе низа нових европских стратешких докумената, у којима се проблем управљања стратешким развојем на разним регионалним и локалним нивоима ставља у први план приоритета. Ово се и односи и на координацију у припремању, доношењу и остваривању разних стратешких регионалних и локалних докумената, што је типично управо за ПП, где је усвојен већи број оваквих докумената, који су већином међусобно неповезани и неусклађени.

3.2. ОСНОВНА КОНЦЕПЦИЈА СТРАТЕШКОГ РАЗВОЈА ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА

3.2.1. Визија развоја Планског подручја

На разумно дуг рок, шире подручје Колубарског лигнитског басена, а у њему и *Планско подручје*, развијаће се као простор који је интегрисан у шири простор Србије, као и у непосредно и шире регионално и свеевропско окружење, са следећим карактеристикама: друштвена и просторна (регионална) заједница у којој је постигнута равнотежа између економске, социјалне кохезије, а нарочито између економског раста, социјалне правичности и заштите животне средине; са повољним параметрима у погледу одрживог развоја, вредности индекса тзв. „хуманог развоја” (HDI), запослености, раширености и дубине сиромаштва и БДП-а; развијена и диверсификована привредна структура (то јест, ширење и гранање привредне матрице); развијено предузетништво и друштвено (социјално,

⁹ Са ужег, техничког и технолошког аспекта, већина производних система на ПП је ефикасна, па се тако наводи да су ТЕ „Никола Тесла” четврте у свету у области експлоатације лигнита, са становишта „повећања ефикасности и поузданости у производњи електричне енергије оптимизацијом ефикасности основних средстава”. Ово је утврђено у испитивању од стране консултантске куће СКФ из Шведске, у испитивању које је предузето 2012. године и обухватило је 27 таквих ТЕ у разним деловима света (према наводима дневног листа *Danas* од 1. новембар 2012)

еколошки итд.) одговорно корпорацијско понашање; добра развијеност мреже друштвених служби (услуга), и повољан просторни размештај објеката; добра изграђеност техничке инфраструктуре и повољан њен повољан просторни размештај високим степеном изграђености инфраструктуре; очувана животна средина; ефикасна (локална и регионална) администрација; и богат културни живот.

3.2.2. Општа стратешка оријентација, стратешки циљеви и подциљеви

У погледу опште **развојне оријентације**, остваривање основне стратешке оријентације имплицира бржи раст *ПП* од просечног за Србију, са ослоном на најразвијеније развојне центре, као главне половине раста, и уједначенијим растом и развојем међу општинама односно појединачним подручјима укупног *ПП*. Планско подручје треба да се на одговарајући начин укључи у нову општу оријентацију стратешког развоја Србије, укључујући и реиндустријализацију и саставну диференцијацију привредне матрице. У назначеним оквирима, општински центри остају примарни развојни чворови општинских гравитационих подручја. Иако остваривање националне стратегије изискује бржи развој најмање развијених општинских подручја, ово на *ПП* неће бити могуће без новог стратешког мишљења и управљања, односно, без инвестирања знатнијих средстава у успоравање односно заустављање негативних развојних трендова у демографском, привредном, социјалном и културном развоју. Ово се нарочито односи на поједине вароши и села, који треба да постану центри специфичних облика производње и неких основних услуга, у процесу реиндустријализације и диверсификовања привредне матрице. Тиме би се у развоју *ПП* постигла равнотежа између економске кохезије, социјалне кохезије и територијалне кохезије. С друге стране, то би омогућило: прво, максимизовање позитивних страна и минимизовање негативних страна екстракције и експлоатације основног ресурса, односно, спречавање, када је то технолошки могуће и економски исплативо; друго, контролисање кључних фактора који би могли успорити, осујетити или отежати рационалног коришћење основног ресурса, а нарочито демографских, насељско-комуналних и еколошких; треће, дефинисање и примену локалних, регионалних и државних политика којима се повећава привлачност *ПП* за ново инвестирање, нарочито у делу „brown-field” инвестиција и/или инвестиција у комплементарне делатности, све са циљем да се побољша тзв. „регионални профил” *ПП*, односно његов укупни „територијални капитал”; четврто, отклањање досад несанираних негативних последица раније експлоатације лигнита, у првом реду просторно-еколошка („енвајронментална”) рехабилитација промењених односно оштећених пејсажних целина; и пето, надасве, решавање конфликта, и то много боље него до сада, са, вероватно, увођењем нових поступака и модалитета за њихову контролу, између: рударства-енергетике и пољопривреде, рударства-енергетике и насеља, рударства-енергетике и загађивања животне средине (воде, ваздуха, земљишта итд., строгом примени најбољих принципа и критеријума), несклада између међународних обавеза Србије и слабе еколошко-просторне санације, лошег система експропријације земљишта неопходног за експлоатацију, између капиталног интензивног инвестирања (које ствара мали број радних места) и већег запошљавања (кроз диверсификацију) итд.

Општа развојна оријентација *ПП* јесте – максимизовање његових компаративних предности и минимизовање дејства ограничавајућих развојних и управљачких фактора – са циљем да се ојача његов укупни територијални капитал и конкурентска способност у економској, социјалној, културној и другој утакмици, с једне стране, и да се напоредо прошире могућности за сарадњу са разним партнерима у непосредном регионалном, републичком и најширем европском окружењу, с друге.

Стратешки циљеви просторног развоја Планског подручја

Стратешки циљ бр. 1: Развој *ПП* као просторно-друштвене заједнице са високим квалитетом животне средине, саобраћајне повезаности унутар *ПП*, и *ПП* са окружењем, и добром комуналном опремљеношћу насеља, са **подциљевима:**

– Уравнотежен и одржив урбани и регионални развој.

- Одржива експлоатација и прерада основног природног ресурса (угља), уз максимизовање позитивних страна и минимизовање негативних страна.
- Унапређење заштите животне средине (укључујући и ефикасно управљање отпадом и повећање енергетске ефикасности).
- Оптимално коришћење других природних ресурса, природне баштине и културног наслеђа.
- Развој ИКТ инфраструктуре.
- Приоритетан развој јавног превоза, у оквиру унапређења мреже саобраћајне и друге техничке инфраструктуре.

Стратешки циљ бр. 2: Максимално активирање расположиве радне снаге, са циљем да се интензивира привредни раст и развој, у првом реду у областима које највише доприносе раст конкурентности ПП, као и са циљем да се ефикасније решава проблем незапослености, са подциљевима:

- Успостављање и промовисање финансијске и институционалне подршке за развој предузетништва (МСП, пољопривреда, туризам итд.).
- Боље повезивање универзитета и привреде, са циљем да се унапреди економски, социјални и просторни развој.
- Радикалан пораст инвестирања у истраживања и развој на нивоу ПП и регионалном нивоу.
- Промоција предузетништва, програми samozapošljavanja и подршка иницијативама појединаца.

Стратешки циљ бр. 3: Развој ПП као друштвене и просторне заједнице у којој ће сви грађани моћи да искажу и да задовоље своје потребе за припадањем и идентитетом, дружењем и личним развојем, са подциљевима:

- Отклањање негативних последица досадашњих транзицијских прилагођавања.
- Решавање проблема сиромаштва и друштвене искључености.
- Успоравање и, на дужи рок, заустављање негативних демографских процеса.
- Опште повећање безбедности и смањење ризика по живот и здравље, имовину, социјалну сигурност и становање.
- Стварање услова за индивидуални развој и личну афирмацију.
- Стварање услова за богат и садржајан друштвени живот.
- Јачање заједнице кроз укључивање свих грађана, јачање солидарности и развијање регионалног и локалног идентитета.

Стратешки циљ бр. 4: Ново управљање у општинама ПП, као и на нивоу читавог ПП, са подциљевима:

- Интеграција институција и надлежности и сарадња са општинама ПП и сарадња са другим регионима, у првом реду у оквиру београдског метрополског подручја.
- Радикално побољшање информатичке подршке (ГИС, ТИС итд.), укључујући рационализацију на општинском и регионалном нивоу.
- Реформа јавног сектора.
- Реформа локалне самоуправе, јавних служби и привредних институција, и боља координација њиховог рада, са циљем да се повећа атрактивност ПП за инвестиције и долазак нових људи.
- Унапређење рада општинских јавних служби, нарочито за планирање и управљање развојем градских и варошких центара.
- Реформа система локалне самоуправе и јачање институционалне оспособљености („институционалних капацитета“).
- Израда концепта обнове стратешког мишљења, истраживања и управљања.

- Израда модела оптималног управљања развојем ПП.

3.3. ОПШТИ ПРИНЦИПИ И КРИТЕРИЈУМИ, ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА СТРАТЕШКИХ ЦИЉЕВА И ДЕФИНИСАЊЕ ИНСТИТУЦИОНАЛНО-ОРГАНИЗАЦИОНЕ ПОДРШКЕ И АРАНЖМАНА

У даљој елаборацији концепта **институционално-организационе подршке** за остваривање стратешких циљева ПП треба поћи од неколико упоришта:

- За избор институционално-организационих аранжмана кључни су следећи критеријуми: прво, обнављање стратешког истраживања, мишљења и управљања; и друго, интензиван и разноверан регионални развој, који би, се једне стране, обезбедио одговарајућу равнотежу између територијалне, социјалне и економске кохезије, унапредио сарадњу између локалног, регионалног и националног нивоа, с друге.
- За реализовање „европског” статешког циља из новијих европских развојних иницијатива, схема и докумената, наиме, о развоју одрживог полицентричног система градова, са равноправним улогама и одговорношћу у развоју, са циљем да се онемогући односно умањи прекомерна економска и демографска концентрација, такође изискује посебне аранжмане, нарочито је важно тзв. „ново урбано-рурално партнерство”, чији је основни смисао уравнотежен развој подручја у којима рурални део знатније заостаје за урбаним, а што је управо случај у појединим деловима укупног ПП. Пошто је императив да се такав раст и развој буде еколошки-просторно, енергетски и на други начин прихватљив (укупно: „одржив”), то тражи нову институционалну и организациону подршку.
- Важна ће бити сарадња са разним подручјима у непосредном и ширем регионалном окружењу, у оквиру Србије и са њеним суседима, најпре у областима изградње и развоја техничке инфраструктуре, уређивања и заштите водених токова, сарадњеу области образовања и културе, остваривања одрживог развоја, привредног развоја, заштите животне средине, управљања ванредним ситуацијама итд., све са циљем да се постигне боља функцијска интегрисаност (међусобна координација и интеграција функција) међу суседним подручја. Посебан аспект и задатак у томе јесте стварање институционалних и организационих аранжмана – јер они још увек не постоје у многим областима – за сарадњу са суседним подручјима, како би се премостила постојећа институционално-организациона дистанца, а тиме смањили и тзв. „трансакцијски” трошкови сарадње.
- С једне стране се укупно ПП мора третирати интегрално („холистички”), а с друге стране аранжмани морају узети у обзир и специфичности његових локалних-субрегионалних сегмената, односно просторну расцепканост („фрагментисаност”).
- Овде треба имати у виду и обавезу да се благовремено елаборирају оне врсте докумената (регионалне и друге сродне стратегије) које су неопходна као платформе за сарадњу са институцијама Европске уније, а нарочито за остваривање организованог и усклађеног приступа фондовима Уније. Напореда с тим, потребна је израда односно новелирање локалних стратешких планова развоја, који су по приступу, методу и садржају компатибилни са бољом европском праксом.
- Нови регионални аранжмани не треба да у првом плану имају решавање административних аспеката, или статистичко-информатичких, иако су и они важни, што долази у први план са *Законом о регионалном развоју*, већ управљачку и развојну. Резолутно и императивно, нова решења се не могу заснивати на „агенцијском приступу” који доминира у *Закону*, већ на другачијом принципима и могућностима који се на њима заснивају, јер агенције као институционално и организационо решење нису погодне за све развојне ситуације, нарочито у садашњим условима, који се збирно описују као „развојна криза”.
- За ПП, као и за његово шире регионално подручје, треба израдити посебну регионалну стратегију развоја одрживог бизниса (која, успут буди речено, још увек не постоји у националним документима), јер без тога не може бити стварно одрживог развоја, будући да је тзв. „одрживи бизнис” већ постао једна од кључних полуа одрживих полтика. Према досадашњем искуству, код

израде нових институционалних и организационих аранжмана, треба водити рачуна и о овом моменту (општем критеријуму), а од сада ће бити неопходно да се узму у обзир и нови захтеви који се тичу реиндустријализације и диверсификације привредне матрице.

Институционално и организационо прилагођавање за остваривање, мониторинг и евалуацију циљева: једна схема имплементације за припремање и доношење стратешких одлука и сталну евалуацију

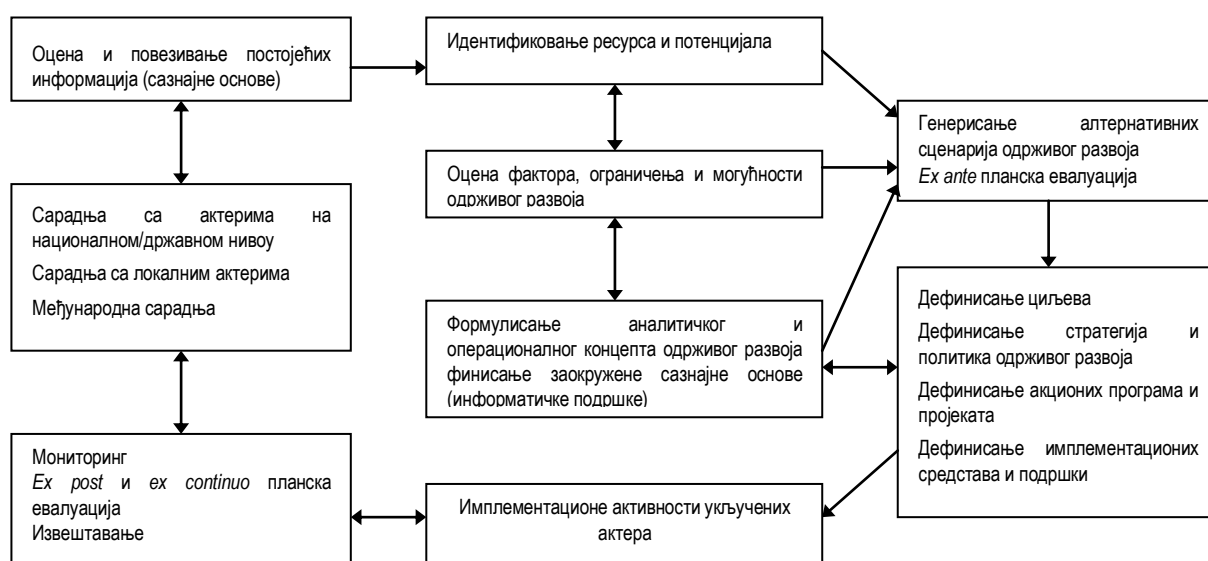
Постојећа законска решења су једнообразна за целу Србију и не воде рачуна о специфичност развојних подручја Србије. Планско подручје је у свему специфично у односу на друге регионе Србије (са изузетком Костолачког лигнитског басена), па стога изискује специфичну институционалну и организациону подршку за имплементацију стратешких циљева. Уз то, ова подршка треба да омогући обнову стратешког истраживања, мишљења и управљања. **Први корак** у том погледу треба да се састоји у успостављању **сталне процедуре за сталну евалуацију стратешких одлука**, коју треба даље елаборирати, у контексту општих институционално-организационих прилагођавања за стратешко мишљење, истраживање и управљање на регионалном нивоу у Србији (схема у наставку).

Други корак састоји се у **дефинисању алтернативних институционалних и организационих аранжмана и подршки и њиховој претходној евалуацији**. Међу могућним модалитетима интегралног управљања развојем и заштитом средине, која, појединачно или комбиновано, могу бити погодна за контролисање развојних фактора (премда не у истом степену, што упућује на неопходност да се предности и мане наведених опција подробније испитају), у први план по потенцијалима спадају:

- Регионални („супра-општински“) савез општина датог подручја, који би био регионални ентитет *per se*.
- Регионална корпорација/агенција за одрживи развој, уређење простора и заштиту животне средине, као развојна институција/организација са појединим овлашћењима која су пренета од републичких и локалних органа власти и која, уз то, располаже и властитим приходима.
- Регионално јавно предузеће за развој, уређење и заштиту средине читавог регионалног подручја (такође са ширим овлашћењима, као претходно).
- Регионална „испостава“ одговарајуће републичке агенције/организације (за регионални развој, реструктурирање, развој малих и средњих предузећа и предузетништва, социоекономски развој, научна истраживања, информатичку и другу сазнајну подршку итд.).

Трајна решења на нове институционално-организационе аранжмане за управљање на регионалном нивоу треба дефинисати и евалуирати кроз више алтернатива и могућности („опција“), оцењивањем њихових добрих и лоших страна, **применом већег броја критеријума**, међу којима су и следећа:

- Могућност мобилизације ресурса за развој.
- Степен централизације односно децентрализације који се жели остварити на суб-националним управљачким нивоима.
- Ефикасност остваривања одлука.
- Оптимални ниво партиципације, односно учешће најшире јавности у припремању и доношењу стратешких развојних одлука, које одређено решење омогућава.
- Могућност политичке и експертске манипулације, односно, њеног спречавања.
- Могућности за решавање проблема фрагментације.
- Степен надређености горњих планова (тзв. „планова вишег реда“).



3.4. ИНСТИТУЦИОНАЛНИ И ОРГАНИЗАЦИОНИ АСПЕКТИ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ПЛАНСКИХ ЦИЉЕВА И ПЛАНСКИХ ПРОПОЗИЦИЈА

За остваривање стратешких опредељења развоја рударско-енергетско-индустријског сектора потребно је привлачење страних инвеститора (демонополизација, сигурност страних улагања, имплементација секторских правила и стандарда) и домаћих приватних инвестиција (стимулације, олакшице) у складу са Националном стратегијом развоја енергетике и другим релевантним развојним документима. Закони о страним улагањима, концесијама и финансијском лизингу, добре су основе за нове финансијске инструменте у реализацији опредељења.

Усмеравање територијалног развоја рударства условљено је лежиштима угља, док ће се лоцирање МСП остваривати у складу са принципима децентрализације и дисперзије производних капацитета, социјалних и јавних служби у оквиру Планског подручја. Размештај производних погона (изван рударско-енергетског комплекса) биће условљен применом критеријума за избор локације и смештаја капацитета, уз територијално и секторски диференциране мере и инструменте стимулација развоја нових малих предузећа и инвестиција. Велики утицај на усмеравање размештаја привредних садржаја имаће енергетска, индустријска и друге политике, посебно примена фискалних инструмената (разних пореза, пореских олакшица и подстицаја), финансијских инструмената (каматних стопа, рокова и услова кредитирања, услова уласка страних улагања и потенцијалних кредитних аранжмана и задуживања компанија – ЈП ЕПС и других, инструмената кредитно-монетарне политике, субвенција и др.), инструмената трговинске политике (увозних и извозних субвенција, нецаринских баријера, увозне контроле и ограничења, царинске заштите и др.), непосредне државне контроле (цена, учешћа у власништву, степена приватизације и нових модела јавно-приватног партнерства, енергетских дозвола, инвестиционих и производних дозвола, тј.у случају експлоатације угља и других минералних сировина – одобрења за експлоатацију, одобрења за извођење рударских радова и одобрења за употребу рударских објеката, све према чл.17 закона о рударству) и осталих инструмената (локационих дозвола, грађевинских дозвола, еколошких дозвола, техничких стандарда, стандарда заштите животне средине, образовања и обуке кадра, инфраструктуре и др.).

Неопходно је уклањање баријера за поспешивање развоја приватног сектора и за побољшање инвестиционе климе, а нарочито: укидање претеране бирократско-административне процедуре, елиминисање корупције, побољшање рада судства, координација активности у домену олакшавања инвестирања на општинском подручју и увођења нових модела јавно-приватног партнерства, идр.

Неопходна је институционално-организациона сарадња између актера у имплементацији планских решења као што су: државне институције (министарства за заштиту животне средине, рударство и просторно планирање, инфраструктуру, привреду, финансије, и др.), јавна предузећа, Регионалне развојне агенције, локална јавна комунална предузећа, регионална привредна комора и удружења приватних предузетника, надлежни органи локалне самоуправе, банке и сл.

Потребна је изградња таквих управљачких аранжмана који ће утицати на смањивање ризика и неизвесности од социјалних тензија, посебно као резултат транзицијског процеса, реструктурирања и приватизације привредних система и предузећа, текуће економске и финансијске кризе, као и слабијег преговарачког потенцијала неких актера и неизграђених механизма договорања око спорних питања.

Обавезна је сарадња државних институција и локалне управе ради укључивања основних социјалних захтева, као и јачање инспекцијских служби (грађевинске, комуналне, урбанистичке, заштите животне средине, тржишне, финансијске и др.). Неопходна је координација активности органа локалне управе у процесу пресељења домаћинства и насељских садржаја, на уређењу локалитета за развој МСП, обезбеђењу инфраструктуре и сл.

Општа опредељења за превазилажење просторних разлика су: 1) подршка привреди и тржишту рада; 2) израда стратегија развоја и запошљавања у сарадњи са локалним актерима, као и активирање социјалних партнера у области запошљавања, образовања и развоја; 3) развој локалне самоуправе и одговорности тела локалне власти за економски развој; 4) системске мере ради побољшања могућности за покретање посла и запошљавање; 5) развој инфраструктуре и др.

Ради обезбеђења што повољнијих услова живљења становника на подручју града и општине, органи локалне самоуправе би у оквиру својих надлежности и права требало да обезбеде активирање и мобилизацију расположивих ресурса, активирање локалних иницијатива и предузимање низа мера код надлежних јавних предузећа, Министарстава и других републичких институција, фондова и др.;

За реализацију стратешких опредељења развоја, укупно и по појединим областима, локална самоуправа би требало да установи одговарајуће тело-институцију за развој (агенцију, комисију, одбор, савет и сл.), које ће се бавити свим аспектима реализације планова и програма развоја, доношења и спровођења оперативних задатака и мера (финансијских, организационих, кадровских и др.), сарадње са републичким министарствима, организацијама, страним и домаћим инвеститорима, финансијским институцијама и праћењем остваривања планираних решења.

Општина би требало да има активну улогу у подстицању конкурентности локалне економије и политици развоја приватног предузетништва и МСП предузимањем следећих мера: (а) примена олакшица и стимулативних мера за развој приватног предузетништва и МСП, максималне олакшице у захватањима из дела обавеза према локалној самоуправи, посебно за предузећа која предвиђају запошљавање нове радне снаге, (б) побољшање сервисних услуга инвеститорима формирањем једног шалтера (one stop shop) ради уклањања бирократских административних баријера у надлежним локалним службама; (в) ангажовање на привлачењу новог капитала (стратешких инвеститора) и промовисању повољности улагања на сопственој територији, омогућавање бољег коришћења постојећих неискоришћених објеката и простора (браунфилд локалитета), (г) установљавање привредно-индустријских зона, предузетничких зона, бизнис инкубатор центра и обogaћивање понуде локација за смештај и изградњу привредних садржаја; (д) побољшање локалне пословне климе и услова за развој МСП и привлачење инвестиција, подршка оснивању нових МСП (институционални аспекти, технички, организациони, финансијски, пословна комуникација, консултантска правно-техничка помоћ, инфо-центри, и сл.); олакшавање доступности изворима финансирања; (ђ) обезбеђивање локација за изградњу привредних погона, уз стимулативне мере и активности урбанистичко-комуналне политике, политике цена грађевинског земљишта и пословног простора, (е) организовање обуке, курсева, предавања из области за које су заинтересовани предузетници. Општина би требало да подстиче реализацију програма производних и услужних садржаја

продајом грађевинског земљишта у свом власништву или давањем земљишта у закуп, обезбеђивањем локалних инфраструктурних услова за нормално функционисање пословних објеката.

Спровођење принципа одрживог локалног развоја у свим сегментима развоја, уређења и заштите општинске територије треба да буде усклађено са усвојеном Декларацијом о одрживом развоју у градовима и општинама Србије (2005) и Стратегијом локалног одрживог развоја.

Потребно је обезбеђење ажурног катастра свих непокретности и надземних и подземних инсталација, утврђивање градског грађевинског земљишта и грађевинског земљишта, посебно на подручју будућих рударских копова и других локалитета. Ове активности су значајне и због извесног облика предстојеће приватизације дела постојећих привредних актера, као и разграничења постојећих или планираних рударских површина. За сва питања правног режима грађевинског земљишта, пољопривредног земљишта, шума и шумског земљишта у јавној својини основа је уређена законом о планирању и изградњи и Законом о експропријацији. Закон о јавној својини, чл.8. упућује на надлежности наведене правне основе.

У сектору комуналне привреде потребно је претприватизационо реструктурирање и комерцијализација јавних комуналних служби, ради подизања конкурентности и ефикасности њиховог функционисања, кроз увођење приватног капитала и приватних оператера (предузећа).

Предлог мера и активности за активирање браунфилд локација у друге продуктивне намене и њихово укључивање у билансе будуће понуде земљишта за изградњу подразумева следеће:

1. Иновирање Генералних планова, евентуално и планова генералне и детаљне регулације,
2. Израда стратешког пројекта о браунфилд локалитетима и објектима
3. Регистар браунфилд локалитета и објеката са различитим поделама и врстама
4. Израда инвестиционих каталога за браунфилд локалитете
5. Усклађивање програма уређења грађевинског земљишта и програма комуналне инфраструктуре са припремним активностима у решавању ревитализације или реконструкције браунфилд локација
6. Иницирање продаје/приватизације предузећа у стечају.

С обзиром на карактер браунфилд локалитета и вишеслојну сложеност њиховог ре/активирања, потребна је израда посебне и појединачне методологије за њихову трансформацију у продуктивнију намену. Процес транзиције економског система утицао је и на промене у процесу територијалног развоја индустрије и недовољно коришћење „тврдих“ и/или запуштених и девастираних локација у градском ткиву. Поставља се питање механизма подстицаја за уређивање и „рециклирање“ запуштених, посебно индустријских локација за привредне и друге намене у ситуацији када је евидентно да је цена земљишта, изградње, опремања и уређења локација нижа у периферним, слободним и неизграђеним подручјима (ивичној или спољној зони града). Комплексност реактивирања браунфилда огледа се и у потреби усклађивања легитимних интереса мноштва различитих актера, недостатку механизма координације локалних и осталих нивоа надлежности и активности, потреби изградње адекватног модела комуникације, размене информација, разумевања појединих аспеката проблема, и то у разним корацима процеса планирања и реализације „обнове“ локалитета. Присутан је и недостатак адекватне информационе основе о овим локалитетима.

За отклањање свих препрека неопходно је стварање институционалних претпоставки ефикасног функционисања и усмеравања коришћења простора, као и установљавања општег интереса и, доминантних тржишних интереса инвеститора. **Специфичности планирања поновног реактивирања запуштених и/или руинираних индустријских локација, подразумева синхронизацију разних планских и секторских активности, разграничење надлежности, усклађивања у имплементацији предвиђених решења и низ других мера.** Њихова „обнова“ је суштински део процеса повишавања конкурентности градова и простора. Истовремено, због снажног испољавања тржишних механизма у алокацији потенцијалних нових привредних локалитета са једне стране, и сложености „рециклирања“ и

скупих улагања у локалитете браунфилда са друге стране, процес транзиције у нашој средини додатно компликује њихово реактивирање. Најчешћи облик њихове „обнове“ јесте кроз процес приватизације друштвених предузећа, посебно оних на атрактивним градским локацијама, са руинираним објектима и капацитетима, ниском вредношћу имовине, мањим бројем запослених и др. Овакве локације имају значајан потенцијал за „саморазвој“ и обично су атрактивне за приватне инвеститоре (пре свега због положаја, доступности, разних погодности и могућих пословних ефеката, и сл.). Поред поменутих „меких“ браунфилда, присутни су и типови локалитета који, поред погодности, имају и знатна ограничења која могу да их учине мање атрактивним и ефикасним у односу на претходну групацију. Посебно значајан облик „тврдых“ локалитета браунфилда чине запуштени и девастирани простори који обилују бројним локационим, инфраструктурним, еколошким, техничким, својинским и другим проблемима и чије активирање/промена у продуктивнију намену, подразумева велика улагања. За овакве локалитете приватни инвеститори углавном нису заинтересовани, јер велике инвестиције, дуготрајан и компликован процес решавања појединих проблема и реализације чине их непривлачним за улагања. Њихово реактивирање захтева обавезно учешће јавног сектора, посебно у погледу њиховог деконтамирања, рушења постојећих капацитета, евентуалног расељавања, опремања новом инфраструктуром, регулисања својинских односа и питања евентуалне реституције, итд. Због наведених проблема, општа је оцена да је због значајних ограничења и цене њиховог реактивирања, у будућности извеснији тренд изградње нових привредних објеката на слободним локацијама урбане периферије.

У решавању проблема потребан је стратешки приступ, концепт и управљачки инструменти на нивоу државе, региона, и локалне управе (нпр. кроз регионалне развојне стратегије, привлачење инвеститора на браунфилд локалитете уз подршку разних расположивих мера и инструмента, просторне и урбанистичке планове, могуће мере подршке за улагања на браунфилд локалитетима (локалне јавне финансије, субвенције у таксама и накнадама, политици грађевинског земљишта, казнена политика), што ће помоћи и законска решења о враћању имовине локалним управама, реституција, извесна фискална децентрализација, развој ЈПП, идр. Од посебног је значаја кооперација локалних партнера (градских институција и организација), ЈКП, привредних актера, удружења, НВО, грађана, идр.

3.5. МОГУЋНОСТИ ФИНАНСИРАЊА ПРОЈЕКТА ПРИВРЕДНОГ РАЗВОЈА

– МЕЂУНАРОДНИ И НАЦИОНАЛНИ АСПЕКТИ

У периоду могућег продуженог трајања светске економске и финансијске кризе, посебно значајним се сматра доступност дугорочних финансијских извора по повољним и прихватљивим условима (кредита, кредитних гаранција, зајмова, IPA кредита, бесповратних средстава из ЕУ, идр.) за правна лица, МСП и приватне предузетнике. Доступност, обим и структура средстава јавних финансија и тржишних средстава (СДИ, банака, привредних друштава, приватног сектора, итд.) чине основне претпоставке за инвестиције у привредни развој и инфраструктуру. Од страних финансијских извора највећи значај за развој нових МСП имају **кредити комерцијалних и инвестиционих банака и фондова (IFC, EIB, WB), IPA инструмент предприступне помоћи, као и СДИ (стране директне инвестиције)**. СДИ могу се појавити у разним облицима учешћа (докапитализација, стратешко партнерство, концесије, лизинг, франшизе, идр.) и са различитим актерима (институционални и приватни инвестициони фондови, укључујући и хец фондове, пословне и инвестиционе банке, исл.) уз увођење нових финансијских инструмената (обичне приватне акције, финансијски деривати, тзв. егзотични финансијски деривати, опционе цене, хецовање пословног и/или инвестиционог ризика, инструменти осигурања, гаранције, итд.).

1. IPA инструмент предприступне помоћи

Посебно питање тиче се **Институционалног оквира за програмирање и спровођење помоћи ЕУ према IPA компонентама, посебно III и IV** (регионални развој и људски ресурси, укључујући пројекте социоекономског развоја, МСП, саобраћајне и енергетске инфраструктуре, заштите животне средине и

територијалне сарадње). Основна тела и управљачке структуре овог оквира у Србији чине: Национални IPA координатор; Стратешки координатор; и разне владине институције. Од 30. септембра 2010. године, оперативне послове националног IPA координатора (НИПАК) обавља технички секретаријат, односно, Канцеларија за европске интеграције. Оперативни послови за сваку од компоненти IPA (I-V) поверени су различитим институцијама: Министарству финансија (Сектор за национални фонд за управљање средствима ЕУ и Сектор за уговарање и финансирање програма из средстава ЕУ). Послове у оквиру IPA II обавља Канцеларија за европске интеграције, Сектор за програме прекограничне и транснационалне сарадње. Послове у оквиру IPA III (Регионални развој) обавља Министарство финансија, тј. новоосновани Сектор за уговарање и финансирање програма из средстава ЕУ, док послове из IPA IV (Људски ресурси) обавља МЕРП, Сектор за запошљавање. Послове финансирања пројеката регионалног развоја у оквиру IPA III обављају и посебна одељења из неколико министарстава: Министарство инфраструктуре, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, МЕРП, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, и Министарство просвете и науке. У Србији постоје две категорије пројеката који могу бити подржани у оквиру IPA III и IV, тј. велики пројекти, у вредности преко 10 милиона евра, и мали пројекти (<10 милиона €).

Нацртом Оперативног програма за економски развој и Нацртом Оперативног програма за развој људских ресурса предвиђена су средства за израду документације за пројекте који ће бити реализовани у Србији у периоду 2014-2020. године. Нацртом Оперативног програма за економски развој из инструмента предприступне помоћи IPA III¹⁰ међу приоритетне пројекте у Србији (од значаја за Планско подручје) су сврстани:

б) Животна средина

- изградња и побољшање управљања отпадом
- управљање водоснабдевањем и отпадним водама

Побољшање квалитета ваздуха кроз смањење емисија из термоелектрана

Ради смањења емисије пепела и подршку имплементацији главних захтева ЕУ Large Combustion Plants Directive, кроз реконструкцију електростатских уређаја и постројења у ТЕ у Србији.

в) Модернизација железничке инфраструктуре у коридору 10.

Предвиђа се имплементација документације развојних пројеката 2014-2020. што укључује модернизацију, реконструкцију железнице и увођење и инсталирање Европског система за управљање железничким саобраћајем (European Rail Traffic Management System (ERTM – Level 1). У периоду 2012-2016. биће започета имплементација већ готових пројеката.

г) Конкурентност

Приоритетни циљ је побољшање конкурентности српске економије, повећање способности пословног окружења за настанак и раст предузећа на глобалном тржишту, развој економије засноване на знању, трансфер технологија из истраживачких институција и охрабривање веће иновативности у МСП, активности равномернијег регионалног развоја, обезбеђење инфраструктуре ради развоја новог и постојећег пословања и подршка услугама важним за раст предузећа. Предвиђене су следеће мере: а) подршка развоју МСП, б) побољшање конкурентности предузећа кроз иновације и трансфер технологија, в) подршка локалном економском развоју и побољшање пословне инфраструктуре ради развоја и ширења новог и постојећег пословања, као што су: побољшања приступачности потпуно опремљеним индустријским зонама и парковима, пословним инкубаторима кроз грађевинске активности есенцијалне за њихово функционисање; модернизација основне комуналне инфраструктуре за развој пословања (нпр. приступни путеви, постројења за пречишћавање отпадних вода, побољшано водоснабдевање); изградња приступа заједничким садржајима за регистроване кластере; развој и

¹⁰ Draft OPERATIONAL PROGRAMME FOR ECONOMIC DEVELOPMENT 2012 – 2013, Instrument for Pre-accession Assistance Component III, May 2011.

побољшање јавне туристичке инфраструктуре изградњом инфраструктуре и капиталним инвестицијама и „меким“ инвестицијама у побољшање услуга (нпр. туристички информативни центри, визиторски центри, изложбена места, реконструкција и обнова споменика националног и регионалног значаја, развој и обнова бициклистичких стаза, рута и природних стаза/путева).

2. Нови инструменти европске регионалне политике за финансирање интегралних пројеката урбаног развоја и МСП (2007-2013)

Када Србије постане чланица ЕУ имаће могућност приступа средствима нове генерације инструмената регионалне политике - финансијских инструмената за интегралне пројекте одрживог урбаног развоја (JESSICA – Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) и финансирање развоја МСП (JEREMIE – Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises initiative). JESSICA је иницијатива развијена од стране Европске комисије и Европске инвестиционе банке (EIB), у сарадњи са Саветом Европске банке за развој. Чланови ЕУ у форми грантова имају опцију коришћења Структурних фондова и за пројекте формиране као део интегрисаног плана одрживог урбаног развоја. Ова средства су доступна чланицама преко Фонда за урбани развој (Urban Development Fund).

3. Програм транснационалне сарадње – Југоисточна Европа

Србија је укључена у програме прекограничне сарадње са суседима Бугарском, Мађарском и Румунијом, као и са БиХ, Црном Гором и Хрватском. Такође, Србија је укључена у два програма транснационалне сарадње: **1. Програм Југоисточне Европе** (који је настао у оквиру INTERREG III В иницијативе, поделом програма CADSES на CENTRA – земље Централне Европе и Украјина и SEE/South East Europe - земље Југоисточне Европе) и **2. IPA Јадрански програм** (преко INTERREG III А), као и ENPI програм (European Neighborhood and Partnership Instrument – Европски суседски и партнерски инструмент). За средства програма могу конкурисати непрофитне организације и институције (према статуту).

4. Оквирни програм за конкурентност и иновативност (Competitiveness and Innovation Framework Programme - CIP)

Циљ оквирног програма за конкурентност и иновативност (CIP) је подршка конкурентности и економијама у складу са ревидираном Лисабонском агендом. Подразумева активности ЕУ у области предузетништва, МСП, иновација, индустријске конкурентности, развоја ICT и коришћења еко-технологија и интелигентних енергетских решења. Иако је преваасходно усмерен на европске организације и предузећа са посебним фокусом на МСП постоји могућност учешћа и земаља тзв. Западног Балкана у два од три програма:

А) Програм за предузетништво и иновације (Entrepreneurship and Innovation Programme)

Циљ Програма за предузетништво и иновације је помоћ развоју предузетничких иновација и обезбеђивање приступа финансијским средствима кроз поделу ризика и добити са инвеститорима приватног капитала и обезбеђивање контрагаранција за националне гаранцијске шеме. МСП се обезбеђује једноставан и ефикасан приступ Европској унији умрежавањем и подршком предузећима (информације и савети евро-инфо центара).

В) Програм Интелигентна енергија за Европу (Intelligent Energy-Europe Programme) у коме не могу да учествују земље изван ЕУ.

5. Европска банка за обнову и развој/EBRD – European Bank for Reconstruction and Development

EBRD преко програма TAM и BAS омогућава МСП прилагођавање потребама тржишне економије пружањем посебних саветодавних привредних услуга које укључују: реструктурирање пословања, унапређење производа, смањење расхода, саветовање о локалним и извозним тржиштима, развој вештина пословног планирања за руководиоце. Програм TAM (Turn Around Management) је усмерен на

менаџерске и структурне промене у компанијама, док је програм BAS (Business Advisory Services) намењен подршци пројектима са веома кратким периодом враћања финансијских средстава.

6. Финансијски инструмент за животну средину LIFE+

Циљ *Финансијског инструмента за животну средину* (LIFE+) је подршка имплементацији, унапредују и развоју политике и законодавства ЕУ у области животне средине. Програм (LIFE+) има три компоненте:

- Природа и биодиверзитет – усмерена на имплементацију директива ЕУ о заштити природних станишта и дивљих птица, развој, мониторинг и вредновање политике и законодавства ЕУ у области природе и биодиверзитета;
- Политика и управљање животном средином – осим природе и биодиверзитета, обухвата климатске промене, животну средину и здравље, природна богатства и отпад - као и стратешке приступе развоју, имплементацији и спровођењу политика;
- Информације и комуникација – активности комуникације, конференција и обуке ради јачања еколошке свести.

7. Национални Програм подстицања конкурентности привреде (SIEPA)

7.1. Програм доделе бесповратних средстава – као финансијска подршка за извозна предузећа намењена повећању активности у извозу Србије. Даје се привредним друштвима и предузетницима или удружењима при заједничком наступу на међународним тржиштима. Средства се додељују **појединачним привредним субјектима** за следеће активности: 1. Индивидуални наступ компанија на иностраним сајмовима, 2. Отварање представништава на страним тржиштима, 3. Наступ компанија у оквиру организованих привредних мисија/посета/ на иностраним тржиштима, 4. Интернационализацију производа кроз јачање конкурентности (за јачање конкурентности производа: 1) истраживање тржишта 2) сертификација производа – доказ о усаглашености (СЕ ознака) и усклађивање са специфичним нормама за поједине врсте производа према захтевима купца 3) сертификација система управљања квалитетом) и 5. Јачање маркетиншких капацитета (израда промотивног материјала и дизајн веб сајта).

Државна помоћ може бити одобрена **удружењима** која су регистрована у АПР, која испуњавају следеће услове: 1) баве се производњом готових или полуготових производа или пружањем услуга у области енергетике, грађевинарства, информационих технологија, рециклаже и индустријског и текстилног дизајна, 2) имају минимално 5 чланица, 3) да су чланице у 2009. или 2010. години оствариле укупан промет у висини од минимално 5 милиона €, 4) да су чланице оствариле минимум 20% прихода од продаје производа и услуга на међународном тржишту, 5) да чланице запошљавају минимално 100 запослених, 6) да чланице имају измирене обвезе према држави и запосленима.

Државна помоћ појединачним привредним субјектима даје се према Уредби о правилима за доделу државне помоћи (Сл. гласник РС, бр.13/2010), на основу Закона о буџету РС, је бесповратна и има карактер субвенција. Највећи део државне помоћи усмерен је у сектор производње хране и пића (19,8%), текстила (12,2%), електротехнике и електронике (10,1%), индустрије намештаја и прераде дрвета (9,3%), машина и опреме (7,9%), ИКТ (7,3%), грађевинских материјала, обраде метала, пластике и гума, итд. За отварање представништава удружења на иностраним тржиштима државна помоћ се додељује према правилима о де минимис државној помоћи – појединачном привредном субјекту до 200.000 €.

7.2. Уредба Владе о условима и начину привлачења директних инвестиција – којом се уређују услови и начини привлачења директних инвестиција на територију Републике Србије, критеријуми за доделу средстава, ради повећања конкурентности привреде Србије кроз прилив директних инвестиција које имају повољан утицај на отварање нових радних места, трансфер нових знања и технологија, равномеран регионални развој, као и привлачење инвестиција у туризам. Додељена средства исплаћују се у зависности од врсте инвестиције и то за: **1) greenfield инвестиције, 2) brownfield инвестиције које не обухватају реконструкцију постојећих објеката, 3) brownfield инвестиције које подразумевају реконструкцију/адаптацију постојећих објеката, 4) пројекте у сектору услуга које могу бити**

предмет међународне трговине (у области информационо комуникационих технологија које јесу или могу бити предмет извоза, обједињено и/или уступљено обављање административних процеса корпорација, као и кориснички центри, логистички и дистрибутивни центри, пројектни и дизајн центри).

Укупна средства која могу бити додељена одређују се у зависности од облика инвестирања, величине пројекта, броја нових радних места то 4.000–10.000 евра/запосленом. Укупан износ додељених државних средстава за субвенционисање улагања за велике инвестиционе пројекте не може бити већи од 20% од укупне вредности улагања. Субвенције за инвестиције преко 100 милиона евра уз ангажовање мин.300 радника не могу бити веће од 17%, а за средње инвестиционе пројекте не могу бити веће од 10% од укупне вредности улагања, под условом да се запошљава 150 радника.

Новом уредбом о условима и начину привлачења директних инвестиција удвостручен је минимални износ субвенције и сада велики инвеститори у свим градовима могу да рачунају на 4.000–10.000 €/запосленом. Према измењеном начину одређивања државне помоћи више нема ограничења за улагања у развијене општине, стим што је критеријум висине улагања у ова подручја нешто виши у односу на неразвијене општине. На пример, за нови пројекат у производном сектору у развијенијој групи општина 1. групе (где припадају Лазаревац и Обреновац) потребно је минимално улагање од 1 милион €, уз запошљавање 50 радника, док је на неразвијеном подручју минимално улагање 0,5 милиона € (Табела 1 и 2)- нпр.у општинама Уб и Лајковац.

Табела 1: Финансијска подршка државе према величини пројеката

	Пројекти посебног значаја	Велики пројекти	Средњи пројекти
Висина финанс.подршке (% укупних улагања)	17	20	10
Мин.обим инвестиција (млн. €)	200	50	50
Мин.број нових радних места	1.000	300	150

Висина државних субвенција за оне који се баве услугама од значаја за међународну трговину који морају да упосле 10 нових људи и уложе 0,5 милиона € на целој територији Србије је 4.000–10.000 €/запосленом. За инвестиције у стратешке пројекте у туризму којим се спроводи Стратегијски мастер план или Програм развоја туристичког производа или Програм развоја туризма од мин.5 милиона € уз отварање 50 радних места, субвенције су 4.000–0.000 €/запосленом (Табела 2).

Табела 2: Финансијска подршка државе директним улагањима у Србији

	Производни	Сектор	Услуге-предмет међународне трговине	Пројекти у туризму
	Инвест.у 4.групи лок. управа	Инвест.у 1, 2. и 3. групи лок. управа	Подручје Србије	Подручје Србије
Обим улагања (€/запосленом)	4.000-10.000	4.000-10.000	4.000-10.000	4.000-10.000
Мин.улагања (млн. €)	0,5	1	0,5	5
Мин.бр.нових радних места	50	50	10	50

8. Програм подстицаја равномерног регионалног развоја (Фонд за развој)

Један од важних извора финансирања развоја одвија се преко *Програма подстицаја равномерног регионалног развоја*, у оквиру Фонда за развој. Основни циљ овог Програма је покретање производње постојећих капацитета и изградња нових производних погона, отварање продуктивних нових радних места и смањивање разлика у развијености региона и општина у Републици Србији. Циљ овог Програма је: 1) подстицање производње и запошљавања и развој предузећа и предузетништва у неразвијеним општинама; 2) улагање у радно интензивне гране прерађивачке индустрије у недовољно развијеним општинама. Према нивоу развијености градске општине Лазаревац и Обреновац припадају првој групи развијених локалних самоуправа са нивоом изнад просека РС¹¹ и не могу да користе средства из Програма подстицаја равномерног регионалног развоја, док општине Уб и Лајковац могу да конкуришу за средства.

¹¹Уредба о утврђивању јединствене листе развијености региона и јединица локалне самоуправе, Службени гласник РС, бр. 69/2011. од 19. септембра 2011. године

II ПРИВРЕДНИ РАЗВОЈ ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА

4.1. РУДАРСТВО И ЕНЕРГЕТИКА

4.1.1. ОЦЕНА СТАЊА

4.1.1.1. Ресурси угља и других минералних сировина у Колубарском басену

Ресурси угља

Угаљ је основни енергетски потенцијал који представља око 88 % укупних резерви примарне енергије у Србији (исказаним у еквивалентној нафти), односно билансне резерве угља чине око 99% укупних билансних резерви фосилних горива. Најзначајнија лежишта угља у Републици Србији чине лигнити (меки мрки угљеви) и представљају највећи минерални комплекс. У геолошким резервама свих врста угљева у Републици Србији лигнити учествују са 93%, а остале врсте (камени, мрки и мрко лигнити или чврсти мрки угљеви) са свега 7%. Структура геолошких резерви А+Б+Ц₁ категорије приказана је у Табели 1, а општи приказ угљоносних басена/лежишта у Републици Србији у Табели 2.

Табела 1: Геолошке резерве угља Републике Србије (А+Б+Ц₁ категорије)

Угаљ	Класа	Категорија			
		А	Б	Ц ₁	А+Б+Ц ₁
Камени угаљ	Билансне	522.450	2.983.880	2.668.300	6.174.630
	Ванбилансне	14.680	1.081.800	944.300	2.040.780
	Укупно	537.130	4.065.680	3.612.600	8.215.410
Мрки угаљ (Сјајни мрки угаљ)	Билансне	1.367.620	35.479.840	53.273.080	90.120.540
	Ванбилансне	5.271.470	9.676.700	6.224.920	21.173.090
	Укупно	6.639.090	45.156.540	59.498.000	111.293.630
Мрколигнит (Мат мрки угаљ)	Билансне	2.345.720	174.674.640	91.318.930	268.339.290
	Ванбилансне	1.328.220	7.127.010	2.258.430	10.713.660
	Укупно	3.673.940	181.801.650	93.577.360	279.052.950
Лигнит (Меки мрки угаљ)	Билансне	774.324.582	2.887.065.419	3.803.052.960	7.464.442.961
	Ванбилансне	332.935.312	347.870.690	735.168.800	1.415.974.802
	Укупно	1.107.259.894	3.234.936.109	4.538.221.760	8.880.417.763

Табела 2: Општи приказ басена/лежишта угља Србије

ВРСТА БАСЕНА	ВРСТА УГЉА			
	КАМЕНИ	МРКИ	МРКО-ЛИГНИТСКИ	ЛИГНИТИ
Басен-лежиште који има потенцијала за нова поља	Ибарски рудници	Рембас	Соко	Косовски басен
	Вршка Чука	Јасеновац	Лубница	Колубарски басен
	Боговина		Штаваљ	Колубарски басен
Басени-лежишта са припремљеним резервама за експлоатацију		Нова Манасија	Пољана	Лежиште Ковин
		Алексинач	Мелница	Метохијски басен
			Западноморавски басен	Драгачевски басен
			Коса	
Раније истраживани и експлоатисани басени-лежишта	Јерма	Бигренички	Расна	Мазгош
	Рановац	Звишки басен	Бела Црква	Гроцка
	Ртањ	Јанкова клисура	Стамница	
	Кладурово	Бајовац		

Укупне (билансне и ванбилансне) геолошке резерве угља Републике Србије приказане су у Табели 3.

Табела 3: Укупне геолошке резерве угља Републике Србије (*1000 тона)

Тип угља	Србија без покрајина	АП Косово и Метохија	АП Војводина	Укупно Република Србија
Камени	8.214			8.214
Мрки	111.293			111.293
Мрко-лигнит	536.678		8.729	545.407
Лигнит	3.989.333	15.746.000	13.608	19.748.941

Према подацима биланса резерви из 2010. године, више од 76% укупних резерви угља у Србији се налази у Косовско-Метохијском басену. Према истом извору, Колубарски басен располаже са 14%,

Косточачки са 3,3%, а Сјенички и Ковински басени са свега 2,7% од укупних резерви угља. Количина резерви и много повољнији однос откривке и угља него у другим басенима чине Косовско-Метохијски басен најважнијим енергетским потенцијалом Републике Србије. На основу резолуције 1244 Савета безбедности УН, овај басен је данас ван ингеренција Републике Србије.

Најзначајније резерве лигнита које се данас експлоатишу у оквиру Електропривреде Србије налазе се у Колубарском и Косточачком басену.

Приказ количина и структуре (категирије и класе) резерви угља у Колубарском басену дате су табелама 4 до 10.

Приказане експлоатационе резерве угља на ПК "Тамнава - источно Поље" налазе се у југозападном делу копа на граници са ПК "Тамнава - западно поље". Због нестабилности косина ове резерве биће откопане са радовима на ПК "Тамнава - западно поље".

Табела 4: Резерве угља у Колубарском басену

Угаљ	Класа	Категорија			
		А	Б	Ц ₁	А+Б+Ц ₁
Поље „Б и Ц“, Барошевац	Билансне	4.489.040	12.893.230		17.382.270
	Ванбилансне	1.901.810	43.915.870		45.817.680
	Укупно	6.390.850	56.809.100		63.199.950
Поље „Д“, Зеоке	Билансне	14.911.860			14.911.860
	Ванбилансне	127.705.200	23.870.970		151.576.170
	Укупно	142.617.060	23.870.970		166.488.030
„Тамнава - западно поље“	Билансне	11.960.870	106.217.340	241.545.200	359.723.410
	Ванбилансне	17.330.150	19.027.230	51.080.800	87.438.180
	Укупно	29.291.020	125.244.570	292.626.000	447.161.590
Лежишта угља у експлоатацији	Билансне	31.361.770	119.110.570	241.545.200	392.017.540
	Ванбилансне	146.937.160	86.814.070	51.080.800	284.832.030
	Укупно	178.298.930	205.924.640	292.626.000	676.849.570

Табела 5: Резерве угља у лежиштима у којима је експлоатација завршена (t)

Угаљ	Класа	Категорија			
		А	Б	Ц ₁	А+Б+Ц ₁
Поље „А“	Билансне				
	Ванбилансне	4.029.000			4.029.000
	Укупно	4.029.000			4.029.000
„Тамнава - источно поље“	Билансне	302.820	4.307.210		4.610.030
	Ванбилансне	10.750.690	14.281.540		25.032.230
	Укупно	11.053.510	18.588.750		29.642.260
Лежишта угља са завршеном експлоатацијом	Билансне	302.820	4.307.210		4.610.030
	Ванбилансне	14.779.690	14.281.540		29.061.230
	Укупно	15.082.510	18.588.750		33.671.260

Табела 6: Резерве угља у заменским површинским коповима (t)

Угаљ	Класа	Категорија			
		А	Б	Ц ₁	А+Б+Ц ₁
Поље „Е“	Билансне		151.269.760	150.720.140	301.989.900
	Ванбилансне		27.620.050	104.349.620	131.969.670
	Укупно		178.889.810	255.069.760	433.959.570
„Велики Црњени“	Билансне	26.978.420			26.978.420
	Ванбилансне	19.196.370		38.994.250	58.190.620
	Укупно	46.174.790		38.994.250	85.169.040
Поље „Г“	Билансне	22.064.000	30.654.650		52.718.650
	Ванбилансне	36.013.000	18.450.750		54.463.750
	Укупно	58.077.000	49.105.400		107.182.400
Поље „Ц“	Билансне		43.915.870		43.915.870
	Ванбилансне				
	Укупно		43.915.870		43.915.870
УКУПНО	Билансне	49.042.420	225.840.280	150.720.140	425.602.840
	Ванбилансне	55.209.370	46.070.800	143.343.870	244.624.040
	Укупно	104.251.790	271.911.080	294.064.010	670.226.880

Табела 7: Резерве угља у новим површинским коповима (t)

Угаљ	Класа	Категорија			
		А	Б	Ц1	А+Б+Ц1
„Радљево“	Билансне		223.472.020	169.743.800	393.215.820
	Ванбилансне		30.557.550	47.179.910	77.737.460
	Укупно		254.029.570	216.923.710	470.953.280
УКУПНО	Билансне		223.472.020	169.743.800	393.215.820
	Ванбилансне		30.557.550	47.179.910	77.737.460
	Укупно		254.029.570	216.923.710	470.953.280

Табела 8: Резерве угља у потенцијалним површинским коповима (t)

Угаљ	Класа	Категорија			
		А	Б	Ц1	А+Б+Ц1
Поље „Ф“	Билансне		464.559.700	181.600.500	646.160.200
	Ванбилансне				
	Укупно		464.559.700	181.600.500	646.160.200
„Шопић“	Билансне		109.712.900		109.712.900
	Ванбилансне			19.331.500	19.331.500
	Укупно		109.712.900	19.331.500	129.044.400
„Звиздар“	Билансне		100.000.000	220.000.000	320.000.000
	Ванбилансне			40.000.000	40.000.000
	Укупно		100.000.000	260.000.000	360.000.000
УКУПНО	Билансне		674.272.600	401.600.500	1.075.873.100
	Ванбилансне			59.331.500	59.331.500
	Укупно		674.272.600	460.932.000	1.135.204.600

Табела 9: Укупне геолошке резерве угља у Колубарском басену

Угаљ	Класа	Категорија			
		А	Б	Ц1	А+Б+Ц1
Лежишта/копови у експлоатацији	Билансне	31.361.770	119.110.570	241.545.200	392.017.540
	Ванбилансне	146.937.160	86.814.070	51.080.800	284.832.030
	Укупно	178.298.930	205.924.640	292.626.000	676.849.570
Заменски копови	Билансне	49.042.420	225.840.280	150.720.140	425.602.840
	Ванбилансне	55.209.370	46.070.800	143.343.870	244.624.040
	Укупно	104.251.790	271.911.080	294.064.010	670.226.880
Нови копови	Билансне		223.472.020	169.743.800	393.215.820
	Ванбилансне		30.557.550	47.179.910	77.737.460
	Укупно		254.029.570	216.923.710	470.953.280
Потенцијални копови	Билансне		674.272.600	401.600.500	1.075.873.100
	Ванбилансне			59.331.500	59.331.500
	Укупно		674.272.600	460.932.000	1.135.204.600
Лежишта/копови у којима је завршена експлоатација	Билансне	302.820	4.307.210		4.610.030
	Ванбилансне	14.779.690	14.281.540		29.061.230
	Укупно	15.082.510	18.588.750		33.671.260
УКУПНО	Билансне	80.707.010	1.247.002.680	963.609.640	2.291.319.330
	Ванбилансне	216.926.220	177.723.960	300.936.080	695.586.260
	Укупно	297.633.230	1.424.726.640	1.264.545.720	2.986.905.590

Табела 10: Средње вредности параметара квалитета угља у Колубарском басену

Параметар	Вредност	Параметар	Вредност
Влага (%)	45,56	Кокс (%)	30,96
Пепео (%)	17,08	Ц-фих (%)	14,56
Сумпор-укупни (%)	0,49	Испарљиво (%)	22,05
Сумпор у пепелу (%)	0,26	Сагорљиво (%)	37,93
Сумпор - сагорљив (%)	0,28	ГТЕ (kJ/kg)	9.073
		ДТЕ (kJ/kg)	7.491

Извор података за табеле 1-10: Стратегија управљања минералним ресурсима угља у Колубарском и Костолачком басену за период до краја 2017. године (РГФ, 2012)

На подручју Колубарског басена се, осим поменутих лежишта, налазе и ресурси угља у којима експлоатација техно-економски није оправдана у тзв. непродуктивним деловима басена. Њима припадају лежишта у источном делу басена (Крушевица, Рудовци и Барошевац), затим лежиште Волујак у средишњем делу басена и лежишта Рукладе и Трлић у западном делу басена. Збирно приказано, геолошке резерве угља у Колубарском басену дате су у Табели 9.

Остале минералне сировине у Колубарском басену

Геолошка истраживања у Колубарском басену до друге половине седамдесетих година била су углавном усмерена на угљ. Тек од друге половине седамдесетих година започето је истраживање и валоризација пратећих неметаличних минералних сировина у циљу експлоатације паралелно са угљем. Као економски интересантне издвојене су следеће пратеће минералне сировине:

- кварцни пескови: као сировина за производњу гас-бетона, за стакларску и ливачку индустрију;
- алеврити: као сировина за производњу гас-бетона;
- шљункови: као природни грађевински материјал-агрегат;
- дијатомити: као термоизолациони материјал, филтрациони материјали, пунила и носачи активних супстанци; и
- глине пластичне: као сировина за производњу грубе (опекарске) и fine (укусно-употребне) керамике, експандирајуће - као сировине за производњу експандираних материјала и ватросталне - као сировине за производњу ватросталних материјала.

У односу на угљени слој, ове неметаличне минералне сировине се јављају:

- у подини: кварцни пескови, пластичне и ватросталне глине;
- у угљеном слоју: кварцни пескови, пластично и експандирајуће глине, дијатомити; и
- у повлати: понтски кварцни пескови и алеврити и холоценски алувијални шљункови.

Поменуто неметаличне минералне сировине, изузев подинских кварцних пескова, неминовно се морају откопавати заједно са угљем. Оне неметаличне минералне сировине које се јављају у угљеном слоју морају се пак селективно откопавати.

Битан предуслов за коришћење неметаличних минералних сировина је да њихова експлоатација не доводи до застоја и поремећаја у производњи основне сировине-угља, као ни до смањења капацитета производње.

Данас су у колубарском басену у експлоатацији следеће неметаличне минералне сировине: подински понтски кварцни пескови, повлатни кварцни пескови и алеврити и алувијални шљункови, а раније су били у експлоатацији понтски дијатомити из угљеног слоја.

Повлатни понтски кварцни пескови и алеврити се експлоатишу у копу "Тамнава–западно поље" у мањим количинама и користе се за производњу гас-бетона у фабрици у Вреоцима (Ytong).

Алувијални шљункови се експлоатишу у копу "Тамнава–западно поље" заједно са пратећим, али количински подређеним песковима и користе се као природни грађевински материјали – несепарисани и сепарисани агрегат, од стране предузећа Београд пут. У копу "Тамнава–западно поље" налази се сепарација ових шљункова.

На основу истражених билансних резерви ових шљункова урађен је Инвестициони програм за изградњу фабрика бетонских, армирано-бетонских и преднапрегнутих бетонских елемената (капацитета 100.000 тона годишње).

Понтски дијатомити из угљеног слоја су заступљени у коповима "Тамнава–западно поље" и "Радљево". У пољима "Б" и "Ц" раније су селективно откопавани и успешно коришћени као термоизолациони материјал. Такође, валоризована је њихова примена као филтрационих материјала специјалних пунила и носача активних супстанци.

Нажалост, ова вредна минерална сировина откопава се заједно са угљем (али неселективно), одлаже на јаловиште, где се меша са другом јаловином и на тај начин потпуно деградира.

Осим напред поменутих неметаличних минералних сировина, валоризоване су још и понтске пластичне глине из угљеног слоја у копу "Тамнава–западно поље". На основу истражених билансних резерви ових глина урађени су инвестициони програми за изградњу фабрике опекарских производа (капацитета 60×10^6 јединица годишње) и фабрике украсно-употребне керамике (капацитета 400 тона годишње).

Поред тога, испитиване су и техногене минералне сировине (у првом реду летећи пепео термоелектрана), које представљају отпадни материјал у процесу сагоревања угља у тероелектранама. Ова испитивања су показала да се летећи пепео може користити као хидраулични додаток портланд цементу (у количинама 15-20%), као и за производњу лаких и термоизолационих грађевинских материјала.

Анализа ресурсног потенцијала пратећих минералних сировина у Колубарском угљеном басену указује да су последњих тридесетак година вршена истраживања и испитивања употребне вредности минералних сировина које се појављују у подини, кровини и као прослојци у угљеном слоју. Процена је да се може рачунати са више стотина милиона тона шљунка и песка, глине и пар стотина хиљада тона дијатомита. Истраживањима је утврђен њихов квалитет, чак су својевремено урађени и инвестициони програми за неке од њих ради њихове потпуне валоризације. Међутим, стварне валоризације пратећих минералних сировина до сада није било.

Према подацима Министарства рударства и енергетике, Сектор за геологију и рударство (допис бр. 350-01-00008/2015-01 од 30.03.2015. године) на подручју Колубарског лигнитског басена постоје следећа експлоатациона поља: 1) Предузеће Тамнавски рудници лигнита, УБ, број експлоатационог поља 56, сировина лигнит; 2) ПД РБ Колубара, Лазаревац, лежиште Западно поље, број експлоатационог поља 321А, сировина угаљ; 3) Предузеће Рударско-енергетско индустријски комбинат Колубара, Вреоци, лежиште поље А, број експлоатационог поља 321, сировина угаљ; 4) Предузеће Трудбеник доо, УБ, лежиште Богдановица, број експлоатационог поља 440, сировина опекарска глина; 5) Предузеће Леон доо, УБ, лежиште Провалије, број експлоатационог поља 513, сировина кварцни песак; 6) Предузеће Ива Аграр доо, Лајковац, локалитет Острез, број експлоатационог поља 458, сировина кречњак; 7) Предузеће АД Колубара ИГМ Вреоци, Лазаревац, лежиште Непричава, број експлоатационог поља 282, сировина кречњак; 8) Предузеће Колубара ИГМ ад, лежиште Мајдан-Ћелије, број експлоатационог поља 553, сировина кречњак; 9) Предузеће Љуша транс доо, Вреоци, лежиште Велика Стена, број експлоатационог поља 499, сировина кречњак; 10) Предузеће Рударски басен Колубара Вреоци, лежиште Лазаревац, број експлоатационог поља 159, сировина кварцни песак; 11) Предузеће РЕИК Колубара, лежиште Дрен, број експлоатационог поља 340, сировина керамичка глина; 12) Предузеће Рудници Тамнава Колубара, Вреоци, број експлоатационог поља 126, сировина дијатомејска земља; 13) Предузеће Шамот, лежиште Рудовци Буковик, број експлоатационог поља 6, сировина ватростална глина; 14) Предузеће ПД РБ Колубара доо, Лазаревац, лежиште Крушевица, сировина латит и пирокластит; 15) Предузеће Шамот, лежиште Ћирица поток – Крушик, број експлоатационог поља 8, сировина ватросталне глине; и 16) Предузеће Шамот рудник ДОО, лежиште Гараси, број експлоатационог поља 343, сировина каолинисани гранити.

Решењем Министарства рударства и енергетике бр. 310-02-059/2010-06 од 01.04.2010. године, НИС а.д. Нови Сад одобрено је извођење геолошких истраживања нафте и гаса на територији Републике Србије, јужно од Саве и Дунава – на истражном простору број 1915, који обухвата и подручје Просторног плана подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена, тако да и ово подручје представља истражни простор за извођење геолошких истраживања нафте и гаса. Одобрена геолошка истраживања се изводе према Пројекту геолошких истраживања нафте и гаса на територији Србије јужно од Саве и Дунава.

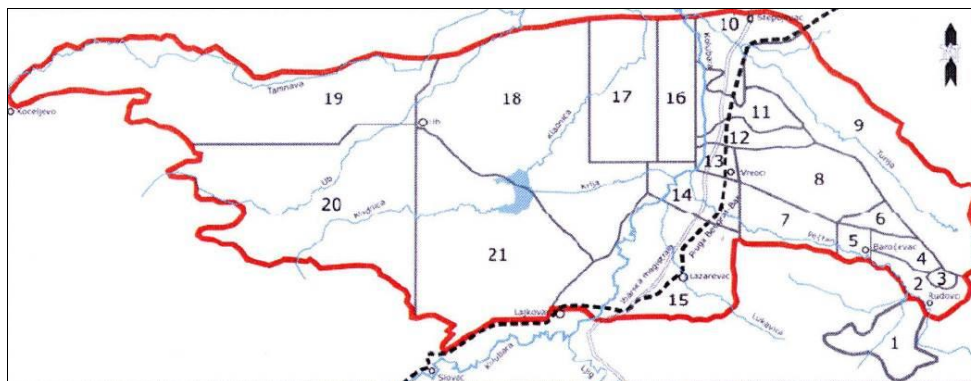
Приказ истражних и експлоатационих поља према подацима Министарства рударства и експлоатације дат је у Документационој основи Просторног плана.

4.1.1.2. Развој рударства¹²

Колубарски басен угља се налази између места Рудовци (на истоку), Коцељево (на западу), Степојевац (на северу) и Словац (на југу) и захвата површину од око 600 km² (Слика 1). Басен је издужен правцем исток-запад, при чему дужа оса износи око 55 km, а краћа око 16 km.

¹² Извор: "Стратегија управљања минералним ресурсима угља Колубарског и Костољачког басена-за период до краја 2017. године (РГФ, 2012).

Реком Колубаром и пругом Београд-Бар, басен је условно подељен на источни и западни део. У источном делу дефинисана су следећа поља: Поље „Крушевица“, Поље „Рудовци“, Поље „А“, Поље „Б“, Поље „Ц“, Поље „Барошевац“, Поље „Е“, Поље „Д“ и Поље „Турија“, а у западном делу Поље „Степојевац“, Поље „Велики Црљени“, Поље „Вољујак-Вреоци“, Поље „Г“, Поље „Ф“, Поље „Шопић-Лазаревац“, Поље „Тамнава-исток“, Поље „Тамнава-запад“, Поље „Радљев“о, Поље „Трлић“, Поље „Звиздар“ и Поље „Рукладе“.



Слика 1. Прегледна карта колубарског басена угља

1. Поље Крушевица, 2. Поље Рудовци, 3. Поље А, 4. Поље Б, 5. Поље Ц, 6. Поље Барошевац, 7. Поље Е, 8. Поље Д, 9. Поље Турија,
10. Поље Степојевац, 11. Поље Велики Црљени, 12. Поље Вољујак-Вреоци, 13. Поље Г, 14. Поље Ф, 15. Поље Шопић-Лазаревац,
16. Поље Тамнава-Исток, 17. Поље Тамнава-Запад, 18. Поље Радљево, 19. Поље Трлић, 20. Поље Звиздар, 21. Поље Рукладе

На простору Колубарског басена развијена су три угљена слоја: подински, главни и повлатни. Утврђени угљени слојеви имају различито распрострањење, дубину и елементе залегања, морфологију, унутрашњу грађу и квалитет угља. Подински и повлатни угљени слој, за разлику од главног угљеног слоја као основног носиоца резерви угља у басену, имају ограничено распрострањење.

У овом басену потврђено је постојање три структурна типа лежишта и то:

- први морфоструктурни тип карактеристичан је за источни део басена, где су сва три угљена слоја везана за једну синклиналну структуру, а главни угљени слој има континуирано и потпуно простирање на читавој површини, за разлику од подинског и повлатног слоја који се јављају углавном у њеном централном делу; за ову морфоструктурну јединицу карактеристичан је висок распон кота подине најдубљег угља од 140 на истоку до -200 у југоисточном делу басена;
- другом морфоструктурном типу лежишта припада угљеносни простор крајњег источног дела басена и највећег западног дела басена; у оквиру овог морфоструктурног типа развијен је само један (главни) угљени слој, релативно просте грађе, претежно хоризонталног положаја који плитко залеже у односу на површину терена (однос откривка-угаљ углавном не прелази 2 : 1); и
- трећем морфоструктурном типу лежишта припадају угљеносни простори западног, односно југозападног дела басена где је угљеносна серија оба еквивалента угљених слојева (главни и подински) интензивно раслојена са тањим и дебљим прослојцима и слојевима јаловине од неколико метара, местимично и преко 20 m, који се наизменично смењују са тањим и дебљим прослојцима и слојевима угља.

Експлоатација угља у Колубарском басену обавља се на четири површинска копа: "Поље Б/Ц", "Поље Д", "Тамнава-западно поље" и "Велики Црљени" (Слика 1).

Укупна годишња производња креће се око 72 милиона метара кубних јаловине и 31 милион тона угља. Последњих неколико година, након обављеног ремонта у ТЕНТ-у, дошло је до пораста производње угља у Колубарском басену.

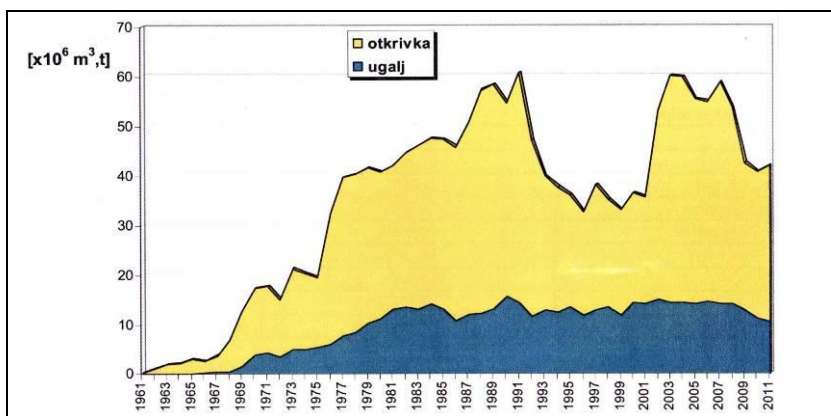


Слика 1: Стање рударских радова у Колубарском басену (2015)

Извор: Google earth, датум слике 03.04.2014.

Површински коп Поље "Д"

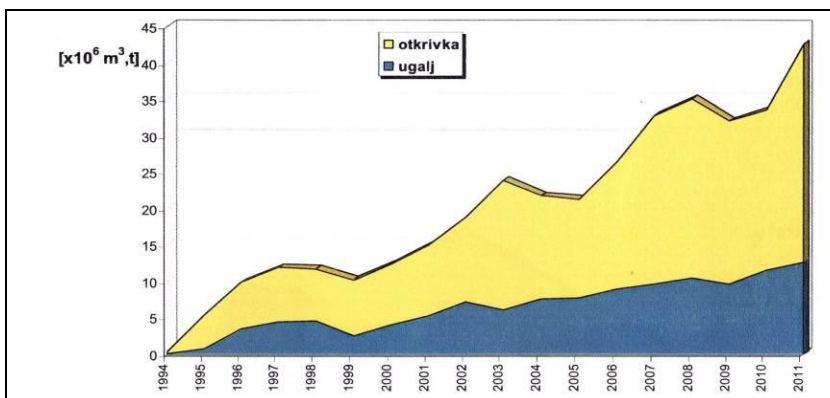
Површински коп Поље "Д" је највећи коп са производњом око 14 милиона тона угља и 40 милиона метара кубних јаловине на годишњем нивоу. Производња угља је била готово уједначена, али је последње три године, због застоја у напредовању ка селу Вреоци смањена за око 3 милиона тона годишње. Експлоатација се обавља са 6 БТО система и два система на угљу. Због немогућности напредовања према селу Вреоци, део опреме се користи на откопавању одлагалишта Источна Кипа и откопавање угљеног слоја који припада Пољу "Е". Производња јаловине имала је велике осцилације – високе производње током 1990. и 1991. године, великог пада током деведесетих, пораста после 2000. године, те поновног пада последње три године. У периоду 1990-2010. година, на површинском копу Поље "Д", откопано је и одложено 1.300.000.000 m³ јаловине и 476.000.000 t угља (Графикон 1).



Графикон 1. Производња угља и откривке на копу Поље "Д" у периоду 1961-2011. година

Површински коп "Тамнава-западно поље"

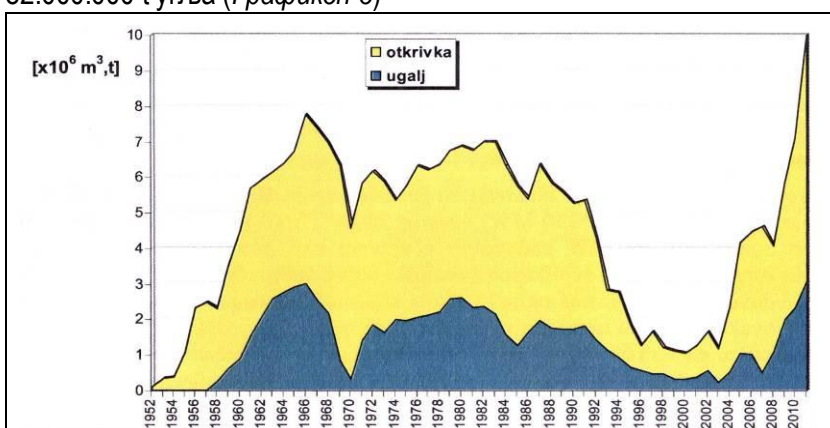
Овај површински коп отворен је 1994. године, а експлоатација угља отпочела је 1995. године. Због недостатка опреме коп није отворен према пројектној документацији, већ је позајмљена са других копова (транспортери и багери). Будући да опрема није била капацитивно усаглашена, остварене производње били су нешто нижи. Набавком нове опреме (транспортери ширине траке Б = 2000 mm, БТО система, расподелних станица) и преласком багера ведричара са површинског копа "Тамнава-источно поље" достигнут је пројектовани капацитет. Тренутно, експлоатација се врши са два БТО и три БТД система. Производња јаловине износи око 30 милиона метара кубних, а угља око 12,5 милиона тона. До сада је откопано и одложено 250.000.000 m³ јаловине и 116.000.000 t угља (Графикон 2).



Графикон 2. Производња угља и откритке на копу Тамнава-западно поље у периоду 1994-2011. година

Површински коп Поље "Б"

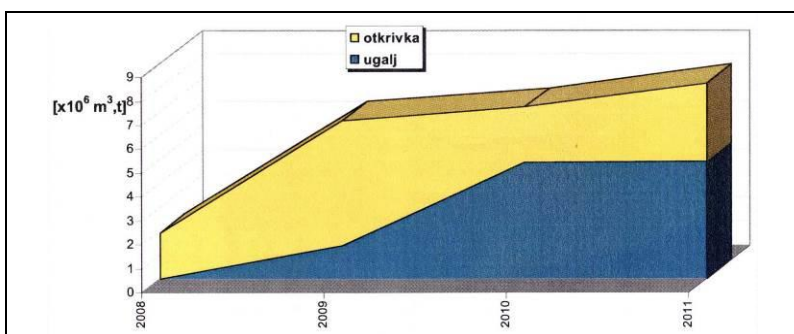
Ово је најстарији коп у Колубарском басену. Експлоатација јаловине се врши са два БТО система са три роторна багера и једним системом на откопавању угља на коме ради дисконтинуална механизација. Производња јаловине износи око 7 милиона метара кубних, а угља око 3 милиона тона. Производња је, као и на копу "Поље Д", осциловала (око 1.800.000 тона почетком деведесетих, пад производње на 300.000-500.000 тона током деведесетих, а затим повећање на преко 2.000.000 тона). Током 2003. године, због покретања маса на унутрашњем одлагалишту, производња је била знатно смањена. У периоду 1990-2010. година, откопано је и одложено око 192.000.000 m^3 јаловине и око 82.000.000 t угља (Графикон 3)



Графикон 3. Производња угља и откритке на копу Поље "Б" у периоду 1952-2011. година

Површински коп "Велики Црљени"

Годишња пројектована производња на површинском копу "Велики Црљени" је 5 милиона тона. Експлоатација се обавља са једним БТО системом и једним БТД системом пребаченим са копа "Тамнава-источно поље". Коп је отворен 2008. године, али је већ наредне године, због проблема са експроприацијом, производња знатно смањена. Коп располаже са ограниченим резервама од око 30.000.000 тона. На Графикону 4. приказана је досадашња производња.



Графикон 4. Производња угља и откритке на копу "Велики Црљени" у периоду 2008-2011. година

4.1.1.3. Развој енергетикеа

Производња електричне енергије

Расположиве резерве лигнита и близина реке Саве погодовали су изградњи значајни термо-енергетских капацитета. Производња електричне енергије у Колубарском басену, у значајнијем обиму, почела је уласком у погон првог блока од 32 MW у ТЕ "Колубара А", 1956. године. Следеће године почео је са радом други блок исте снаге, а 1961. године ушла су у погон још два блока, снаге 65 и 32 MW. Са укупном бруто снагом од 161 MW, ова електрана је радила све до 1979. године, када је завршен и пети блок снаге 110 MW. То је до данас једина термоелектрана која је изграђена непосредно у оквиру граница Колубарског басена. Непосредно уз коп "Тамнава-западно поље", 1988. године започета је изградња два блока ТЕ "Колубара Б", која, и поред великих потреба земље, није још увек довршена због недостатка капитала.

Лигнитом из Колубарског басена снабдевају се и електране "Никола Тесла А" у Обреновцу (пуштана у погон сукцесивно од 1970. до 1979. године), са шест агрегата укупне инсталисане снаге од 1650 MW, "Никола Тесла Б" (активирана у периоду 1983-1985. године), инсталисане снаге од 1240 MW, а последњих година делимично ТЕ "Морава" снаге 125 MW изграђене 1969. године (Табела 11).

Табела 11: Преглед капацитета термоелектрана ЈП ЕПС за производњу електричне енергије на колубарском лигниту

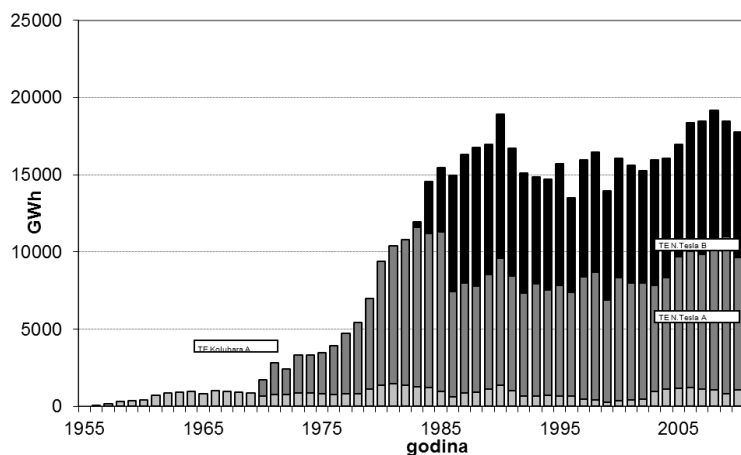
Ред. бр.	Блок	Снага (MW)		Година пуштања у погон	Број сати рада од прве синхронизације до 31. 12. 2010.	Произвођач опреме		
		номинална	на прагу			котао	турбина	Генератор
1	ТЕ Никола Тесла А1	210	191	1970.	258 976	СЕС	ЛМЗ	Елетрот-јажмаш
2	ТЕ Никола Тесла А2	210	191	1970.	273 613	СЕС	ЛМЗ	Елетрот-јажмаш
3	ТЕ Никола Тесла А3	305	280	1976.	209 710	СЕС	ЦЕМ	ЦЕМ
4	ТЕ Никола Тесла А4	308.5	280	1978.	212 024	СЕС	ЦЕМ	ЦЕМ
5	ТЕ Никола Тесла А5	308.5	280	1979.	207 895	СЕС	ЦЕМ	ЦЕМ
6	ТЕ Никола Тесла А6	308.5	280	1979.	178 489	Rafako	Alstom	Alstom
Укупно ТЕНТ А		1652	1502	1976.	218 374			
7	ТЕ Никола Тесла Б1	620	580	1983.	205 652	Rafako	ЦЕМ	BBC
8	ТЕ Никола Тесла Б2	620	580	1985.	188 683	Rafako	ЦЕМ	BBC
Укупно ТЕНТ Б		1240	1160	1984.	197 168			
9	ТЕ Колубара А1	32	29	1956.	365 404	Steinmuller	Siemens	Siemens
10	ТЕ Колубара А2	32	29	1957.	322 198	Steinmuller	Siemens	Siemens
11	ТЕ Колубара А3	65	58	1961.	286 228	Steinmuller (2 котла)	Siemens	Siemens
12	ТЕ Колубара А5	110	100	1979.	136 591	СЕС	Шкода	Шкода
Укупно ТЕ Колубара		239	216	1968.	232 411			
13	ТЕ Морава	125	108	1969.	201 972	Rafako	Zamex	Раде Кончар

Лигнит се из површинских копова Колубарског басена до електрана „Никола Тесла А и Б” превози железничком пругом специјално изграђеном за ове намене.

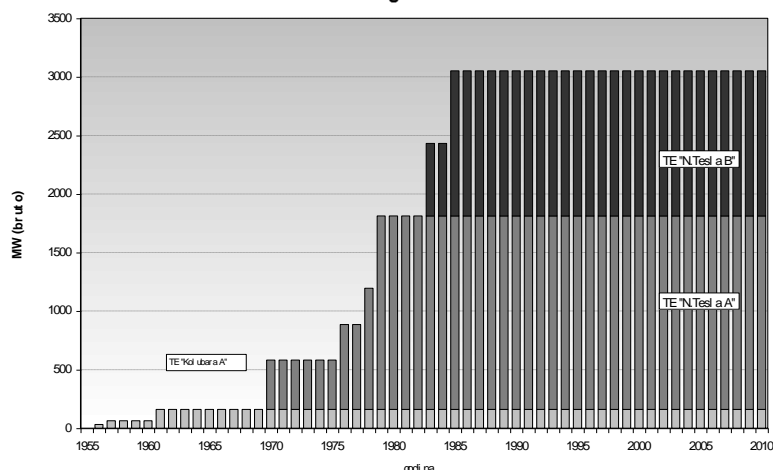
У протеклом периоду производња електричне енергије је дала суштински допринос одрживом развоју Србије и задовољењу енергетских потреба. Због недостатка нафте и природног гаса током санкција 1990-их, електропривреда је морала по сваку цену да одржава висок ниво производње како би обезбедила функционисање приоритетних потрошача и виталних сегмената друштва, грејне и друге потребе становништва. Међутим, то је имало значајне последице на електропривреду, јер је дошло до застоја у развоју, високог пада пословног прихода због ниских цена електричне енергије (у функцији очувања стандарда становништва), даљег повећања нерационалне потрошње електричне енергије и пораста вршних снага у систему, неизвршавања планираног обима ремонта, пренапрегнутог коришћења појединих капацитета, као и недовољног инвестирања у ревитализацију постојећих и изградњу нових капацитета.

У 1990-им годинама дошло је и до значајне промене структуре потрошње електричне енергије, са све већим учешћем сектора широке потрошње, што се одразило на даље повећање неравномерности потрошње електричне енергије током године. Прелазак великог броја потрошача на грејање и

догревање електричном енергијом изазвао је велику осетљивост потрошње и вршног оптерећења на промене спољне температуре. Карактеристике потрошње електричне енергије (однос максималних и минималних оптерећења и трајање високих оптерећења) биле су у све већем нескаду са структуром производног дела система. Укупна потрошња у посматраном периоду је порасла за 21,3% или око 6.000 GWh. Истовремено, потрошња осталих енергената (нафте, природног гаса и угља) је смањена, због немогућности увоза и диспаритета цена, па је удео електричне енергије у финалној потрошњи укупне енергије порастао са 20 на чак 31% (у развијеним земљама је до 20%). Вршно сатно оптерећење је у истом периоду повећано за 42,3% или за преко 2100 MW.



Графикон 5. Производња електричне енергије на бази угља Колубарског басена



Графикон 6. Развој капацитета за производњу електричне енергије на бази угља Колубарског басена

Знатан део развојних активности у Ј.П. "Електропривреда Србије", у периоду од 2001. до данас био је усмерен ка ревитализацији и модернизацији постојећих капацитета и рационализацији потрошње електричне енергије. Основне мере за рационализацију потрошње су биле:

- релативно повећање цене електричне енергије и делимично исправљање диспаритета цена основних енергената, уз унапређење тарифног система;
- супституција коришћења електричне енергије другим енергентима;
- стимулисање коришћења енергетски штедљивих уређаја и материјала;
- смањење губитака у дистрибуцији и преносу; и
- смањивање сопствене потрошње у објектима ЕПС-а, а посебно у термоелектранама.

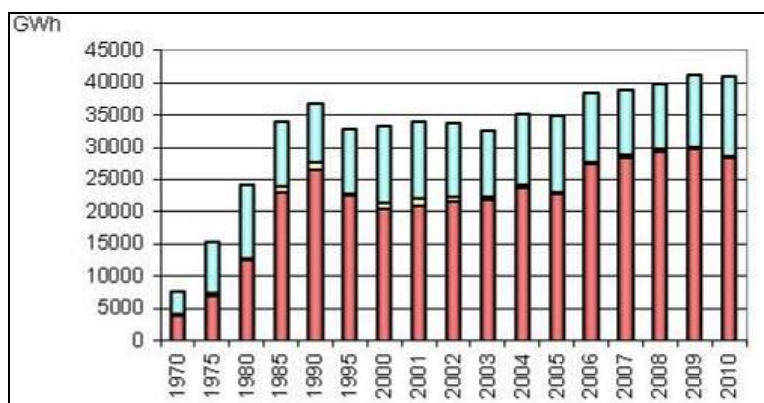
Ове мере су допринеле да се смањи дефицит у потрошњи електричне енергије и неопходан увоз последњих година. Средствима страних донација и кредита, и поред тога што још није ни започета градња нових капацитета, многа постојећа постројења су ревитализована чиме је значајно повећана производња електричне енергије, безбедност рада, поузданост и расположивост (Табела 12).

Табела 12: Повећање безбедности рада опреме, поузданости и расположивости

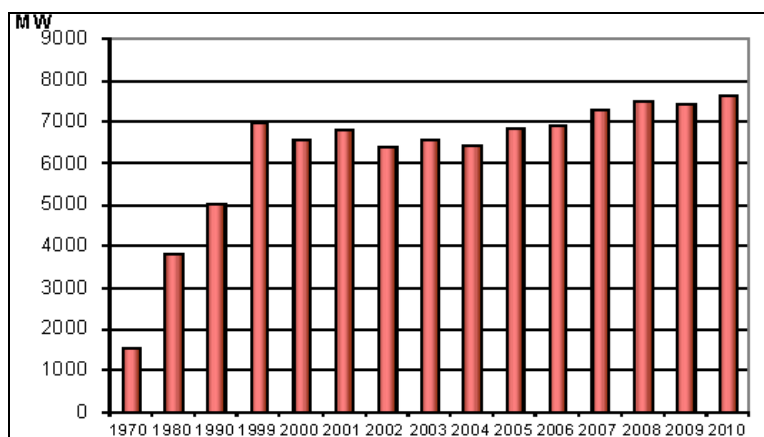
Параметри ТЕ	2001	2011
Часови рада на мрежи	5868	7050
Погонска спремност	68,5 %	81,3 %
Коришћење капацитета	55,3 %	76,7 %
Коефицијент испада	17,5	4,6 %
Коефицијент поузданости	82,5 %	95,4 %
Дужина непланских застоја	1247 ч.	340 ч.
Број непланских застоја	418	173

На *Графикону 7*, дата је производња електричне енергије у Србији у периоду од 1970-2010. године, где се види да је највећа производња електричне енергије из 1990. године премашена тек 2005. године и од тада стално расте.

У погледу потрошње електричне енергије и даље је највећи пораст потрошње на ниском напону, јер је просечна потрошња у домаћинствима око 15 TWh, од тога за грејање око 5 TWh. Тиме је изразито порасла сезонска неравномерност потрошње електричне енергије. У земљама са сличном климом највећа, зимска месечна потрошња је за 40% већа од најмање месечне, летње, а код нас је ова разлика знатно већа. Узрок такве неравномерности и раста укупне потрошње електричне енергије је и даље повећање њеног коришћења за грејање у домаћинствима, пословног простора и других објеката, због неадекватног паритета са осталим енергентима. Коришћење електричне енергије за топлотне потребе и поскупљење других енергената довело је до сталног раста вршних снага (*Графикон 8*), што ствара све веће проблеме у зимском периоду.



Графикон 7: Производња електричне енергије у периоду 1970-2010. године



Графикон 8: Пораст вршних снага у периоду 1970-2010. године

Имајући у виду да Република Србија још увек нема приступ резервама лигнита на Космету, за будућу градњу термоелектрана долазе у обзир само Колубарски и Костолачки басен, што указује на значај даљег развоја енергетско-индустријског система Колубаре.

Производња топлотне енергије

Топлотну енергију и технолошку пару производе и испоручују потрошачима топлана "Вреоци" и термоелектрана "Никола Тесла А1 и А2". За потребе производње сушеног лигнита изграђена је топлана у близини сушаре у Вреоцима. Та топлана, поред сопствене потрошње, за потребе сушаре са прегрејаном паром, испоручује топлотну енергију и за централизовано снабдевање топлотном енергијом потрошача у Лазаревцу и успутним насељима, као и стакленика у Шопићу. Укупна испорука топлотне енергије је на нивоу од око 350 GWht годишње, а технолошке паре око 450 000 t годишње.

Прерада лигнита

Опрема за прераду у ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара инсталирана је у комплексу „Прерада” у Вреоцима. У оквиру овог комплекса постоји погон за железнички транспорт за транспорт угља према ТЕ „Никола Тесла”.

У „Преради” припрема угља се обавља у два сегмента: (1) класирање и сортирање равног угља и (2) сушење опраног угља. Додатно се врши уситњавање угља до крупноће коју захтевају термоелектране.

У погону Суве сепарације врши се одвајање најситнијег угља који се усмерава ка локалним потрошачима (ТЕ „Колубара А” и Топлана), док се крупнији угаљ усмерава у мокру сепарацију ради чишћења у тешкој фракцији. Погон је у функцији припреме угља за ТЕНТ Обреновац, има развијене три фазе за припрему и прераду угља и то:

I фаза капацитета 700 t/h а као финални производи добијају се:

- угаљ класе -400+120 mm – за широку потрошњу;
- угаљ класе -120+30 mm – за погон оплемењивања као и за широку потрошњу и
- угаљ класе -30+0 mm – за ТЕНТ;

II фаза капацитета 1300 t/h: угаљ класе -30+0 mm – за ТЕНТ; и

III фаза капацитета 2000 t/h:

- угаљ класе -400+150 mm – за потребе широке потрошње и
- угаљ класе -30+0 mm – за ТЕНТ.

Погон за оплемењивање угља чине четири производна дела: "Мокра сепарација", "Сушара", "Топлана" и "Одржавање".

У ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара примењен је поступак сушења лигнита воденом паром под притиском, јер се по том поступку у великој мери елиминише негативан ефекат везан за распадање крупнијих асортимана приликом отпаривања влаге са површине комада, пошто је реч о дубинском сушењу, односно вештачком облику "старења угља". Капацитет Сушаре је 850.000 t сушеног лигнита годишње, а производња задњих година је око 700.000 t годишње.

Повезаним технолошким процесом у овом погону може се произвести 85 t/h сушеног угља и 70 t/h паре која се користи у процесу сушења угља и за потребе грејања Лазаревца. У овом погону производи се угаљ по следећим класама за индустрију и широку потрошњу: прах -5+0 mm, грах -15+5 mm, орах -30+15 mm, коцка -60+30 mm, и комад -150+60 mm.

Недавно је вршен ремонт и замена аутоклава тако да је рад Сушаре постао безбеднији и поузданији, али остаје и даље проблем неповољног утицаја на окружење (загађење ваздуха и водотока).

Опрема на Сувој и Мокрој сепарацији је у релативно добром стању. За постизање бољих резултата, безбеднији рад и смањење негативне утицаје на радну и животну средину потребно је обавити унапређење технолошког процеса.

Погон за уситњавање угља, који се усмерава ка термоелектранама, на копу "Тамнава-западно поље" није инвестиционо заокружен и завршен. Стање опреме за садашње потребе је углавном

задовољавајуће, али за свако проширење (као нпр. активирање термоелектране "Колубара Б") потребно је завршити ово постројење.

4.1.1.4. Енергетска ефикасност и обновљиви извори

Енергетска ефикасност

Енергетска ефикасност у свим секторима потрошње (рударству, енергетици, индустрији, саобраћају, зградарству, комуналним делатностима) врло је ниска на целом Планском подручју.

Највећи потрошач топлотне енергије је индустријски сектор. Производњу и потрошњу топлотне енергије за индустријске потребе карактерише недостатак модерне технологије, па је и енергетска ефикасност мала.

Поуздано утврђивање финалне потрошње енергије у индустрији по индустријским гранама и дефинисање енергетских индикатора тренутно није могуће. Поред недостатка података о потрошњи финалне енергије у индустрији, не постоје ни целовите системске анализе, што додатно отежава утврђивање финалне потрошње енергије у овом сектору. Како би се превазишли наведени недостаци, у наредном периоду је неопходно спровести снимање стања кроз систематске студије, енергетске ревизије и увођења система газдовања енергијом (енергетског менаџмента) код великих потрошача енергије. Ово је значајно и због постојања великих разлика у погледу нивоа упослености капацитета, економских прилика и пословања, како између различитих грана индустрије, тако и између појединачних предузећа.

На Планском подручју, енергетска ефикасност у саобраћају слична је као и у Републици. У сектору саобраћаја доминира друмски саобраћај. Кључни проблем у погледу енергетске ефикасности, заштите животне средине, али и безбедности у саобраћају је старост возног парка.

Заостајање у енергетској ефикасности у зградарству у односу на европске земље је евидентно још из периода раних деведесетих година.

На Планском подручју не постоји праћење енергетских биланса и потреба, па самим тим ни планови развоја енергетике у наредном периоду.

Стање у сектору потрошње енергије неприхватљиво је са аспекта економске ефективности (потрошња енергије по јединици друштвеног производа) и енергетске ефикасности (енергија потребна за обављање енергетске услуге у односу на укупну примарну односно финалну енергију).

Разлози за велику потрошњу енергије на Планском подручју су:

- велики губици који настају у транспорту кроз систем грејања због дотрајалих и неадекватно изолованих цеви;
- расипање енергије јер се даљинско грејање плаћа по квадратном метру, а не по стварној потрошњи, те корисници нису мотивисани да је штеде;
- непостојање довољне свести грађана о томе да је енергија вредан ресурс који треба трошити рационално;
- непостојање управљања енергијом – енергетског менаџмента; и
- непостојање адекватне спољне термоизолације; термостатских вентила за радијаторе који би регулисали потрошњу у складу са температуром, као и коришћење неадекватних електричних уређаја у домаћинствима који троше више струје.

Кључна препрека у реализацији програма повећања енергетске ефикасности су нереални паритети цена енергената и њихова нестабилност, а пре свих однос цене електричне енергије и горива. Поред финансијске, ове препреке имају изражену и социјалну димензију. Знатан део бриге о социјалном статусу становништва одвија се преко цена енергије и уопште положаја енергије и енергената, што је

дестимулативно за програме повећања енергетске ефикасности. Постоји доза несигурности и отпора у прихватању нових техничко-техношких решења.

У ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара предузете су неке мере које се односе на побољшање енергетске ефикасности (уштеда електричне енергије у сопственој потрошњи, побољшање енергетске ефикасности три трафостанице, замена старе дотрајале столарије на неким објектима PVC столаријом, постављање термоизолације на неколико објеката). Међутим, не постоји интегрални план за побољшање енергетске ефикасности у целом систему (индустријске производње, саобраћаја, изградње и реконструкције објеката и др.).

Према Стратегије развоја енергетике, просечна специфична финална потрошња енергије за грејање и припрему санитарне топле воде процењује се на око 220 kWh/m², што је много више од просека ЕУ. На Планском подручју нису вршена истраживања која би дала прецизније податке о потрошњи енергије зависно од типова и године изградње објеката.

Да би се успоставиле мере за повећање енергетске ефикасности најпре је неопходно идентификовати основне баријере за њено повећање, које се могу класификовати на финансијске, социјалне и техничке.

Обновљиви извори енергије (ОИЕ)

На Планском подручју не постоје програми за коришћење ОИЕ, као ни енергетски биланси коришћења ОИЕ. Од обновљивих извора енергије већи значај могу имати енергија из биомасе, енергија сунца и (евентуално) енергија термалних вода.

Енергија из биомасе. Биомаса је укупан биолошки материјал из шумарства, пољопривреде, животињски измет и остаци из сточарства, који могу бити претворени у гориво.

Планско подручје није богато шумама. Шумско земљиште је заступљено са 5,9% (око 3.440 ha), односно око 7,1%, (око 4.175 ha) ако се укључе и рекултивисане површине под шумама, и мање је од површина заузетих рударством. Пољопривредно земљиште је заступљени са 72,3% (око 42.401 ha).

Биодрво и отпад од прераде дрвета и из ратарске производње користи се за добијање топлотне енергије, пре свега, у домаћинствима. Постројења и објекти у којима се дрво користи као погонско гориво углавном имају ниску енергетску ефикасност. Искоришћеност постојећих извора биомасе, по грубој процени, углавном је ниска (статистички подаци не постоје).

Соларна енергија. Располовив потенцијал сунчеве енергије је висок и погодан је за коришћење како активних тако и пасивних соларних система. На Планском подручју, просечна вредност енергије глобалног зрачења на годишњем нивоу износи око 1.400 kWh/m².

Према резултатима истраживања¹³ процене расположивог енергетског ресурса сунчевог зрачења су:

- средња годишња енергија по јединици површине (глобална сунчева ирадијација на хоризонталну површину) износи 1.387 kWh/m², према томе, укупна годишња енергија (на хоризонталну површину) износи око 1,22 x 10⁵ TWh; и
- просечне дневне количине сунчеве енергије на хоризонталну површину крећу се у распону од 3,4 до 4,0 kWh/m².

Просечан годишњи број сати са инсолацијом ("сунчани сати") износи око 2.000, што представља добре услове за искоришћавање соларне енергије. Највећа количина соларне енергије је на располагању у периоду од априла до септембра, што се подударе са вегетационим периодом. Може се констатовати да ово подручје спада у повољне зоне за коришћење соларне енергије применом пасивних и активних

¹³ Елаборат о реализацији пројекта (Финансијски извештај трогодишњег пројекта) "Атлас енергетског потенцијала сунца и ветра Србије", евиденциони број пројекта у Министарству науке Србије: ТД-7042Б, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Интерни Извештај за ИМСИ, Припремила: Верица Гбурчек, јул 2008

соларних система, пре свега, за производњу топлотне енергије, али и примену принципа пасивне соларне архитектуре.

Према резултатима Пописа из 2011. године, на Планском подручју је живело близу 27.000 домаћинства. Ако би, у просеку, свако пето домаћинство уградило соларни пријемник површине 4 m², произвело би се око 1,75 GWh/год. топлотне енергије која би највећим делом заменила потрошњу електричне енергије, а делом фосилна горива која се користе за загревање санитарне воде, а смањила би се и емисија угљен-диоксида за око 2.300 тона годишње.

Степен искоришћења сунчеве енергије зависи и од квалитета пријемника.

Геотермална енергија. На Планском подручју постоје потенцијали за коришћење геотермалне енергије. С обзиром на хемијски састав, геотермалне воде се могу користити у спортско-рекреационе, а минералне и термоминералне воде као лековите (балнеотерапеутске сврхе), за загревање стакленика и сл.

Коришћење термалних извора у зони Рудоваца и Малих Црљана зависи од резултата одговарајућих хидрогеолошких истраживања. Термо-минерални извори нису довољно истражени и афирмисани.

Мале хидроелектране. Према досадашњим истраживањима не постоје довољни потенцијали за коришћење енергије малих хидроелектрана на Планском подручју.

4.1.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

4.1.2.1. Рударство и енергетика

Даљи развој енергетских капацитета, који ће се одвијати у складу са могућностима и потражњом електричне и топлотне енергије и горива, може изазвати и значајне поремећаје у природној и друштвеној средини. Ови поремећаји делују као ограничавајући фактори, не само у погледу укупног капацитета, него и динамике изградње. Конфликти се односе на четири области: техничке услове изградње; економске аспекте; еколошке утицаје; и друштвене услове.

У погледу техничких услова изградње енергетских објеката, утицај на планска одређења и избор локација имају следећи параметри:

- величина јединица енергетских објеката и укупни капацитет на једној локацији;
- потребна површина под енергетским објектима;
- транспорт угља од рудника до енергетских објеката и отпрема отпадних материја;
- снабдевање енергетских објеката водом;
- повезивање енергетских објеката са јавним саобраћајницама;
- пренос и дистрибуција енергетских производа;
- заштита енергетских објеката од елементарних непогода;
- услови темељења објеката и др.

Економски фактори који утичу на развој енергетско-индустријског система су:

- изузетно висока финансијска средства за инвестиције;
- средства за изградњу инфраструктурних система у околини;
- средства за откуп земљишта и других непокретности и за расељавање становништва;
- улагања у објекте друштвеног стандарда и изградњу нових насеља;
- средства за надокнаду штета околном становништву; и
- средства за уређење околине после коначног гашења енергетских објеката.

У погледу заштите животне средине, при развоју енергетских објеката на техничка решења утичу:

- природни услови;
- врсте и интензитет емисија загађивача из енергетских објеката;

- насељеност;
- стање загађености животне средине од постојећих енергетских и индустријских објеката;
- еколошки капацитет посматраног подручја; и
- законска ограничења у погледу емисија и имисија загађивача.

Друштвени (социјални) аспекти везани за развој рудника и енергетских објеката Колубарског басена су:

- промене социо-професионалне структуре становништва;
- неопходност расељавања и измештања насеља, уз повећање миграција становништва;
- заштита друштвених група теже прилагодљивих условима пресељења;
- промена структуре привређивања становништва, због губитка површина пољопривредног земљишта;
- правна заштита становништва и информисаност о програмима пресељења и динамици измештања копова;
- обезбеђење квалификоване радне снаге за погон и одржавање енергетских објеката; и
- отвореност и јавност процеса пресељавања.

4.1.2.2. Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије

Основни проблеми и ограничења енергетике огледају се у: недовољном интензитету истраживања енергетских сировина; великој и нерационалној потрошњи енергије посебно електроенергије за грејне потребе, као и великој специфичној потрошњи енергије по јединици производа у индустрији; старости и технолошкој застарелости већине изграђених капацитета; недовољној заштити животне средине; нереалним ценама и паритету енергије; недостатку сопствених и иностраних средстава за развој енергетске инфраструктуре и повећање енергетске ефикасности; непотпуном законском оквиру и финансијским инструментима за коришћење ОИЕ, незадовољавајућој инфраструктури и веома ниском степену коришћења ОИЕ; и др.

Основни проблеми су:

- недостатак људских и материјалних капацитета за бављење проблемима енергетске ефикасности;
- велики губици који настају у дистрибуцији топлотне енергије у системима даљинског грејања, услед дотрајалих и лоше изолованих цеви;
- ниска ефикасност инсталација климатизације, грејања и хлађења (КГХ);
- наплата даљинског грејања према величини грејаног простора (по квадратном метру), а не по потрошеној топлотној енергији;
- велики топлотни губици зграда услед лошег квалитета прозора (неодговарајући коефицијент пролаза топлоте, ваздушна пропустљивост и др.);
- лоша изолованост омотача зграда;
- непостојање термостатских радијаторских вентила за радијаторе који би регулисали потрошњу у складу са температуром;
- коришћење застарелих, енергетски неефикасних електричних уређаја у домаћинствима и др.
- недостатак модерне технологије и енергетска неефикасност у индустријским предузећима;
- загађења животне средине, посебно у урбаним подручјима, услед велике потрошње фосилних горива, пре свега у секторима зградарства и саобраћаја;
- старост возног парка који утиче на смањење енергетске ефикасности, заштиту животне средине и безбедност;
- енергетски неефикасна инфраструктура уличног осветљења;
- недовољно развијена свест грађана да је енергија вредан ресурс који треба рационално трошити.

Основни потенцијал Планског подручја је у могућностима за производњу биомасе и ограничено коришћење соларне енергије, као и рационализацији потрошње енергије.

4.1.3. Циљеви

4.1.3.1. Рударско-енергетски систем

Циљеви просторног развоја рударско-енергетског комплекса у Колубарском басену обухватају:

- обезбеђење технолошких, финансијских и других услова за ефикасну производњу угља и електричне енергије из угља;
- унапређење и диверсификација прераде угља у квалитетнија горива;
- обезбеђење институционалних, организационих и нормативних претпоставки за ефикасно и одрживо решавање имовинско-правних проблема;
- одрживо решавање социјалних и социоекономских проблема;
- обезбеђење контроле негативних утицаја на окружење и ревитализација и рекултивација деградираног простора; и
- обезбеђење просторних, институционалних и нормативних предуслова за заштиту основног ресурса (лигнита) од деградације (непланска изградња изнад лигнитског лежишта и друго).

4.1.3.2. Енергетска ефикасност и обновљиви извори

Основни циљ је повећање енергетске ефикасности у секторима енергетике (пренос, дистрибуција и потрошња енергије), зградарства, индустрије и саобраћаја, одрживи развој усклађен са енергетским, економским, еколошким, просторним и другим специфичностима подручја.

Оперативни циљеви у домену енергетске ефикасности и коришћења ОИЕ су:

- одржавање, ревитализација, модернизација и доградња електроенергетске инфраструктуре у складу са принципима енергетске ефикасности;
- повећање енергетске ефикасности ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, ТЕНТ-у и другим деловима РЕИС-а код производње, преноса, дистрибуције и потрошње енергије, доношењем и обавезном применом стандарда енергетске ефикасности;
- утврђивање критеријума за спрегнуто (синергијско) коришћење енергије;
- рационална употреба квалитетних енергената у производњи, транспорту и дистрибуцији електричне и топлотне енергије у основним секторима (индустрија, домаћинства, јавне службе и комерцијалне делатности);
- побољшање постојећег и даљи развој система даљинског грејања, развој гасоводне мреже, која ће омогућити супституцију коришћења електричне енергије и класичних фосилних енергената;
- пројектовање нових енергетски ефикасних зграда и реконструкција постојећих уз поштовање принципа енергетске ефикасности.
- повећање производње енергије из сопствених обновљивих извора, што захтева интензивирање истраживања потенцијала;
- интензивирање едукације и учешћа јавности;
- побољшање управљања енергијом која се производи на локалном нивоу; и
- побољшавање квалитета животне средине већим коришћењем ОИЕ.

4.1.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

4.1.4.1. Експлоатација лигнитског лежишта и развој рударства

Развој рударства у планском периоду

Производњу угља у ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара у периоду до 2020. године карактерисаће проблеми проузроковани вишегодишњим застојем не само у развоју површинске експлоатације већ и на пројектовању и извођењу неопходних истражних радова чији су резултати неопходни за квалитетно пројектовање. Развој површинске експлоатације у предстојећем периоду ће бити много сложенији и тежи него до сада, пошто се завршава експлоатација на површинском копу Поље „Д” а нису створени услови да се благовремено отворе и оспособе за сигурну производњу заменски капацитети (Поље „Е”, „Радљево” и „Јужно поље - Поље „Г”). Ситуацију отежава и чињеница да су услови експлоатације на Пољу „Д” били много погоднији и неупоредиво лакши од оних у којима треба отворити и оспособити за високу и стабилну производњу угља заменске капацитете за копове чији је век експлоатације при крају. Дубина залегања и морфоза угљоносне серије, неопходност селективног рада у много већим размерама него до сада, потреба да се постојећа откопна опрема ревитализацијом и модернизацијом оспособи за рад на новим коповима, много обимнија и сложенија одбрана од подземних вода, потреба измештања инфраструктурних објеката и речних токова (Колубаре, Пештана), већа густина насељености, кашњење у пројектовању и набавци додатне опреме само су најважнији елементи проблематике која се мора успешно решавати да би се одржао континуитет у снабдевању угљем ТЕ „Никола Тесла А и Б” и ТЕ „Колубара А”.

Производња угља у Колубарском басену до 2020. године обављаће се на: (а) постојећим површинским коповима Поље „Ц”, Поље „Д”, Поље „Велики Црљени” и „Тамнава – западно поље” и (б) новим коповима Поље „Д/Е”, Поље „Г” и „Радљево – I фаза”.

У програмима развоја ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара сагледаће се могућност заменских капацитета за површински коп Поље „Д” који престаје са радом у наредном периоду до краја 2020. године, набавка нове опреме, као и ревитализација старе опреме са копа Поља „Д” чиме би јој се продужио век експлоатације за наредних двадесетак година.

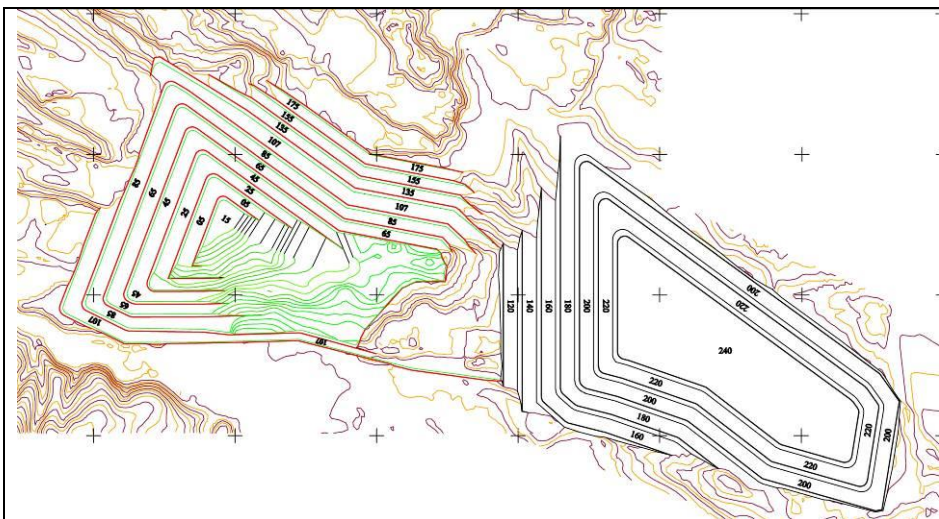
Постојећу производњу угља, која сада износи око 30×10^6 t/годишње, треба задржати имајући у виду да до 2020. године неће доћи до гашења старих блокова „Колубара А” и ТЕНТ А.

Површински коп **"Тамнава-западно поље"** је затворио свој инвестициони циклус, и од 2011. године производи 12 мил. t угља годишње. Уласком овог копа у теже лежишне услове од 2020. година предвиђа се смањење производње на 10×10^6 t, услед селективног режима рада багера на откопавању угља. Услед великих поплава маја 2014.године производња у овом површинском копу је смањена у 2014. и 2015. години.

Површински коп **"Тамнава-источно поље"** завршио је откопавање угља половином 2008. године. Откопавање угља на површинском копу "Велики Црљени" је почело 2009. година и надомештава производњу са површинског копа "Тамнава-источно поље".

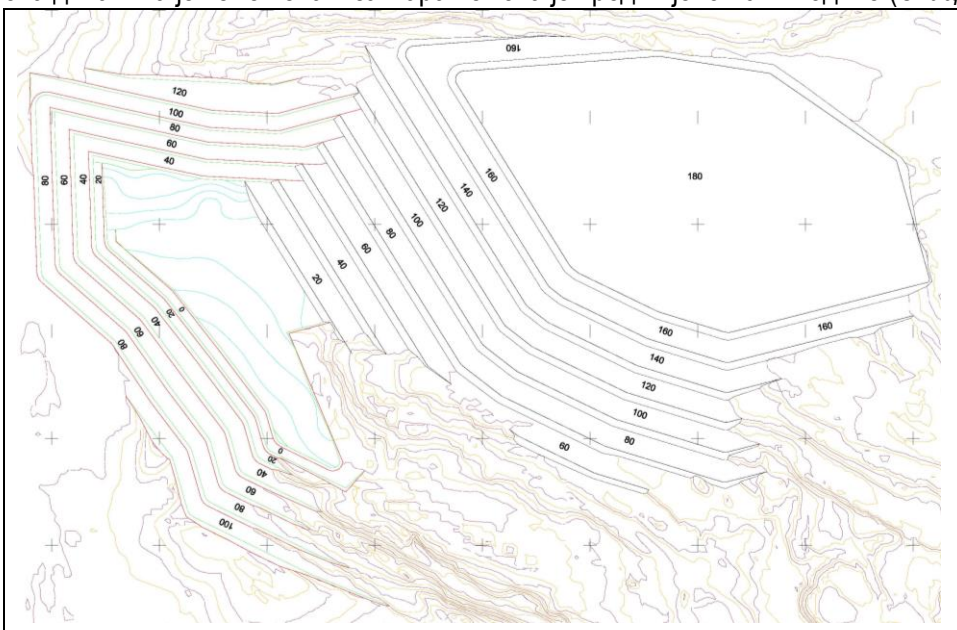
Поље "Велики Црљени" располаже резервама угља од 21×10^6 t. Коп се експлоатише опремом са површинског копа "Тамнава–источно поље" и представља прелазни капацитет до отварања копа Поље "Г". Откривка се одлаже у унутрашње одлагалиште копа "Тамнава–источно поље". Измештање реке Колубаре (I фаза) било је услов за отварање копа "Велики Црљени", а експлоатација угља се завршава 2017. године.

Динамика производње угља на површинском копу Поље „Ц” је дата у складу са новом концепцијом развоја рударских активности у Колубарском басену. Предвиђен је рад површинског копа Поље „Ц” до 2025. године, када наставља са радом преласком на површински коп Поље „Е” (Скица 2).



Скица 2: Границе површинског копа Поље „Д”

Наставак откопавања угља на површинском копу **Поље "Д"** условљен је реализацијом планираног пресељења насеља Вреоци. Према Идејном пројекту са студијом оправданости проширења овог копа до путе Београд-Бар било је предвиђено да рударски радови у овом делу површинског копа отпочну 2011. године и да се заврше 2017. године. Међутим, због пролонгирања пресељења насеља Вреоци, ова динамика је измењена и затварање копа је предвиђено 2021. године (Скица 3).

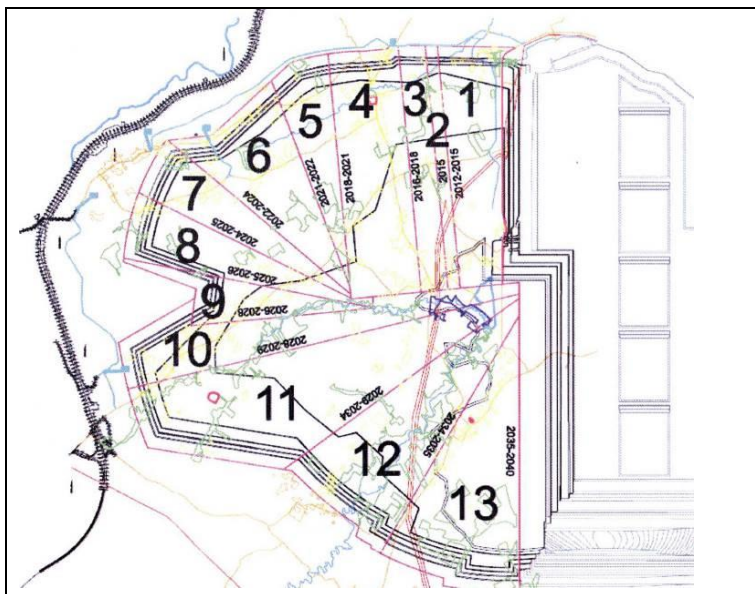


Скица 3: Проширене границе експлоатације Поља „Д”

У наредном периоду потребно је извршити припреме за отварање нових површинских копова како би се обезбедиле потребне количине угља.

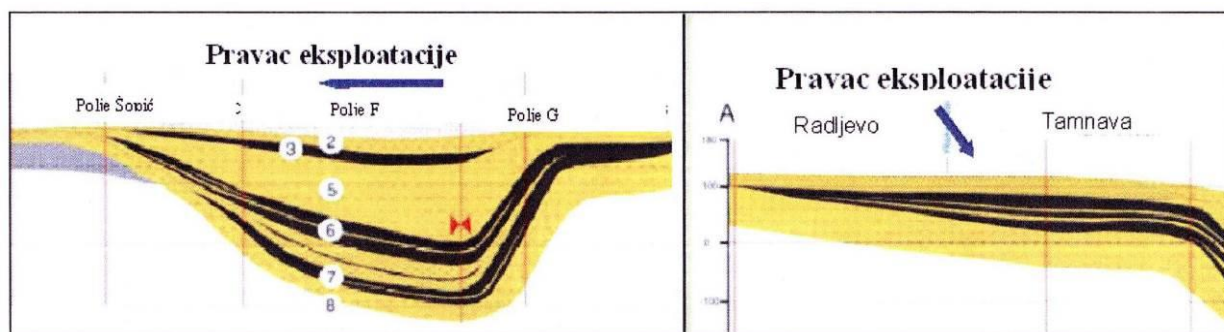
Планирано је да експлоатација на површинским коповима почне: „Јужно поље” – Поље „Г” – 2017. године, „Радљево” – 2019. године и Поље „Е” – 2025. године.

Производња угља у Пољу „**Радљево**” за потребе ТЕ „Колубара Б” или ТЕНТ Б-3 требало је да крене 2014. године. Сложена структура лежишта и слојеви угљене серије, мале дебљине, захтевају набавку специфичне механизације и опреме. Отварање копа захтева пресељење делова насеља Радљево, Каленић, Шарбане и Бргуле, измештање пута Каленић-Радљево и решавање измештања реке Кладнице са притокама. Приликом отварања копа за складиштење откривке користиће се унутрашња одлагалишта у коповима „Тамнава-западно поље” и „Тамнава-источно поље”.



Скица 4: Експлоатационе границе копа "Радљево"

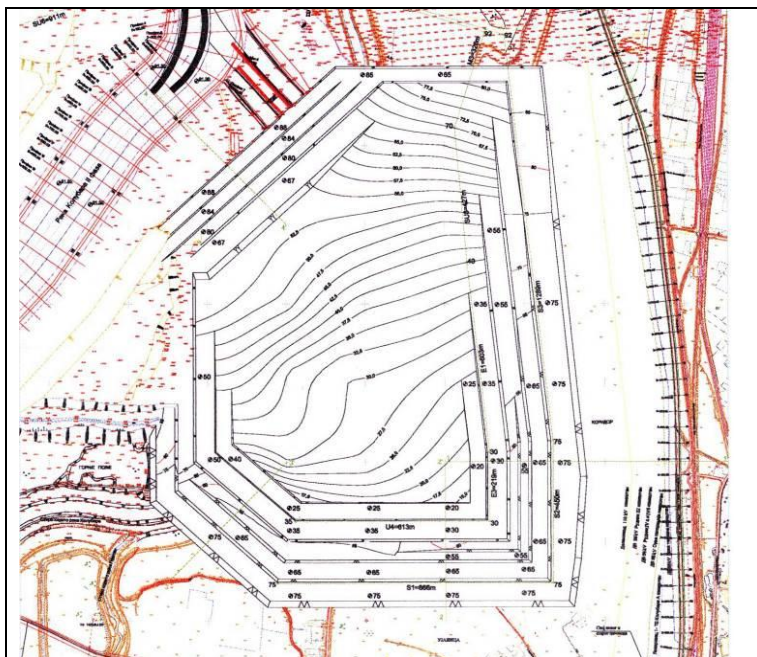
"Јужно поље" обухвата геолошка поља која се воде под називима „Ф“ и „Г“. Количине угља које се налазе у I и II слоју угља износе више од $350 \times 10^6 \text{ t}$. Неповољан пад угљеног слоја, велика дубина залегања, високо присуство подземних вода и близина пруге Београд–Бар представљају значајна ограничења за експлоатацију овог лежишта.



Скица 5: Профили лежишта угља "Јужног Поља" и поља "Радљево"

Пре отварања копа, неопходно је извршити дислокацију, по фазама, речних токова Колубаре, Лукавице и Пештана. Поред водотока, измешта се и део државног пута IB–22. Пре наступа багера, мора се извршити предодводњавање откривке за рад БТО система, а такође и чишћење корита некад активних водотока од отпадног материјала и наноса. Значај угља у наредном периоду, односно цене енергије могу драстично да измене ову концепцију. Виша цена диктираће већи ископ угља, а тиме и међупростора и „сигурносних стубова“ између Поља „Д“, Поља „Велики Црљени“, „Јужног поља“ и Поља „Е“. У овој зони „заробљено“ је око 350 милиона тона угља државним путем IB–22, пругом Београд–Бар и индустријским објектима. Синклинални тип лежишта диктира дужи временски период до формирања унутрашњег одлагалишта па ће се користити смештајни простори копова „Тамнава-источно поље“, Поља „Д“ и поља „Велики Црљени“.

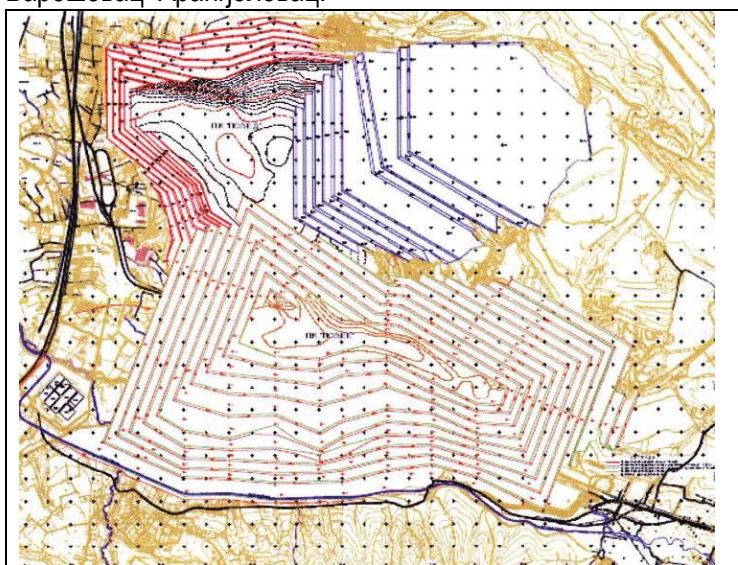
На површинском копу Поље „Г“ предвиђа се експлоатација главног повлатног слоја угља (Скица 6).



Скица 6: Границе површинског копа Поље "Г"

Поље "Е" предвиђено је за замену капацитета Поља "Д". Првобитна геолошка истраживања дала су интерпретацију о тектонском раседу дуж јужне границе Поља "Д". Накнадним истраживањем утврђен је континуитет простирања слоја са синклиналним повијањем главног слоја (II) и појавом I слоја у деловима Поља "Е".

С обзиром на нову динамику експлоатације поуздано се може рећи да ће отварање Поља „Е” бити обављено постојећом опремом копова Поља „Д” и Поља „Ц”. Систем отварања је комплекснији, с обзиром на залегање главног угљеног слоја, па се, поред откривке и међуслојне јаловине, мора откопати и подина испод главног слоја ради стабилности источне и северне зоне откопаног поља. У склопу радова, поред наведених откопних маса, зони откопавања припадају и одложене масе кипе „Пештан” и део маса у унутрашњем простору Поља „Д”. Планира се измештање реке Пештан и пута Барошевац–Аранђеловац.



Скица 7: Границе површинског копа Поље "Е"

Од нарочитог је значаја да се пре отварања површинског копа Поље „Е” изврши стабилизација унутрашњег одлагалишта површинског копа Поље „Б” и Поље „Ц”, јер ће се откопни простор користити као спољашње одлагалиште приликом отварања Поља „Е”.

С обзиром на значај овог копа и изузетну сложеност лежишта, динамику одлагања маса, са недовољно познатим хидрогеолошким и геомеханичким параметрима, потребно је правовремено приступити истражним радовима и изради пројектне геолошке и рударске документације. Од посебног значаја је благовремено измештање реке Пештан као и формирање ретензија у средњем току реке, чиме се обезбеђује одбрана копа од површинских вода.

Динамика потрошње угља усаглашена је са могућим развојем капацитета површинских копова Колубарског басена. У недостатку усвојене концепције развоја копова у Колубарском басену у табелама 13а, 13б, 13в и 13г дати су алтернативни сценарији о могућој динамици експлоатације са билансом количина угља за површинске копове. У периоду до 2020. године, само коп „Тамнава-западно поље” остаје све време у експлоатацији, а остали копови или завршавају свој век или су у фази отварања и развоја.

Планиране количине угља, као битни параметри за утврђивање динамике развоја откопних фронтана на терену, представљају полазишта, на основу којих ће се планирати експропријација непокретности и утврдити режим изградње и други услови коришћења простора.

Финансијски потенцијал Електропривреде Србије није омогућио да се после 1990. године настави инвестициони циклус изградње нових производних капацитета и отварање нових површинских копова угља. Притом треба имати у виду да су инвестициони циклуси у рударству дугачки и да је за отварање нових копова потребно време од 5 до 7 година.

Табела 13а: Експлоатација угља у Колубарском басену - пројекција до 2020. године (у 10⁶ т годишње)

Година	Поље „Б”	Поље „Д”	„Там. исток”	„Там. запад”	„Велики Црљени”	Поље „Д” (проширене границе)	Поље „Е”	„Јужно поље”	„Радљево”	КОЛУБАРА
2007	1,0	14,3	5,0	9,0	/	/	/	/	/	29,3
2008	2,2	14,0	5,0	9,0	/	/	/	/	/	30,2
2009	2,5	14,0	2,0	9,0	2,5	/	/	/	/	30,0
2010	2,5	14,3	/	12,0	2,5	/	/	/	/	31,3
2011	2,5	/	/	12,0	3,0	12,50	/	/	/	30,0
2012	2,5	/	/	12,0	3,2	12,0	/	/	/	29,7
2013	3,0	/	/	12,0	5,0	12,5	/	/	/	32,5
2014	3,0	/	/	12,0	5,0	12,0	/	/	3,0	35,0
2015	0,7	/	/	12,0	5,0	12,0	3,0	/	3,3	36,0
2016	/	/	/	12,0	4,8	4,0	5,2	4,0	6,0	36,0
2017	/	/	/	12,0	/	/	11,0	6,0	7,0	36,0
2018	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
2019	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
2020	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
	19,9	56,6	12,0	156,0	31,0	65,0	55,2	28,0	40,3	464,0

Извор: Просторни план подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена (Сл.гласник РС бр.122/2008)

Табела 13б: Динамика експлоатације угља у ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара (у 10⁶ т годишње)

Година	Поље „Б”+„Ц” („Е”)	Поље „Д”+„Е”	Проширење Поља „Д”	„Тамнава западно поље”	Поље „Велики Црљени”	Поље „Г”	„Радљево”	Укупно
2012	4,0	8,0		13,0	5,0			30,0
2013	5,0	4,0	3,0	14,0	4,0			30,0
2014	6,0		6,0	14,0	4,0			30,0
2015	6,0		6,0	14,0	4,0			30,0
2016	7,0		6,0	14,0	1,0	2,0		30,0
2017	8,0		6,0	14,0		2,0		30,0
2018	9,0		4,0	13,0		3,0		29,0
2019	9,0		4,0	13,0		3,0	2,0	31,0
2020	10,0		4,0	13,0		3,0	5,0	35,0
Укупно	64,0	12,0	39,0	122,0	18,0	13,0	7,0	275,0

Извор: Стратегија управљања минералним ресурсима угља Колубарског и Костољачког басена до краја 2017. године (РГФ 2013)

Табела 13в: Планирано отварање копова у Колубари у складу са инвестиционим плановима ТЕ и односних потреба за лигнитом

Година	10 ⁶ тона лигнита годишње производње					Укупно
	Поље „Б-Ц“	Проширења Поља „Д“	„Тамнава Запад“	„Велики Црњени“	Поље „Г“	
2014	6	6	14	4		30
2015	6	6	14	4		30
2016	8	7	14	1		30
2017	8	6	13		3	30
2018	10	4	13		3	30
2019	10	4	12		4	30
2020	14		12		4	30
2021	13		12		2	27
2022	13		12		2	27
2023	13		12		2	27
2024	11		10		2	27
2025	11		10		2	27
Укупно	123	33	148	9	24	337

Извор: Корпоративна и инвестициона стратегија ЈП ЕПС, Нацрт, фебруар 2014.

Напомена: наведене пројекције (табеле 13а, 13б и 13в) преузете су из постојећих докумената. У међувремену су се околности промениле, нарочито после великих поплава маја 2014. године, па постоји могућност да се у периоду до 2020. године неће оствари планирана динамика производње угља на појединим површинским коповима (Табела 13г).

Табела 13г: Прогноза развоја копова до 2020. године

Површински коп	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Укупно
Поље „Тамнава-запад“	12	14	12	12	12	12	74
Поље „Ц“	2	3	3	4	4	4	20
Поље „Д-Е“	4	4	4	4	4	4	24
Поље „Д“	8	8	8	7	6	6	43
Поље „В. Црњени“	3	0	0	0	0	0	3
Поље „Г“	0	0	2	2	1	1	6
Поље „Радљево“	0	0	0	0	2	2	4
Укупно:	29	29	29	29	29	29	174

Извор: Процене радног тима за израду Просторног плана¹⁴.

Даља одлагања инвестиционих улагања у рударски сектор могу резултирати мањком у годишњој производњи угља од 7-8 милиона тона. Заједничко за површинске копове угља јесте, да је опрема стара у просеку око 30 година (изузимајући површински коп „Тамнава-западно поље“) и да је неопходно извршити њену ревитализацију и модернизацију. Један од основних сегмената модернизације је и повећање аутоматизације процеса уз рационализацију радне снаге и повећање временског и капацитативног искоришћења. Такође, систем одржавања је застарео, неефикасан, скуп и оптерећен великим бројем радника, те је неопходно хитно извршити рационализацију и модернизацију опреме и процеса одржавања.

Велики проблем у Колубарском рударском басену представља експропријација као и непланска изградња. Због спорног решавања пресељења села Вреоци угрожена је планирана производња на површинском копу Поље „Д“. Могу се очекивати слични проблеми и на површинским коповима „Тамнава-западно поље“, „Радљево“, Поље „Е“ и Поље „Ц“.

Стратегијом развоја енергетике предвиђена су инвестициона средства за пројекте у нове површинске копове угља, као и за ревитализацију, замену и допуну опреме активних копова са повећањем енергетске ефикасности у износу од око 2 милијарде евра, али се њихово обезбеђење не реализује по планираној динамици.

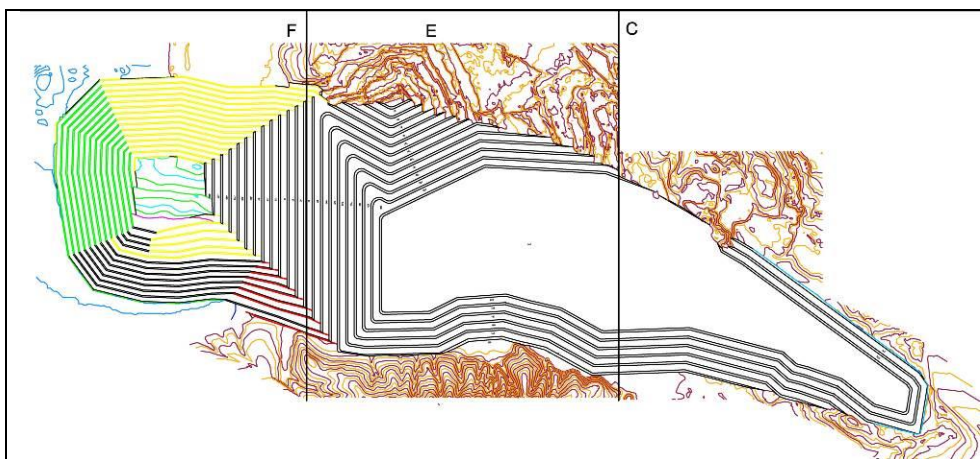
¹⁴ Процене су урађене у сарадњи са радним тимом за израду „Дугорочног програма развоја угљених басена ЕПС-а“, 2015, РФФ - ЦПЕ

Развој рударства у постпланском периоду

Површинска експлоатација угља у Колубарском басену од 2021. године до краја века експлоатације одвијаће се на преосталим експлоатабилним резервама угља. Производња угља у периоду од 2021-2035 године планира се на око 29.000.000 тона годишње, а од 2036-2040. године ће се повећати на 30 милиона тона годишње. Груба пројекција предвиђа да ће се у периоду 2021.-2060. године производња угља у Колубарском басену остваривати на три површинска копа. У том периоду биће неопходно усклађивање количина угља лошијег квалитета (из „Радњева” и „Тамнава–западно поље”) са количинама квалитетног угља (из Поља „Е”), пошто је за хомогенизацију угља (до које ће морати да дође) потребно да количине лошијег и квалитетног угља буду у одговарајућој сразмери.

Груба пројекција даљег развоја површинске експлоатације угља у Колубарском басену у постојећим документима базирана је на садашњем стању истражености Басена, оцени експлоатабилности (могућности да се угаљ добија на рентабилан начин), као и утврђеним геолошким резервама угља. Међутим, у предстојећем периоду може доћи до одређених промена (нпр. развој механизације, промена цена енергије навише и др.) на основу којих би могао да се повећа степен искоришћења утврђених геолошких резерви које су знатно веће од утврђених билансних резерви. То би омогућило и проширење сада утврђеног простора за површинску експлоатацију и на она поља која се сврставају у ванбилансне резерве, као и на коридор који је остављен за магистралне саобраћајнице и за индустријске објекте. Период до када би се евентуално могла створити могућност ширења експлоатабилног подручја је релативно дуг (преко 30 година) па је неопходно да се благовремено спроведу одговарајуће активности за продужење века експлоатације угљеног басена.

Треба имати у виду да је последњих неколико година дошло до промене у процени могућности нових улагања у сектору угља (уз присутна еколошка ограничења), што ће имати утицаја на промене у сагледавању будуће производње угља у Србији а тиме и у Колубарском басену (Табела 13д).



Скица 8: Коначна контура копа Поље „Е”

Табела 13д: Визија развоја копова у постпланском периоду

Површински коп	2021 - 2025.	2026 - 2030.	2031 - 2035.	2036 - 2040.
Поље „Тамнава–запад“	50,0	60,0	60,0	60,0
Поље „Ц“	33,0			
Поље „Д-Е“	18,0	18,0	18,0	18,0
Поље „Е“		32,0	32,0	32,0
Поље „Д“	10,0			
Поље „Г“	5,0	5,0	5,0	5,0
Поље „Радњево“	29,0	35,0	35,0	35,0
Укупно:	145,0	150,0	150,0	150,0

Извор: Процене радног тима за израду Просторног плана.

Пракса у свету је показала да предвиђања до 10 година дају реалну прогнозу, са незнатним одступањима. Код нас ни овај период, с обзиром на постојање бројних недоумица, није сигуран.

Потребно је актуелизовати овакве и сличне програме сваких 5 година. Промене које се могу десити, поред цене енергије, су и нове технологије искоришћења енергије из угља које би узроковале мању потрошњу, односно продужиле век експлоатације.

Неопходно је у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. године изградити приоритетно Дугорочну стратегију развоја Колубарског басена која би разрешила постојеће дилеме о развоју рударства и енергетског система на овом подручју.

Истраживање нафте и природног гаса

На основу "Пројекта геолошких истраживања нафте и гаса на територији Србије јужно од Саве и Дунава" (даље: Пројект) одобрена су НИС-у нафтно-геолошка истраживања (Решење бр. 310-02-059/2010 од 01.04.2010. године) на истражном подручју који се у регистру истражних поља води под бројем 1915. Пројектом су предвиђене две фазе геолошких истраживања-регионална и детаљна геолошка истраживања нафте и гаса која ће бити реализована у периоду од 2010. до 2020. године.

Фаза регионалних истраживања предвиђа извођење геофизичких испитивања дуж 4 регионална сеизмичка профила укупне дужине око 1100 km: 2Д рефлективних сеизмичких испитивања, гравиметријских испитивања, и геомагнетских испитивања.

Фаза детаљних геолошких истраживања на територији Србије јужно од Саве и Дунава до 2020. године спроводи се у циљу откривања нових резерви нафте и гаса. Планирано је извођење детаљних сеизмичких испитивања у обиму од 2.800 km и бушења 23 истражне бушотине.

На основу "Пројекта", одобрена су НИС-у нафтно-геолошка истраживања на истражном подручју Колубарског угљеног басена. Предвиђено је да се у периоду реализације Пројекта до 2020. године изврши снимање 300 km рефлективних 2Д сеизмичких испитивања и гравиметријска и геомагнетска испитивања у укупном обиму од 850 тачака. Динамичким планом реализације истражног бушења предвиђене су две истражне бушотине.

Планирани геолошки истражни радови ће се изводити према програму и динамици који су дати Пројектом, према коме треба означити простор за извођење геолошких истраживања нафте и природног гаса.

У случају открића нових лежишта нафте и гаса на Планском подручју, надлежно Министарство може да дозволи њихову експлоатацију у целом обухвату Плана, односно на оним деловима територије на којима нема посебних ограничења за ову врсту делатности, у складу са савременим еколошким стандардима и позитивном законском регулативом и решењима из одговарајућег планског документа.

4.1.4.2. Развој енергетике у Колубарском басену

Производња електричне енергије у планском периоду

Развој електропривреде се усклађује са потребама привредног и друштвеног развоја, тј. са растом потреба привреде и становништва.

Стратегија развоја енергетике утврдила је стратешке правце развоја енергетике Србије до 2025. године с прогнозама до 2030. године. Притом, узете су у обзир и обавезе које је Република Србија преузела чланством у Енергетској заједници, а које се првенствено тичу емисија из термоенергетских капацитета и учешћа обновљивих извора енергије у бруто финалној потрошњи енергије. Процес укључивања у Енергетску заједницу, где је Србија преузела обавезу имплементације прописа Европске уније, започео је још 2002. године потписивањем првог Атинског меморандума о разумевању, да би се коначно реализовао Уговором о оснивању Енергетске заједнице 2006.године и његовим ратификовањем у Скупштини Републике Србије исте године. То је истовремено био и први уговор који је Република Србија склопила са Европском унијом. Овим уговором и другим актима донетим од стране Енергетске заједнице и потписника уговора, створио се уједначен правни оквир за сарадњу са Европском унијом и

инвестиције у енергетску инфраструктуру. Примена директива везаних за енергетику је обавезујућа за Републику Србију.

У Стратегији развоја енергетике, утврђене су електроенергетске прогнозе на нивоу Републике за период до 2020. године по којима је циљ интензивнији развој производње електричне енергије на бази обновљивих извора енергије (хидроенергија, ветар, сунце и биомаса) и коришћење постојећих резерви лигнита уз примену најсавременијих технологија производње електричне енергије и заштите животне средине. Приоритетне активности у производњи електричне енергије до 2020. године су:

- реконструкција термоелектрана сагласно Директиви о великим постројењима за сагоревање (Директива 2001/80/ЕЗ);
- изградња нових термоенергетских капацитета на угаљ снаге 350 MW;
- изградња ТЕ-ТО на природни гас снаге око 450 MW;
- изградња капацитета ОИЕ 1112 MW (ветар 500 MW, мале хидроелектране 208 MW, велике хидроелектране 250 MW, биогас 43 MW, геотермална енергија 1 MW, биомаса 100 MW и сунце 10 MW) сагласно Директиви 2009/28/ЕЗ; и
- изградња РХЕ Бистрица.

За даљи развој енергетике Србије суштински значај имају директиве 2001/80/ЕЗ и 2009/28/ЕЗ. Директива 2001/80/ЕЗ о ограничењу емисија одређених постројења у ваздух из великих ложишта, предвиђа до краја 2017. године смањење емисије SO₂, NO_x и честица из термо постројења са топлотним улазом који је једнак или већи од 50 MW, без обзира на врсту горива. У циљу спровођења ове Директиве, за нове термоенергетске објекте и оне који се ревитализују морају се уграђивати постројења за одсумпоравање, денитрификацију димних гасова, као и електрофилтри високе ефикасности. Ово се односи на термоенергетске блокове снаге преко 300 MW (блокови ТЕНТ А3-А6, ТЕНТ Б1-Б2, Костолац Б1-Б2 укупне инсталисане снаге 3.160 MW и просечне годишње производње од око 19.000 GWh).

Имајући у виду и обавезну примену Директиве 2010/75/ЕУ о индустријским емисијама (интегрисаном спречавању и контроли загађивања) за нове пројекте и склопљени споразум са владом Републике Кине о изградњи ТЕ „Костолац Б3“ снаге 350 MW модерне технологије и са енергетском ефикасношћу преко 40 %, није вероватно да ће изградња нових термоенергетских капацитета на колубарски лигнит почети у периоду до 2020. године.

У разматрања нису узети мањи термоагрегати (снаге испод 300 MW- ТЕНТ А1 и А2, Костолац А1 и А2, Морава, Колубара, Панонске електране) за које, с обзиром на њихову старост, просечну енергетску ефикасност испод 30% и величину, није економски оправдано уводити системе за одсумпоравање. Сукцесивно повлачење тих блокова је предвиђено за период од 2018. до 2024. године, а њихово функционисање у периоду после 2017. године ће се обезбедити реализацијом Националног плана за смањење емисије.

Према постојећим плановима Електропривреде Србије, до 2024. године доћи ће до гашења блокова А1 – А5 у ТЕ „Колубара“, ТЕ „Морава“ и блокова А1-А2 у „ТЕНТ А“, због изузетно ниског степена ефикасности и нерационалног рада, угрожене сигурности по људе и опрему у раду и изузетно негативног еколошког утицаја.

Табела 14: План повлачења термоагрегата ЈП ЕПС на колубарском лигниту из погона

Ред. бр.	Блок	Снага на прагу (MW)	Планирана година повлачења агрегата
1	ТЕ Никола Тесла А1	191	2021
2	ТЕ Никола Тесла А2	191	2022
3	ТЕ Колубара А1	29	2018
4	ТЕ Колубара А2	29	2018
5	ТЕ Колубара А3	58	2018
6	ТЕ Колубара А4	29	Ван погона
7	ТЕ Колубара А5	100	2024

На смањење производње електричне енергије на бази колубарског лигнита значајно ће утицати и претпостављено учешће обновљивих извора енергије (ОИЕ) у производњи електричне енергије на основу обавезе из Директиве 2009/28/ЕЗ о промоцији електричне енергије произведене из обновљивих извора енергије. Република Србија је усвојила Национални акциони план за ОИЕ 2013. године као оквир за промоцију енергије произведене из обновљивих извора и поставила обавезујуће националне циљеве до 2020. године – да енергија из обновљивих извора у бруто финалној потрошњи енергије учествује са 27%, а у транспорту са 10%. Ради већег коришћења обновљивих извора, Република Србија се придружила земљама које субвенционису производњу електричне енергије из обновљивих извора и увела најраспрострањенији модел – подстицајне фиксне откупне цене („feed-in” тарифа) са периодом загарантованог преузимања електричне енергије од 12 година.

Производња електричне енергије у постпланском периоду

У периоду после 2020. године процењује се да ће бити активни следећи површински копови: „Тамнава-западно поље”, Поље „Д-Е”, Поље „Е”, Поље „Г” и „Радљево”, са укупном годишњом производњом од 28-30 милиона тона угља. Ова динамика производње угља у складу је са постојећим експлоатационим резервама угља по пољима. Уз претпоставку годишње производње до 30 милиона тона угља, експлоатациони век копова протеже се на период после 2060. године. Другим речима сировинска база Колубарског угљеног басена располаже довољним количинама угља одговарајућег квалитета који може, уз одговарајућа инвестициона улагања, да подржи дугорочни развојни тренд производње електричне енергије који је у складу са основним принципима одрживог развоја (енергетска и еколошка ефикасност). Такође, анализе и очекивани трендови развоја потрошње и потенцијала производних капацитета, указују на оправданост оваквог приступа.

Имајући у виду остваривање производних циљева ради оживљавања инвестиционих активности које су у непосредној функцији повећања производње и снабдевања купаца електричном енергијом, потенцијална реализација ових пројеката предвиђена је моделом заједничког улагања ЕПС-а са стратешким партнером расписивањем тендера, при чему ЕПС ставља на располагање средства (објекте и опрему) који су већ изграђени, односно набављену опрему, а стратешки инвеститори улажу капитал, те сразмерно уложеном капиталу стичу учешће у власништву, чиме се обезбеђују средства за реализацију пројеката. Истовремено, овакав начин решавања финансирања представља значајан корак у отварању тржишта електричне енергије, кроз укључивање на тржиште великих независних произвођача електричне енергије са седиштем у земљи.

Овакав приступ је условљен чињеницом да ЈП ЕПС не располаже сопственим средствима, нити има кредитну способност и финансијски потенцијал који омогућује потребан ниво инвестиција, чему је првенствено допринела дугогодишња политика депресирања цене електричне енергије. Са друге стране, добра стратешка партнерства, осим финансијске подршке, доносе и трансфер знања, нових технологија и подизање опште пословне ефикасности. Такође, модел стратешког партнерстава за реализацију инвестиција у основну делатност, доприноси очувању интегритета ЕПС-а и води ка лидерској позицији на будућем регионалном тржишту.

Ради рационалног и економичног коришћења енергетских потенцијала и имајући у виду све већа еколошка ограничења, као и потенцијалне забране коришћења лигнита за производњу електричне енергије, предвиђа се да будући максималан истовремено инсталисани капацитет на бази колубарског лигнита буде око 3.000 MW. То значи да се у наредном периоду за укупне потребе не предвиђа већа производња од 30 милиона t лигнита годишње, која ће постепено да опада. Међутим, то ограничење чини нужним поступност у изградњи нових капацитета и намеће потребу укључивања нових технологија коришћења лигнита за производњу електричне енергије.

Према Стратегији развоја енергетике предвиђа се до 2025. године изградња новог капацитета 350 MW на угља, а у периоду до 2030. године још један капацитет од 350 MW. То ствара могућност изградње ТЕ „Колубаре Б“ или „ТЕНТ Б3“.

С обзиром да ће постојећи капацитети Термоелектране “Никола Тесла А“, након ревитализације и преко 40 година рада, бити угашени и замењени термокапацитетима исте снаге (Табела 15), то омогућава почетак градње другог капацитета у периоду после 2025. године.

Табела 15: План повлачења термоагрегата ЈП ЕПС из погона у постпланском периоду

Ред. бр.	Блок	Снага на прагу (MW)	Планирана година повлачења агрегата
1	ТЕ Никола Тесла А3	280	2026
2	ТЕ Никола Тесла А4	280	2028
3	ТЕ Никола Тесла А5	280	2029
4	ТЕ Никола Тесла А6	280	2031
5	ТЕ Никола Тесла Б1	580	2033
6	ТЕ Никола Тесла Б2	580	2035

Имајући у виду све непознанице које прате будућу ситуацију у погледу изградње термоелектрана на угља, као и коришћење угља за производњу електричне енергије и захтеве везане за утицај на климатске промене, потребно је, уколико дође до промена у концепту изградње нових термоелектрана на угља, актуелизовати ове билансе.

Спроведене анализе су показале да ће, развојем Колубарског рударског басена и отварањем нових копова, доћи до пораста учешћа нискоквалитетних угљева топлотне моћи испод 5.300 kJ/kg. Због тога је, после 2025. године, могућа изградња постројења са циркулационим флуидизационим слојем (ЦФС) снаге око 200 MW за сагоревање ванбилансних лигнита најниже топлотне моћи. Постројење са сагоревањем у ЦФС, смештено у непосредној зони постојеће ТЕ „Колубара А“ или ближе зони копова ради смањења транспортних трошкова, омогућило би ефикасније коришћење ванбилансних резерви лигнита Колубарског басена и снабдевање топлотном енергијом даљинских система грејања.

Производња топлотне енергије

Термоелектрана ТЕ „Колубара Б“ предвиђена је првобитно за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије, односно као ванградска топлана за снабдевање Београда топлотном енергијом. Та концепција је сада промењена и напуштена. До њеног завршетка, за грејање привремених објеката I фазе реализације главних погонских објеката користиће се топлотна енергија из котларнице “Тамнава-Исток” у износу од око 650 kW.

Након пуштања у погон I фазе, из ТЕ „Колубара Б“ ће се снабдевати топлотном енергијом цело подручје енергетско-индустријског комплекса. За грејање објеката ТЕ „Колубара Б“ потребно је обезбедити око 2300 kW топлотне енергије која ће се дистрибуирати топловодима до подстаница у објектима. Режим рада топловода ће бити 120/75°C.

У случају градње постројења са циркулационим флуидизационим слојем снаге око 200 MW за сагоревање данас ванбилансних лигнита најниже моћи, у свом когенеративном раду би могло да преузме и дугорочно снабдевање града и индустрије Лазаревца топлотном енергијом за грејање из комбиноване производње електричне и топлотне енергије. Оваквим концептом би се омогућило даље унапређење ефикасности и еколошких карактеристика постројења.

Прерада лигнита

У периоду до 2020. године неће се градити нова сушара, већ ће се само повећати капацитет постојеће топлане и сушаре на милион тона сушеног лигнита. После 2020. године треба рачунати са дислокацијом ових погона.

Независно од завршавања ТЕ „Колубара Б“ хомогенизација угља је технолошка операција којој површински коп Тамнава-западно поље треба да приступи у најскорије време. Да би се тај поступак

извео биће потребно продужити постојећу депонију (на пројектоване димензије) и заменити постојећу комбиновану машину за одлагање и депоновање угља, новим машинама које ће омогућити коришћење депоније у процесу хомогенизације.

4.1.4.3. Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије (ОИЕ)

У оквиру Планског подручја мора се приступити заштити свих природних ресурса, односно заштити околине, смањењу зависности од увозне енергије, тј. стимулисати замену увозних горива домаћим изворима енергије и укључити обновљиве изворе енергије у програме енергетске ефикасности.

Енергетска ефикасност – рационално коришћење енергије

У сектору рударства, енергетике и индустрије – великим потрошачима енергије – могуће је остварити смањење потрошње енергије спровођењем следећих мера:

- побољшањем контроле и регулисања процеса производње и коришћења енергије;
- коришћењем отпадне топлоте из енергетских постројења и производних процеса;
- енергетском интеграцијом производног процеса;
- рационализацијом у технолошком процесу производње и дистрибуције угља (хомогенизација угља на површинским коповима, реконструкција утоварних места);
- унапређењем технологија у оквиру индустријске производње, потрошње и дистрибуције;
- ревитализација постојећих блокова у термоелектранама, одсумпоравање димних гасова и ограничење емисије сумпордиоксида у блоковима ТЕ;
- развој система транспорта и одлагања пепела и шљаке применом унапређене технологије (угушћена пулпа са односом воде и пепела 1:1) допринеће повећању ефикасности рада термоелектрана и већој заштити животне средине; новом технологијом транспорта и одлагања пепела, поред смањења еолске ерозије пепела, омогућиће се и смањење загађења подземних и површинских вода.

Начин коришћења грађевинског земљишта и структура зграда имају велики утицај на рационалну потрошњу енергије у зградарству. Пажљиво пројектовање појединих зграда, насеља и урбаних структура може значајно допринети остварењу овог циља. Веома је битна примена принципа енергетске ефикасности у просторним, регионалним и урбанистичким плановима; у планирању изградњи и експлоатацији зграда; у систему даљинског грејања итд.

У сектору зградарства потребно је реализовати следеће активности:

- прелазак са грејања на електричну енергију на друге видове енергије;
- доследна примена Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 – УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14-измене и допуне и 145/14), Правилника о енергетској ефикасности зграда (Службени гласник РС, бр. 61/2011) као и Правилника о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда (Службени гласник РС, бр. 61/2011);
- прелазак са паушалне наплате на обрачун за грејање и припрему топле воде према измереној потрошњи топлотне енергије;
- оснивање подстицајних фондова за побољшање топлотне заштите постојећих стамбених зграда; итд.

Све зграде након 2011. године треба да буду грађене према Акцином плану за енергетску ефикасност, који је 31. јануара 2008. године донео Европски парламент у својој резолуцији 2007/2106 (INI). Квалитетан слој изолације, заптивени прозори и врата који спречавају губитак топлоте, системи за циркулацију ваздуха који осим проветравања имају задатак да додатно чувају енергију у унутарњем простору.

Приликом изградње или реконструкције стамбеног и пословног простора, односно издавања грађевинских дозвола и техничког пријема објеката, треба контролисати да ли су поштовани стандарди, прописи и правилници са обавезном применом, односно локалне препоруке и упутства за рационално коришћење енергије.

Прелиминарна планска одређења обухватају:

- одређивање циљева за побољшање енергетске ефикасности;
- међусекторска питања (пре свега, повезаност енергетске ефикасности и заштите околине);
- детаљни приказ мера енергетске ефикасности у сваком поједином сектору непосредне потрошње енергије (домаћинства, услуге, индустрија и саобраћај);
- праћење и верификација енергетских уштеда;
- план имплементације до 2017. године; и
- побољшање ефикасности потрошње енергије због остваривања циљева одрживог развоја, пре свега очувања животне средине.

Обновљиви извори енергије

Концепција развоја енергетике представља општи оквир и полазну основу за оптимално одрживо коришћење енергије и заштиту животне средине.

Концепција даљег развоја коришћења ОИЕ заснива се на следећим полазиштима:

- интензивнији развој и примена ОИЕ;
- побољшавање квалитета животне средине и смањење емисија CO₂;
- постепена супституција енергије добијене из фосилних горива обновљивом енергијом;
- развој домаћег инжењерског кадра;
- јачање свести и знања у погледу коришћења ОИЕ;
- повећање информисаности потенцијалних инвеститора и произвођача опреме о достигнућима у развијеним земљама;
- стварање повољног и подстицајног амбијента за дугорочан развој ОИЕ;
- стимулације путем дугорочних кредита фонда за енергетску ефикасност или других фондова; и др.

За остварење већег коришћења ОИЕ неопходно је стимулисати даље истраживање потенцијала и њихово економско вредновање у складу са савременим технолошким решењима. Да би се обновљива енергија прихватила потребно је спроводити бројне акције које, између осталог, обухватају рад са јавношћу кроз програме перманентне едукације. Циљ је да се прихвати идеја о економским и еколошким предностима примене ОИЕ.

Енергетски системи, који се заснивају на обновљивим локалним енергетским изворима, по правилу, имају децентрализовану организациону структуру. Обновљиви извори енергије се, пре свега, користе у близини потрошача (уколико нису повезани на енергетски систем) и углавном није економски оправдан транспорт на велика растојања, па се производња, дистрибуција и коришћење организује на регионалној основи.

Спровођење наведене политике ће подстаћи коришћење локалних енергетских извора и иницијатива, изградњу одговарајуће техничке и социјалне инфраструктуре, уједначенији развој и увођење интегралног планирања.

Биомаса

На основу Акционог плана за биомасу и Националне стратегија за укључивање Републике Србије у механизам чистог развоја (Влада РС, фебруар 2010), подстичу се пројекти CDM (Механизми чистог развоја) који утичу на ублажавање и прилагођавање климатским променама. Такви пројекти предвиђају оснивање плантажа за производњу биогорива у деградираним регионима, односно на напуштеним

пољопривредним земљиштима, равним теренима погодним за садњу и сечу, уз употребу механизације, брзорастућих шумских врста (топола, багрем, липа, врба и сл.), које обезбеђују оптималну секвестрацију угљеника и високу стопу повраћаја уложених средстава у релативно кратком року. Сагоревање биомасе и отпадака треба да буде у складу са еколошким стандардима за производњу топлотне и електричне енергије.

За производњу енергије из биомасе најбоље је садити посебне плантаже брзорастућег дрвећа (врба, топола и др.).

Производња биомасе предвиђа се у приобаљу Колубаре као и њених притока, (посебно у алувионима) и завршних контура копова, као и у санитарним зонама око изворишта (око 583 ha).

Да би производња биогаса из животињског отпада била рационална, потребне су веће фарме. На Планском подручју предвиђа се развој сточарства, што омогућава коришћење животињског отпада за производњу биогаса. Животињски отпад, као велики извор емисија метана, пружа широк спектар коришћења. Овај отпад третира се анаеробно, у системима као што су лагуне или отворене јаме. Произведени биогас садржи велики удео метана, који се може искористити за производњу топлотне или електричне енергије.

Најзначајније ограничење за веће коришћење биомасе представља недовољна расположивост и искуство у коришћењу опреме, као и непостојање развијеног тржишта биомасе. Што се тиче коришћења биомасе за производњу топлотне енергије, имајући у виду актуелне цене енергената, економски је оправдано користити биомасу као замену за природни гас или течна горива, нарочито лож уља, док ниске цене угља још увек не мотивишу инвеститоре да прелазе са угља на биомасу.

Правилно коришћење биомасе нема негативних утицаја на животну средину. У наредном периоду постоје потенцијали и просторне могућности за коришћење биомасе за загревање простора у домаћинствима и зградама коришћењем брикета и пелета од биомасе, као и коришћење биомасе у систему даљинског грејања.

Соларна енергија

Соларну енергију треба користити за развој активног и пасивног соларног грејања и хлађења, за складиштење топлотне енергије, као и за развој интегрисаних система коришћења сунчеве енергије. У наредном периоду је потребно спровести активности усмерене на промоцију коришћења соларне енергије за загревање санитарне воде и просторија, како у јавним, тако и у стамбеним објектима (новим и реконструисаним).

Приоритет има конверзија соларне у топлотну енергију, пре свега врло економичним уређајима на крововима за загревање воде за санитарне потребе, као и за евентуално догревање индивидуалних стамбених јединица.

У оквиру грађевинских подручја насеља могу се користити разне врсте пасивних соларних система (објекат представља пријемник који захвата и чува највећи део енергије) као и активни соларни системи (захватају енергију инсталисањем посебне опреме). Ово је посебно важно спровести у оквиру већих насеља и на објектима који су велики потрошачи топлотне и електричне енергије.

Насеља су углавном мале густине, објекти су у већини случајева слободностојећи, без већих препрека приступу сунчевим зрацима, што омогућава коришћење соларне енергије за грејање и производњу топле воде, чиме се може смањити потрошња класичних извора енергије. Грејање на бази соларне енергије мора бити повезано и са регулативним и подстицајним мерама за спровођење програма побољшане топлотне изолације зграда.

Хидропотенцијал

Према досадашњим истраживањима на Планском подручју не постоје довољни потенцијали за коришћење енергије малих хидроелектрана.

Могућа је изградња хидро агрегата мале снаге, на преливној комори канала топле воде будуће ТЕ "Колубара Б".

Геотермална енергија

На Планском подручју постоје извесни потенцијали за коришћење геотермалне енергије (подручје Рудовци – М. Црљени). С обзиром на хемијски састав оне се могу користити за спортско-рекреационе сврхе (спољња употреба) и донекле за индустријске сврхе за добијање неких елемената из микрокомпонентског састава. Минералне и термоминералне воде могу се користити као лековите (балнеотерапеутске сврхе), енергетске, технолошке сврхе, за загревање стакленика и сл.

4.1.5. ПРИОРИТЕТИ

4.1.5.1. Рударство и енергетика

Рударство

Реализација основних концепција и решења Просторног плана у области рударства подразумева:

- отклањање последица великих поплава из маја 2014. године и оспособљавање рударских објеката, инфраструктуре, механизације и др. за оптималну производњу;
- наставак истраживања резерви лигнита и других минералних сировина у Басену и заштита потенцијалних површина за експлоатацију (до активирања) од непланске изградње и других активности које могу угрозити рентабилност експлоатације;
- прилагођавање динамике изградње нових капацитета актуелним потребама енергетике Србије, посебно у погледу електричне енергије и угља, обезбеђујући при томе институционалне оквире и друге услове за стабилно финансирање изградње поменутих енергетских капацитета и реализацију осталих одговарајућих активности које произлазе из Просторног плана;
- даља разрада студијске и пројектне документације у вези са динамиком производње лигнита у Колубарском басену, при чему треба узети у обзир и билансне резерве данас недоступних или неекономичних експлоатационих поља;
- обезбеђење техничких, технолошких, финансијских, социјалних и других претпоставки за отварање нових површинских копова (Поље „Е“, „Радљево“, Поље „Г“) као и за одрживу производњу угља у постојећим површинским коповима;
- за потребе интензивније експлоатације угља у Колубарском басену, односно за потребе решавања проблема вишка запослених, неопходно је благовремено приступити решавању кадровских проблема, на пример, кроз израду и доношење одговарајућег програма преквалификације, обуке и стицања специјалистичких знања, прилагођавање школског програма и др.;
- формирање новог система цена, који омогућава и сопствену акумулацију за инвестирање, односно за заштиту средине, у оквиру рударско-енергетског система;
- унапређење управљања и компанијског пословања на основама одрживог развоја; и
- јачање сарадње са локалном заједницом.

Енергетика

Према плановима ЈП Електропривреда Србије приоритети су:

- завршетак ревитализације блокова Б1 и Б2 у ТЕ „Никола Тесла“ са повећањем снаге, уз могућност повећања снаге на блоку Б2 за око 47 MW;
- реконструкција блока ТЕНТ-а Б1 и Б2;
- изградња постројења за одсумпоравање на оба блока; и
- завршетак преговора са страним партнерима и припреме за евентуално започињање изградње „ТЕ Колубара Б1 и 2“ и ТЕНТ Б3.

Према сету закона о заштити животне средине, који су ступили на снагу крајем децембра 2004. године, обавеза ЈП Електропривреда Србије је да усклади рад својих објеката са одредбама и прописима Србије и Европске уније који се односе на смањење емисије штетних материја у ваздух до 2017. године. То значи да се у нове термоенергетске објекте и оне који се ревитализују морају уграђивати постројења за одсумпоравање, денитрификацију димних гасова као и електрофилтери високе ефикасности, постројења за пречишћавање отпадних вода и уводити нова повољна решења транспорта и одлагања пепела и др.

4.1.5.3. Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије

Програм развоја енергетике у делу који се односи на енергетску ефикасност састоји се у испуњавању следећих приоритета:

- технолошка модернизација електроенергетских објеката;
- рационална употреба и повећање енергетске ефикасности у секторима потрошње електричне енергије и др.;
- технолошка модернизација електроенергетских објеката, односно, спровођење свих активности које доприносе побољшању технолошких и радних перформанси електроенергетских објеката;
- рационална употреба и повећање енергетске ефикасности у секторима потрошње електричне енергије, супституција електричне енергије која се користи за топлотне енергетске услуге повећањем енергетске ефикасности у дистрибутивним системима и код крајњих корисника и др.

У циљу остварења напретка у примени ОИЕ на Планском подручју одређени су следећи приоритети:

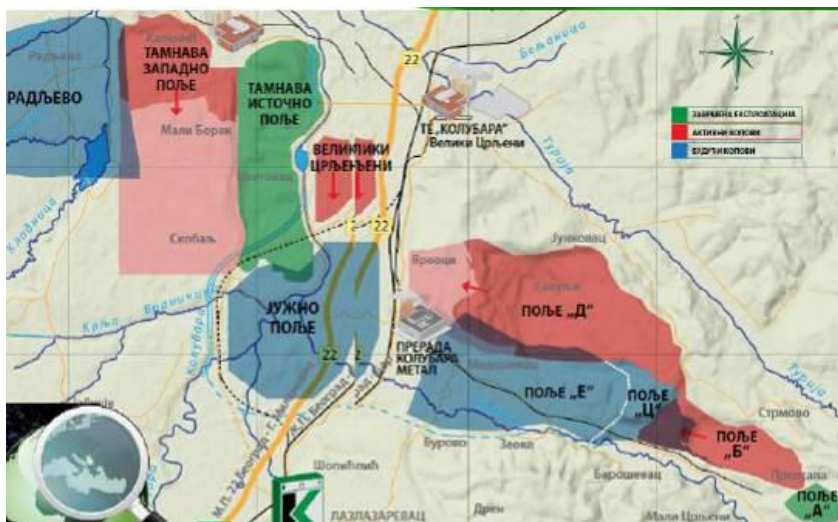
- повећање обима коришћења обновљивих извора енергије;
- обимнија истраживања потенцијала обновљивих извора енергије;
- успостављање система за управљање ОИЕ;
- развој пољопривреде и унапређење газдовања шумама ради што веће производње биомасе; и
- отварање постројења за прераду биомасе у сеоским насељима.

ПРИЛОГ 1: АНАЛИЗА СЛЕГАЊА ТЛА УСЛЕД ОБАРАЊА НИВОА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ У ПОЉУ „Е“ КОЛУБАРСКОГ УГЉЕНОГ БАСЕНА НА ПОСТОЈЕЋЕ ОБЈЕКТЕ У НАСЕЉУ ЗЕОКЕ

1. УВОД

Лежиште угља Поље „Е“ представља део Колубарског угљоносног басена и припада његовом источном делу. Његова источна граница је према Пољу „Ц“, западна граница је према Пољу „Ф“, на северу границу лежишта представља јужна завршна косина активног површинског копа Поље „Д“, који улази у завршну фазу експлоатације док је јужна граница лежишта представљена исклињењем угљоносног слоја и пружа се по ободу долине реке Пештан према насељу Зеоке.

Поље „Е“ јужним делом лежи у алувијалној равни реке Пештан, а северним у благо заталасаном залеђу ове долине, са надморским висинама од око 100-140 m. По правцу исток-запад пружа се државни пут Вреоци-Аранђеловац и индустријска пруга Вреоци-Рудовци. Непосредно уз јужну границу лежишта пролази општински пут Лазаревац-Бурово-Зеоке-Барошевац као и насеље Зеоке са изграђеним индивидуалним стамбеним објектима. Према попису становништва из 2011. године у селу живе 722 становника.



Слика 1. Источни део Колубарског Басена¹⁵

2. ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НАСЕЉА ЗЕОКЕ

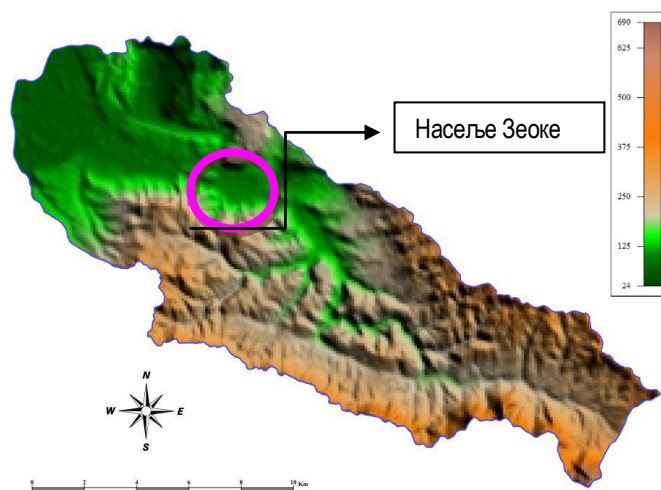
Рељеф насеља Зеоке нагнут је према реци Пештар. Насеље Зеоке обухвата алувијалну равну реке Пештар и брежуљкасте делове терена. На овом делу слива реке Пештан доминантни геоморфолошки процеси су флувијална ерозија и денудација.

Примарни морфолошки облик на овом простору представља алувијална равна реке Пештан и језерско-речни терасни седименти.

Пештан је десна притока реке Колубаре. Тече у правцу југоисток–северозапад. После 33 km тока, улива се у Колубару код Вреоца. Алувијална равна се налази у распону апсолутних кота од 98-110 мнв. Максимални средњи протицај на реци Пештан је у фебруару и марту, а минимални у септембру и октобру. Услед изузетно неравномерног протицаја, морфолошких и геолошких карактеристика сливног подручја у сливу Пештана се јављају велике количине вученог и суспендованог наноса. Речна корита се наизменично продубљују или засипају, са тенденцијом даљег засипања, не само притока, већ и

¹⁵ Документација ЈП ЕПС, Огранак РБ Колубара

саме реке Пештан. Евидентна неравномерност водног режима указује да овај водоток има бујичне особине. Највећи део њених вода протекне у виду поплавних таласа, најчешће у пролеће и зиму, док је у вегетационом периоду њен протикај врло мали. Корито реке је неправилно, плитко, нестабилно и кривудаво, а при већим кишама, што се обично дешава током зимско-пролећног периода, долази до изливања воде и плављења околног земљишта. Њене карактеристике су плавност терена и висок ниво подземних вода. Бујични карактер Пештана биће измењен након изградње ретензија у средњем току. Брежуљкасти делови терена насеља Зеоке који се налазе јужно од алувијалне равни обухватају терене у распону апсолутних кота од 120-160 мнв.



Слика 2. Хипсометријска карта слива реке Пештан

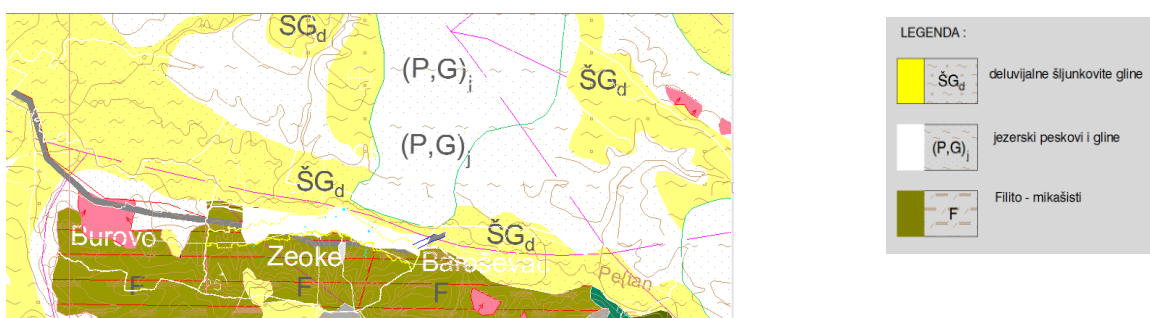
3. КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НАСЕЉА ЗЕОКЕ

Колубарски басен припада III климатском подрегиону. Према вредностима главних климатолошких елемената и њиховој промени у простору и времену, ово је област са израженим континенталним карактеристикама климе. Основни извор података за анализу климатских карактеристика су резултати мерења која су вршена на специјалним метеоролошким станицама: Зеоке, Барошевац и Тамнава у Цветовцу, које су формиране у Колубарском басену. Подручје се налази у зони умереноконтиненталне климе између 44. и 45. упоредника. Основне карактеристике ове климе су: правилан годишњи ток температуре, довољна и равномерна количина падавина и одсуство јачих ваздушних струјања. На формирање хомогених климатских услова на овом подручју утицале су мале висинске разлике и равничарско-брежуљкаст рељеф. Известан утицај на климу има и антропогено дејство (промене морфологије терена, концентрација енергетско-индустријских капацитета и др) (Група аутора, 2011).

4. ГЕОЛОШКА ГРАЂА КОПА ПОЉЕ „Е“ И ДЕЛА СЕЛА ЗЕОКЕ

У геолошкој грађи Поља „Е“ и места Зеоке издвајају се делови изграђени од палеозојских и мезозојских творевина и вулканита (јужни и југоисточни део) и делови изграђени од неогених седимената (североисточни део). Површина терена је прекривена квартарним седиментима (слика 3).

Палорелеф басена изграђују палеозојски шкриљци, алеврити, пешчари, корнити, грованајсеви, филити и аргилошисти, мезозојски карбонатни и глиновито-лапоровити седименти и дацити-андезити. Филити који су регистровани на падинама насеља Зеоке су ситнозрне шкриљаве, јако убране и меке до средње чврсте стене које су подложне процесима спирања.

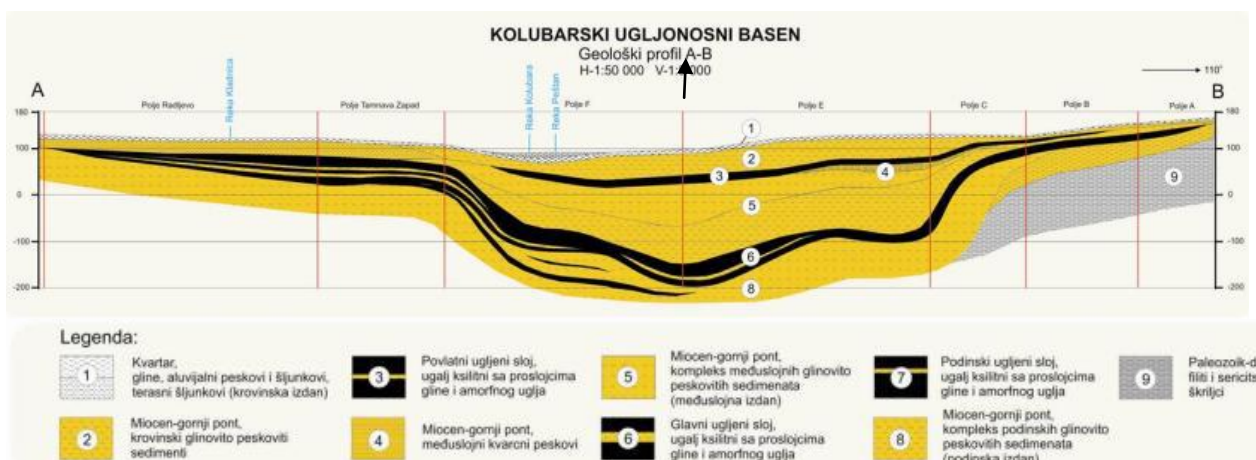


Слика 3. Основна геолошка карта истражног подручја

Неоген је представљен:

- **карпат-баденским** пешчарима, кречњацама и слабо везаним конгломератима;
- **сарматским** глиновито-лапоровитим, песковитим и у мањој мери карбонатним седиментима;
- **панонским** песковито-лапоровитим глинама, жућкастим и беличастим песковима, ређе шљунковима, који леже конкордантно преко сарматских кречњака;
- **понтским** седиментима у оквиру којих су издвојени:
 - подински шљункови, пескови, глине и песковите глине дебљине око 100 m,
 - **III угљени слој - подински,**
 - међуслојни пескови и песковите глине и глине,
 - **II угљени слој - главни,**
 - међуслојне глине, пескови и подређено дијатомејска земља
 - **I угљени слој – повлатни и**
 - повлатне глине, песковите глине и пескови, укупна дебљина понтских седимената износи 250-300m и
- **квартарне творевине** везане за речне долине, где се појављују у виду алувијалних наноса (al) и делувијалних и пролувијалих наслага (d-pr).

У састав алувијалних наслага улазе шљункови, пескови и глине (до коте 110 мнв), одређују фације корита (шљункови и средњезрни пескови) и фације поводња (алеврити и алевритске глине), а у саставу делувијалних и пролувијалих наслага регистроване су суглине и супескови. Дебљина квартарних седимената се креће од 10 до 30 m.



Слика 4. Геолошки профил

5. ХИДРОГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

На простору површинског копа Поље „Е” и насеља Зеоке формиране су три издани: повлатна, међуслојна и подинска.

Повлатна издан је формирана у алувијалним и горњепонтским песковима и шљунковима у повлати горњег угљеног слоја. У источном делу површинског копа Поље „Е” и села Зеоке као и у суседном површинском копу Поље „Ц”, чији је коп Поље „Е” наставак, постоји такође непосредни контакт алувијалне и међуслојне издани. С обзиром да је у површинском копу Поље „Ц” дошло до еродовања главног угљеног слоја не постоји могућност преливања воде из кровинске издани главног угљеног слоја у алувијалну издан ¹⁶.

Повлатна издан је на северу пресечена рударским радовима површинског копа Поље „Д”, а на југу и истоку је у вези са алувијоном реке Пештан. Прихрањивање издани врши се инфилтрацијом падавина и речне воде Пештана, а дренажање је дифузно у долиним странама јаруга и потока.

Издан и река су у међусобној вези. У повољним хидролошким условима река прихрањује издан и обрнуто. Исто тако хипсометријски однос шљункова и корита реке одређују међусобни однос прихрањивања и пражњења. Регулацијом речних токова (Колубаре, Лукавице, Пештана, Турије и Кладнице) извршена је заштита земљишта од поплава, али је тим захватом битно погоршан режим вода у алувијалним шљунковима. На појединим просторима око поменутих река природни ниво воде у издани опао је и до 2 m.

Правац кретања подземних вода у овој издани генерлно се поклапа са правцем тока река. У природним условима пражњење алувијалне издани врши се у доњем току реке Колубаре.

Вредност коефицијента филтрације алувијалних шљункова креће се од 1×10^{-3} - 1×10^{-5} m/s, што указује на њихову хетерогеност у погледу гранулометријског састава. Индивидуални корисници користе ову воду преко копаних бунара дуж речног тока Пештан у насељу Зеоке.

Међуслојна издан је формирана између два угљена слоја у такозваним међуслојним песковима. По свом распрострањењу, положају и дебљини најзначајнији је колектор у оквиру Колубарског угљеног басена. У оквиру површинског копа Поље „Е”, ова издан представља продужетак повлатне издани из јужног крила копа Поље „Д”, где главни угљени слој представља хидрогеолошки подински изолатор. Прихрањивање међуслојне издани се врши у подручју слободног дела издани где се инфилтрира вода од падавина и у појединим зонама копа Поље „Ц”, где је еродован горњи угљени слој, па је у тим деловима алувијон у непосредном контакту са међуслојним песковима¹⁷. Дренажање се врши природним путем преко алувијона реке Колубаре, где је остварена хидрауличка веза између међуслојне издани и издани у алувијону реке Колубаре и вештачким путем, преко водозахватних објеката (бунара).

Карактеристичан геолошки пресек терена на подручју простирања међуслојне издани, посматрано од површине терена је: квартни седименти (глине, шљункови и пескови), неогени седименти (глинковито песковита серија), први угљени слој, песковито-глинови и седименти (међуслојни пескови), други (главни) угљени слој са глиновито-песковитим прослојцима и пескови (подински пескови) и палеозојски седименти (шкриљци).

Међуслојни пескови се појављују у виду дубоке асиметричне синклинале. Дебљина пескова је 50 -70 m, изузетно и до 150 m.

¹⁶ Богдановић В., Илић З. и др., (2007), *Избор ограничења и отварања површинског копа Јужно Поље у Колубарском угљеном басену, Колубара пројект, Лазаревац*

¹⁷ Buhač D., Polomčić D., (2008), *3D Hydrogeological model of Polje E (Kolubara's coal basin, Serbia)*, IV International Conference Coal 2008 pp. 22-31, Belgrade

Генерално, повлату и подину међуслојних пескова чини угаљ. На подручју Бурова и Зеока, непосредно преко међуслојних пескова леже алувијални шљункови у појасу ширине 10-20 m.

Из литолошког описа језгра бушотина могу се издвојити следеће песковите партије у међуслојним песковима:

- песак, средњезрн, растресит, смеђе боје
- песак, средњезрн, ситнозрн, растресит, са прослојцима детритуса угља, зеленкастоплаве боје
- песак, ситнозрн, слабо заглињен, са ретким детриусом угља, зеленкастоплаве боје
- песак, прашинаст, заглињен, зеленкасто-плаве боје
- песак, ситнозрн и средњезрн, растресит, светло-сиве боје.

На основу гранулометријских анализа међуслојних пескова могу се издвојити следеће целине:

- песак, ситнозрн до средњезрн са 10-15% фракција између 0,002-0,06 m и до 5% фракција мањих од 0,002 mm.
- песак, ситнозрн са 20-40% фракција између 0,002-0,06 mm и до 10% фракција мањих од 0,002 mm.
- песак, ситнозрн до прашинаст са 30-70% фракција између 0,002-0,06 mm и до 15% фракција мањих од 0,002 mm.

Коефициент филтрације пескова креће се у границама 2×10^{-4} – 1×10^{-7} m/s.

Генерално, најдубље зоне међуслојних пескова изграђене су од ситнозрних до прашинастих-алевртиских пескова (дебљине од 50 до 150 m), а плиће зоне од средњезрних до крупнозрних пескова (дебљине од 10 до 70 m).

Квалитет контакта алувијалних шљункова и међуслојних пескова није посебно испитиван. На основу разлике пијезометарских нивоа и хемијског састава вода, може се предпоставити да хидрауличка веза није квалитетна.

У природним условима издан формирана у међуслојним песковима се прихрањује из алувијалних шљункова.

Подинска издан - формирана је у доњепонтским песковима испод главног угљеног слоја и налази се испод нивоа ерозионог базиса и нивоа река Турије и Пештана. Како главни угљени слој залеже дубоко чак и до коте -200 m, то је ова издан под притиском, јер главни угљени слој чини повлату подинске издани (лит. 2). Прихрањивање издани врши се на теренима ван подручја Поље „Е“ инфилтрацијом падавина у пределу еродованог угља и откривених подинских пескова, затим преко инфилтрације вода реке Турије. У подручју алувијона реке Колубаре долази до дренарања подинске издани, а до секундарног дренарања долази и кроз подински део угља, кроз отворе остале након бушења, у подручју јаме Јунковац.

5.1. Хидродинамички модел површинског копа Поље „Е“ и дела села Зеоке

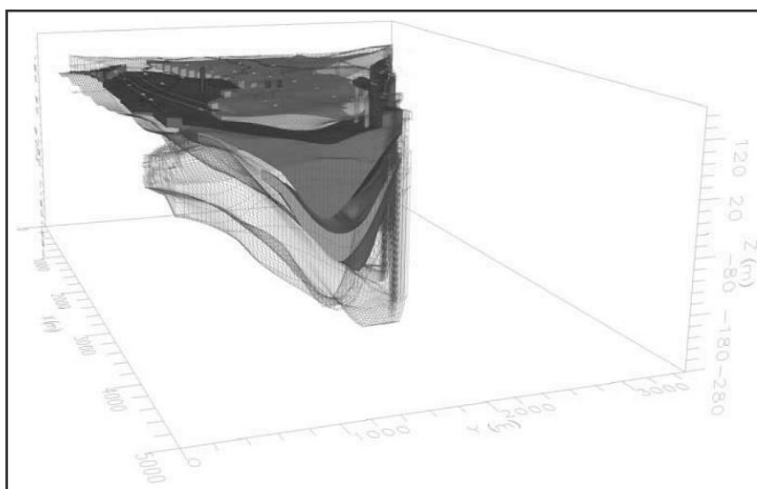
Хидродинамички модел Површинског копа Поље „Е“ је конципиран и израђен као вишеслојевити модел, са укупно седам слојева, посматрано у вертикалном профилу. Сваки од ових слојева одговара одређеном реалном слоју, шематизованом и издвојеном на основу познавања терена и резултата спроведених анализа теренских истражних радова. Посматрано од површине терена, коресподентни слојеви модела и терена су дати у Табели 1.

Као илустрација наведне шематизације, на *Слици 4* су приказан је просторни положаји међуслојне и подинске издани на површинском копу Поље „Е“¹⁸.

¹⁸ Buhač D., Polomčić D., (2008), *3D Hydrogeological model of Polje E (Kolubara's coal basin, Serbia)*, IV International Conference Coal 2008 pp. 22-31, Belgrade

Табела 1. Коресподентни слојеви модела и терена

Слој	Опис
Први изолаторски слој	повлатни глиновити седименти квартарне старости
Други комбиновани водоносно - изолаторски слој	алувијални шљункови и пескови у којима је формирана повлатна издан глиновити седименти на југу терена
Трећи углавном изолаторски слој	горњи угљени слој, који на северу и југу терена прелази у песковите седименте
Четврти водоносни слој	плиоценски песковити седименти међуслојне издани
Пети углавном изолаторски слој	главни угљени слој који на југу исклињава и где се појављују пескови подинске издани и распаднути шкриљци
Шести комбиновани водоносно- изолаторски слој	песковити седименти на северном делу терена у којима је формирана подинска издан и који јужно прелазе у глиновите седименте
Седми углавном изолаторски слој	шкриљци са изолованим партијама песковитих слојева у северном делу терена



Слика 5: Дискретизација и заступљени типови издани (од површине терена: повлатна, међуслојна и подинска издан) – пресек југ-север

5.2. Филтрационе карактеристике порозне средине

Коефицијенти филтрације и специфична издашност издани порозне средине задавани су као репрезентативне вредности у свакој челији дискретизације на основу података ранијих истраживања. У табели 2 се даје приказ иницијалних вредности хидрогеолошких параметара које су унети у модел.

Табела 2: Вредности иницијалних хидрогеолошких параметара

Литострафиграфска јединица	Коефицијент филтрације (m/s)	Специфично ускладиштење (1/m)	Порозност (-)
Квартарне глине	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-3}$	0,44
Алувијални песак и шљунак	$1 \cdot 10^{-4}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$	0,25
Горњи угљени слој	$1 \cdot 10^{-8}$	$6 \cdot 10^{-5}$	0,1
П1 пескови међусл. издани	$7 \cdot 10^{-6} - 5,6 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-4}$	0,34
Главни (доњи) угљени слој	$1 \cdot 10^{-8}$	$6 \cdot 10^{-5}$	0,08
Подински ситноз. песак	$8,7 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-5}$	0,36
Подинске глине	$1 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-3}$	0,42
Распаднути шкриљци	$2,5 \cdot 10^{-6}$	$6,1 \cdot 10^{-5}$	0,1

Као резултат калибрације модела квантификовано је да се издани у површинском копу Поље „Е” прихрањују на рачун ефективне инфилтрације (3,11 l/s), инфилтрације вода реке Пештан (11,4 l/s), процуривањем из виших издани у ниже, и ободним хоризонталним дотицајем.

Такође је утврђено да се издани дренирају подземним отицајем и преко експлоатационих бунара (међуслојна издан). Подинска издан се прихрањује на делу северне контуре у количини од 3,26 l/s, а дренира се на западном делу у количини од 5,11 l/s. Утврђено је и да се међуслојна издан временом прецрпљује (односно да се она дренира за 5,38 l/s више него што се прихрањује, у анализираном

периоду) радом локалних изворишта подземних вода, али и пресецањем подземног дотицаја услед постојања и напредовања површинског копа Поље „Д“.

Развој рударских активности на простору Поље „Е“ ће неизбежно утицати на хидрогеолошки режим унутар копа и кумулативно у ширем окружењу тј. у насеље Зеоке. Кључни проблем суседних водовода, као и појединачних бунара у насељу Зеоке је што се већина ослања на изворишта у основним, подинским изданима, које су под значајним утицајем радова на садашњим и/или будућим коповима. Тај утицај је двојак. Најпре, експлоатација угља на свим коповима захтева снижење пијезометарског нивоа основне издани до подине главне угљене серије, што у неким пољима иде и до 90 m испод површине терена. Таква снижења се постижу захватањем подземних вода у подинским песковима у количини реда 100- 200 l/s. Друго, пошто је главно прихрањивање основне издани из водоносних средина у повлати, експлоатацијом угља се те средине физички уништавају, што прекида прихрањивање издани из њих. Имајући у виду те процесе, као и чињеницу да се неки водоводи физички уништавају, јер се налазе у простору будућих поља нових копова, мора се плански на време извршити замена новим водоводним системима, водећи рачуна о новим водним режимима у зонама изворишта.

Због развоја копа у Пољу „Е“ планирано је измештање река Пештан што ће имати такође утицај на прехранивање и пражњење подземних вода. Може доћи и до инфилтрације загађујућих материја у копове и јаловишта. За ублажавање наведених негативних утицаја неопходно је предвидети адекватне мере заштите.

Поремећај режима подземних вода услед рударских радова делимично се може ублажити одговарајућом техником одводњавања копова и успостављањем адекватног система мониторинга нивоа подземних вода. Али се зато мора водити рачуна о слегањима тла која се могу јавити услед обарања нивоа подземне воде.

5.3. Утицај површинске експлоатације на режим подземних вода

Експлоатација угља на простору општине Лазаревац траје доста дуго. Површинска експлоатација угља почела је 1950. године отварањем површинског копа Поље „А“. Затим следи отварање површинских копова: Поље „Б“ 1952. године, Поље „Д“ 1965., „Тамнава-Исток“ 1977. и „Тамнава-Запад“ 1994. године.

Истраживањима је доказано да утицај на подземне воде има површински коп Поље „Д“, на које се наслања Поље „Е“.

У експлоатационом периоду на Пољу „Д“ овим копом трајно се физички уништава кровинска издан (терасни шљункови и међуслојни пескови) из које су се копаним бунарима снабдевала домаћинства, а привремено је, на дужи временски период извршен утицај на подинску издан. У процесу заштите површинског копа од подземних вода вршено је црпљење воде из подинских пескова и оборен хидростатички притисак до подине угљеносног слоја у зони активне радне фигуре. Не постоје мерења нивоа подземне воде на површинском копу која би дефинисала утицај одводњавања на подинску издан.

За потребе снабдевања угљем постојећих и нових термоелектрана на овом простору као замена за постојеће активне површинске копове, градиће се нови површински копови „Велики Црљени“, „Јужно поље“, Поље „Е“ и „Радљево“. Изградњом Поље „Ц“, (као наставак Поље „Б“), Поље „Е“ и „Јужно поље“ (поље „Г“, поље „Шопић-Лазаревац“ и Поље „Ф“), физички се уништавају међуслојни пескови и међуслојна издан, формирана у њима. Физички се уништавају изворишта „Медошевац“, „Пештан“ и делимично уништавају изворишта „Вреоци“ и „В. Црљени“.

Истовремено, на овим просторима се физички уништавају алувијални шљункови и издан формирана у њима.

Површинском експлоатацијом угља у Колубарском басену утиче се на подземне воде двојачко:

– привремено и

– трајно

Привремени утицај се манифестује при обарању нивоа воде и праћењу издани у зони активне радне фигуре копа. Након завршетка рударских радова постепено долази до успостављања првобитног нивоа подземне воде.

Трајни утицај настаје на подручјима где се рударским радовима физички разара хидрогеолошка средина у којој је формирана издан – акумулација подземне воде.

Површинском експлоатацијом угља физички се уништава терасна издан (70-80 km²), алувијална издан (50-60 km²), повлатна издан (15-20 km²) и међуслојска издан (25-30 km²), односно акумулација подземних вода капацитета преко 400 l/s.

Уништавањем ових издани директно се утиче на природно обнављање подинске издани.

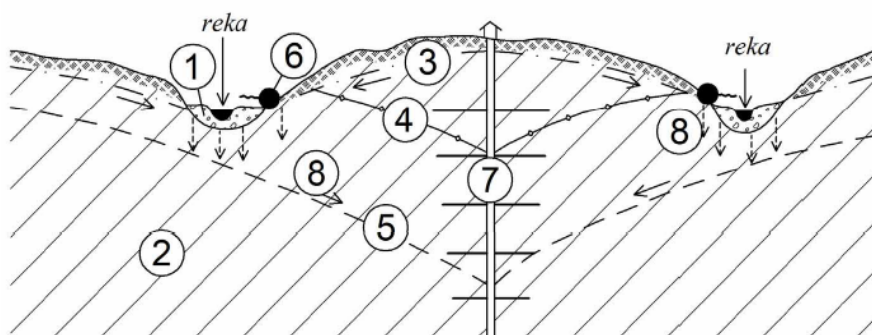
Изградњом Поље „Е“ трајно се уништава водоводни систем „Медошевац“ (извориште, ППВ и магистрални цевовод). Уништавањем алувијалне издани и регулацијом површинских токова (Колубара, Пештан) трајно се утиче на смањење природног прихрањивања подинске издани.

Све последице површинске експлоатације угља у Колубарском угљоносном басену на подземне воде могу се целовито сагледати изразом посебне студије која би ову област детаљно обрадила.

6. СЛЕГАЊЕ ТЛА УСЛЕД ОБАРАЊА НИВОА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ У ДЕЛУ НАСЕЉА ЗЕОКЕ

Слегање тла, као последица снижавања нивоа подземних вода је проблем који постаје све актуелнији. Са порастом експлоатације подземних вода, обарањем нивоа подземне воде услед рударских радова долази до сталног опадања нивоа подземне воде, што за последицу има слегање тла, која могу бити мала и равномерна, па самим тим остају незапажена, али је у зависности од услова може доћи и до значајних оштећења на грађевинским и инфраструктурним објектима.

У процесу одводњавања лежишта минералних сировина у рудницима врши се дренажање подземних вода на једној значајној површини. Процес одводњавања лежишта минералних сировина карактеришу две фазе.



Слика 6. Шематски приказ фаза одводњавања лежишта минералних сировина (Плотников, 1989)

1. алувијални шљункови и пескови; 2. околорудне водоносне стене;
3. ниво подземних вода пре експлоатације; 4. ниво подземних вода у првој фази експлоатације;
5. ниво подземних вода у другој фази експлоатације; 6. извор; 7. рударски радови;
8. правац кретања подземних вода

Интензивно одводњавање лежишта минералних сировина и рударских радова уопште, утиче на корените измене:

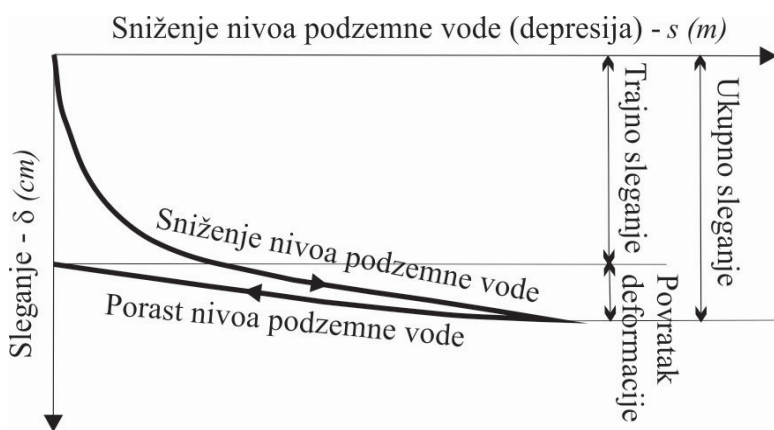
– хидролошког режима локалне хидрографске мреже при инфилтрацији површинских вода у рударске радове,

- хидродинамичког режима подземних вода када долази до промене нивоа, градијента притиска филтрационог тока и прецрпљивања резерви подземних вода,
- хидрохемијског режима подземних и површинских вода под утицајем минерализованих рудничких вода и вода јаловишта и
- геодинамичког режима у сфери утицаја рударских **активности и одводњавања**.

Као последица одводњавања копова и обарања ниво подземних вода јавља се **секундарна консолидација** издренираних стена. Ови процеси изазивају деформације површине терена са честим стварањем пукотина, што изазива слегање и оштећење објеката и комуникација. Као последица слегања терена врло често настаје забаривање терена у новонасталим условима.

Слегања се јављају и када је за потребе изградње објеката или отварање радних површина копа потребно снизити ниво подземне воде, како би се омогућило извођење радова у сувом. Чак и када су дренажни системи за ове потребе добро пројектовани и изведени, слегање се неминовно дешава.

Код снижења нивоа подземне воде долази до повећања ефективних притисака, па земљиште постаје збијеније и смањује се коефицијент порозности. Са друге стране, тло није еластичан материјал тако да је највећи део ових деформација трајан (слика 7). Највише се око 20% ових деформација може вратити.

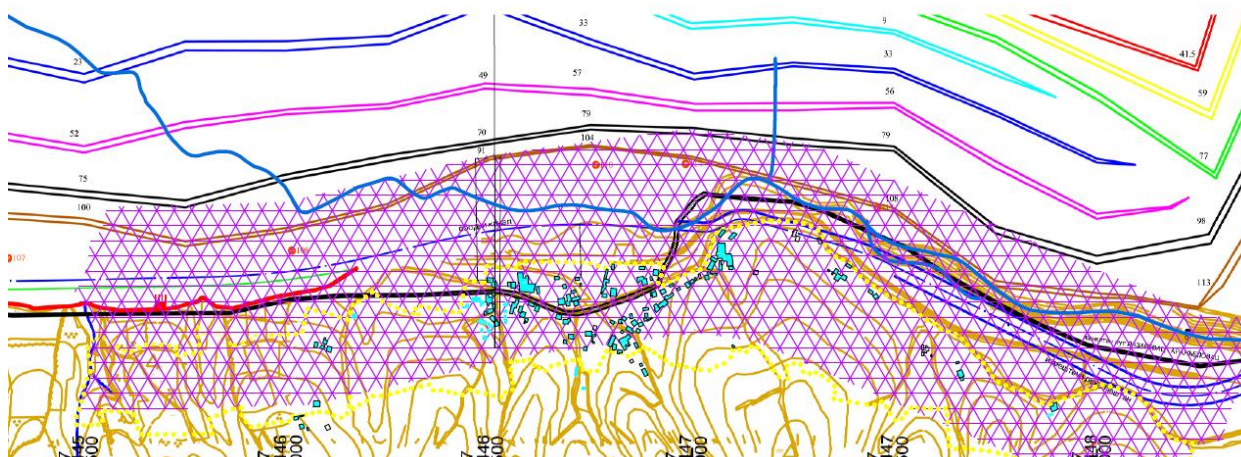


Слика 7. Схематски приказ утицаја промене нивоа подземне воде на слегање тла

Очигледно је да постоји потреба да се слегање у времену моделира. Иако већ дуго постоје модели за симулацију динамике подземних вода, моделирање слегања као природне последице снижења нивоа подземне воде није постало део стандардне праксе. Део разлога лежи у чињеници да по правилу не постоји довољан фонд расположивих података и параметара, на основу којих би се слегање могло поуздано рачунати. Део разлога може бити и недовољно добро разумевање овог феномена.

Предмет ове анализе је јужна граница површинског копа Поља „Е“ према насељу Зеоке тј од планране границе копа на удаљењу од 500 m. Граница копа је планирана делом у граници алувиона реке Пештан, а делом у усеку који ће бити формиран за измештање реке (слика 8).

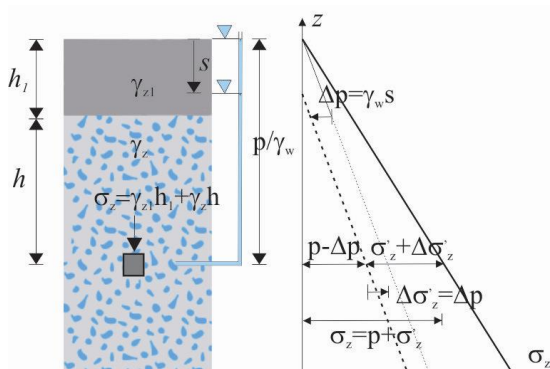
Насеље Зеоке налази се у делом у алувиону реке Пештан са апсолутниом котом терена око 110 мнв и брдовити део који је изграђен од прашинасто-песковитих глина до коте 160 мнв..



Слика 8. Простор обухваћен анализом погље Е и постојећи објекти у насељу Зеоке

6.1. Опис модела слегања

Са променом нивоа подземне воде мењају се напони у тлу. За случај када постоји водоносни слој под притиском изнад кога се налази знатно мање пропусан повлатни слој, дијаграм порних и ефективних притисака је приказан на слици 9.



Слика 9. Утицај снижења нивоа подземне воде на промену ефективних и порних притисака у водоносном слоју под притиском

Снижењем нивоа подземне воде за величину депресије s , долази до смањења порних притисака тла (p) у водоносном слоју за :

$$\Delta p = \gamma_w s,$$

А како је тотални вертикални напон у тлу (σ_z) остао исти, повећање вертикалног ефективног притиска (σ'_z) је једнако промени порног $\Delta \sigma'_z = \Delta p$:

$$\sigma_z = (\sigma_z + \Delta p) + (p - \Delta p)$$

$$\Delta \sigma = \Delta p = \gamma_w s$$

Ако се претпостави да слегање, као последица снижења нивоа подземне, одговара претпоставкама еластичне једнодимензионалне вертикалне компресије, то подразумева следећу једноставну везу између промене напона и деформација: $\epsilon_z = \Delta \sigma_z / M_v$, где је M_v модул стишљивости.

Деформације које се јављају као последица снижења нивоа подземне воде се најчешће, са довољном тачношћу могу моделирати као једнодимензионалне – вертикалне. Иако се у близини бунара могу јавити значајна диференцијална слегања која компромитују ову претпоставку, примена сложенијих модела најчешће није оправдана (сложенији модел слегања је описан у раду М. Будху 2009). Слегање се по правилу моделира одвојено од модела динамике подземних вода, па је промена нивоа подземне

воде улазна величина за прорачун слегања, чиме се занемарује утицај слегања на промену параметара који утичу на кретање подземних вода.

6.2 Анализа слегања тла у насељу Зеоке

Трајекторија криве слободног нивоа издани која се успоставља након формирања депресионих левкова (откопних простора површинских копова и измештање реке Пештар), на терену се одређује мерењима.

Како у овом тренутку нема адекватних мерења на простору насеља Зеоке, за проверу домета утицаја депресионих левка на исушивање подземних вода у околини површинских копова и насеља Зеоке (слика 6) и могући утицај на слегање постојећих објеката, пошло се од чињенице да:

- завршне косине површинског копа у Пољу „Е“ пресецају један или више водоносних хоризоната, међусобно раздвојених непропусним слојевима,
- на пресеку водоносних слојева и косине копа, вода слободно истиче у створену депресију при чему долази до спуштања слободног нивоа издани од пресечне тачке до водонепропусног слоја, и
- слободни ниво издани у оквиру водонепропусних слојева, са удаљавањем од пресечне тачке заузима положај у облику депресионих левка дренарања водоносних слојева.

При анализи потенцијалног слегања које се може остварити услед обарања нивоа подземних вода са радом бунара извршено је упрошћавање модела, при чему је анализиран само утицај обарања нивоа прве издани. Обарање нивоа друге и треће издани није третиран, обзиром да у тренутку израде ове анализе (студије) нисмо дошли до података радијуса утицаја бунара, као и величине обарања нивоа подземних вода по издани.

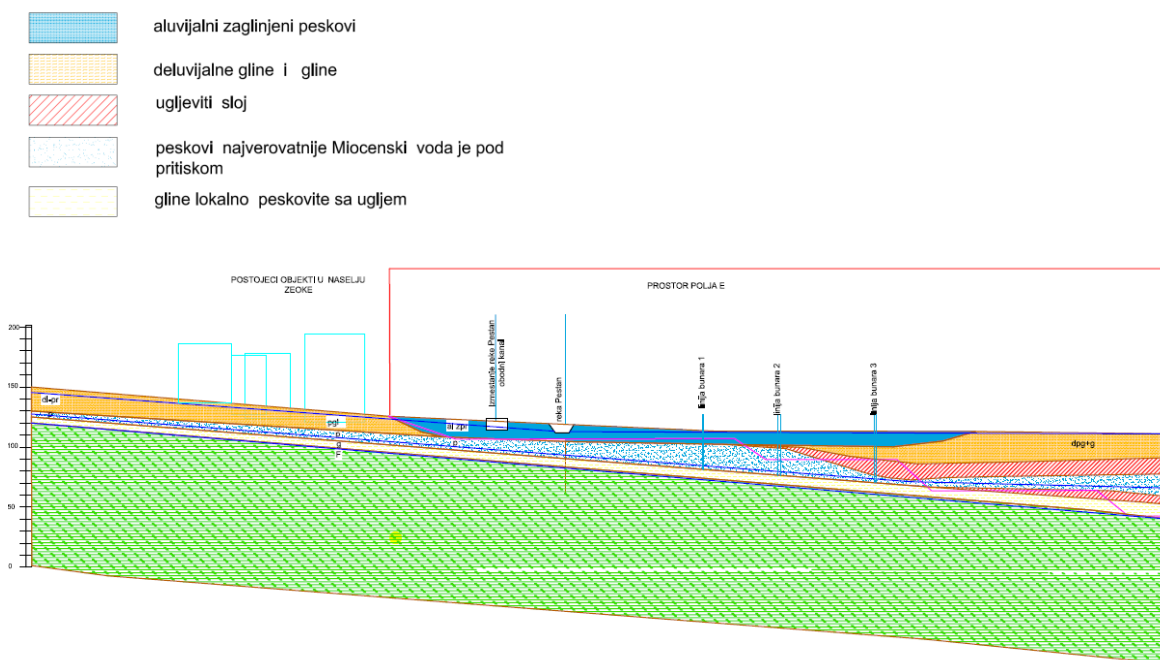
При анализи потенцијалног слегања пошло се од претпоставке да ће се изградом и укључивањем *линије 1* бунара у рад, ниво подземне воде у првој издани оборити до доње границе слоја песковитих глина, како би завршне етаже експлоатационог поља биле у сувом, а да ће *линија 2* бунара прихватати преостале (оборене нивое из прве издани и воде из друге издани), као и да ће завршна линија бунара (*линија 3*) прихватати преостале воде из друге издани и воде из треће издани.

Такође, при изради модела (*слика 10*) је усвојено да ће се ниво подземне воде оборити по правој линији, једнако у сваком делу терена, што није случај у пракси (обарање нивоа се врши по кривој линији).

Са овако упрошћеним моделом терена и обарања нивоа подземних вода извршени су прорачуни прогнозног потенцијалног слегања тла.

За прорачуне слегања је усвојено следеће:

- обарање ниво подземне воде у висини од 12 m,
- усвојена зона за прорачуне 500m x 500 m
- модул стишљивости песка 10000 kN/m²
- дебљина песка 9m
- модул стишљивости глине 12000 kN/m²
- дебљина глине 6 m
- модул стишљивости шкриљаца 15000 kN/m²
- дебљина шкриљаца 25 m



Слика 10. Геотенички модел терена поља Е и постојећи објекти у насељу Зеоке

Ови физичко-механички параметри су преузети из фонда постојеће геолошко-геотехничке документације за Колубарски басен.

Прорачуни слегања су вршени за ивичну, центричну и карактеристичну тачку, при чему су добијене следеће вредности слегања: **ивична тачка** – $s=14,5\text{cm}$ (на око 500м' од ивице копа), **центрична тачка** – $s=27,6\text{cm}$ и **карактеристична тачка** (на ивици копа) – $s=36,6\text{cm}$.

Добијене вредности прогнозног слегања су велика и могу се штетно одразити на постојеће објекте. Напомињемо да величине прогнозног слегања треба третирати као оријентационе, а да би за конкретне величине слегања требало одрадити много опсежније прорачуне, при чему би требало тачно дефинисати радијусе утицаја бунара као и извршити допуснска наменска истраживања за дефинисање физичко-механичке карактеристике заступљених литолошких средина.

У сваком случају добијене вредности слегања указују на озбиљан проблем који се може штетно одразити како на околни терен тако и на постојеће објекте.

7. ЗАКЉУЧАК

Слегање, као последица снижавања нивоа подземне воде по ободу копова у протеклом периоду у Колубарском басну је у великој мери било занемарено. Иако одавно постоје модели за прорачун динамике подземних вода, прорачун слегања није постао део стандардне праксе.

Са повећањем коришћења подземне воде, а, такође, и изградњом дренажних система за потребе изградње и/или заштите, рударских радова долази до снижавања нивоа подземне воде која знатно превазилазе природни режим, због чега се као неминовна последица јавља слегање тла.

Како у овом тренутку нема адекватних мерења на простору насеља Зеоке, за проверу домета утицаја депресионог левка на исушивање подземних вода у околини површинских копова и могући утицај на слегање, пошло се од претпоставке да ће се израдом и укључивањем линије 1 бунара у рад, ниво подземне воде у првој издани оборити до доње границе слоја песковитих глина, како би завршне етаже експлоатационог поља биле у сувом, а да ће линија 2 бунара прихватати преостале (оборене нивое из

прве издани и воде из друге издани) и да ће завршна линија бунара (линија 3) прихватати преостале воде из друге издани и воде из треће издани.

Груба процена потенцијалног слегања терена у делу Зеока у зони утицаја будућег копа Поље „Е“, на простору дела насеља до 500 m од ивице копа износи **оквирно од 36 до 14 cm**.

Добијене вредности прогнозног слегања су велике и могу се штетно одразити на стабилност тла и постојећих објеката у насељу (појава клизишта, пуцање грађевинских објеката и сл.). Величине прогнозног слегања треба третирати као оријентационе, а за конкретне величине слегања треба приликом израде техничке документације за Поље „Е“ треба одрадити много опсежније прорачуне, тачно дефинисати радијусе утицаја бунара и извршити допуснска наменска истраживања за дефинисање физичко-механичких карактеристика заступљених литолошких средина у насељу Зеоке.

Обрадила :

Mr Весна Тахов, дипл.инж. геол

Лиценца ИКС број 391 L630 12

4.2. РАЗВОЈ И РАЗМЕШТАЈ ПРИВРЕДНИХ ДЕЛАТНОСТИ

4.2.1. ОЦЕНА СТАЊА

Динамичан развој рударско-енергетско-индустријског комплекса "Колубара" имао је снажан утицај на укупан друштвено-економски развој Планског подручја. Условио је промене привредне структуре и социоекономских карактеристика домаћинства, брзи раст укупне производње, друштвеног производа, запослености и доходака становништва и друге позитивне утицаје, али и крупне негативне промене у коришћењу пољопривредног и грађевинског земљишта, просторној организацији насељске мреже, измештању становништва и инфраструктуре и стању животне средине. Индустријски сектор (вађење руда и камена, прерађивачка индустрија и производња електричне енергије, гаса и воде) је постао основна делатност, мерено просечним учешћем у укупној запослености, друштвеном производу, основним средствима и др. При томе се, међутим, јављају велике разлике између појединих делова територије, које долазе до изражаја и на општинском нивоу. Док је град Лазаревац израстао у један од водећих енергетско-индустријских центара у Републици, с позитивним утицајем на ниво економске развијености целе општине и метрополског подручја Београда, већи део осталих атара, посебно на територији општина Уб и Обреновац, задржао је типична обележја неразвијених руралних подручја.

Транзицијска рецесија и светска економска и финансијска криза проузроковале су пад привредне активности. Упркос томе, београдска општина Лазаревац и Обреновац и општина Лајковац припадају кругу развијених локалних самоуправа у Србији (подручје Београда на другом, Лајковац на деветом месту у Србији) чији је степен развијености изнад републичког просека, док општина Уб припада групи недовољно развијених општина чији је степен развијености 60-80% републичког просека¹⁹. Подручје општине Аранђеловац припада групи подпросечно развијених општина чији је степен развијености 80-100% републичког просека. У формирању народног дохотка преовлађују делатности секундарног сектора (вађење руда, прерађивачка индустрија, производња електричне енергије, гаса, грађевинарство) са 72,6%, затим делатности примарног сектора (пољопривреда, рибарство, шумарство, водопривреда) са 15,8%, док делатности терцијарног сектора (услугне делатности) учествују са свега 11,6%.

Утицај светске економске и финансијске кризе допринео је стагнацији или благом паду дела привредних активности и укупне запослености на Планском подручју²⁰. Са 29.178 запослених у марту 2015. године (што је мање за око 900 радника у односу на 2007. годину) Планско подручје има релативно висок степен укупне запослености (28,7%, или за 4% већи од републичког просека). У рударско-енергетском и индустријском сектору било је запослено 13.385 радника или 45,9% укупно запослених, тако да је степен индустријске запослености био 3,04 пута већи од републичког просека (13,2% и 4,34%, респективно). Велики део запослених ради у јавном сектору (здравство, образовање, социјални рад, државна управа, комуналне и друге услуге). Лица која самостално обављају делатност и запослени у приватним радњама чине свега око 12,8% од укупног броја запослених. Од укупног броја запослених 3.735 лица ради у сектору приватног предузетништва (2.107 лица у Лазаревцу, 441 у Лајковцу и 1.187 лица на подручју општине Уб)²¹ што је мање за 1.024 радника у односу на 2013. годину. Упркос неким негативним привредним кретањима у појединим секторима или општинама, као најзначајнији резултат се истиче рапидан пад нивоа незапослености. Према подацима од 31.12.2014. године, на подручју градске општине Лазаревац и општина Лајковац и Уб било је 6.935 незапослених или просечно 69 лица на 1.000 становника (у ГО Лазаревац 62, Лајковцу 69, Убу 81), што је око 30% ниже у односу на републички просек (101 на 1.000 становника). Број незапослених се смањило за 3.154 лица или чак за 30,1% у односу на 2005. годину, тако да се данас незапосленост не може сматрати једним од највећих проблема Планског подручја. У структури

¹⁹ Уредба о утврђивању јединствене листе развијености региона и јединица локалне самоуправе уа 2011., Службени гласник РС, бр.69/2011.од 19. септембра 2011. године.

²⁰ Тако, у сектору пословања са некретностима, марта 2015. године, има само један запослени на Планском подручју (у Лајковцу), што је неповољна околност с обзиром на предстојеће активности насељавања становништва и потребама за овом врстом услуга.

²¹ Подаци се односе на март 2015. године.

незапослених 25,1-42,6% лица нема никакве квалификације па би ово могло да буде потенцијално ограничење за будући привредни развој. У структури незапослених већину чине жене (49,3-62,6%).

Захваљујући привредном расту рударско-енергетско-индустријског комплекса на Планском подручју остварују се високе просечне нето зараде по запосленом (међу највишим у Србији) – у новембру 2015. године у градској општини Лазаревац нето зараде су 144,5% веће од просека Републике Србије, у општини Лајковац 140,3%, док је на подручју општине Уб потпросечан ниво нето зарада (73,7%)²².

Према подацима за целе општине, сектор рударства, енергетике и прерађивачке индустрије учествује у стварању народног дохотка привреде Планског подручја са 60,6%, док је просечан допринос осталих делатности знатно слабији: пољопривреде – 15,8%; грађевинарства – 12,0%; саобраћаја – 2,8%; трговине – 6,0%; хотела и ресторана – 1,5%; послова са некретнинама – 1,6%. У структури основних средстава индустрија је заступљена са чак 81,5%. За разлику од градске општине Лазаревац, у општинама Уб и Лајковац највећи део народног дохотка ствара пољопривреда.

Релативно ниско просечно учешће терцијарног и кварталног сектора у формирању народног дохотка одражава недовољну развијеност приватног предузетништва, далеко испод реалних могућности и потреба становништва и привреде. Одговарајуће учешће приватног сектора привреде (индивидуална газдинства, приватне радње и предузећа/привредна друштва) је, такође, ниско (24,6%), али просторно веома хетерогено – на територији градске општине Лазаревац изузетно ниско (13,3%), а општине Уб изразито високо (75,9%). Данас државни сектор има водећи значај у формирању друштвеног производа (65,6%) на Планском подручју.

На дан 30.06.2010. на Планском подручју је било 1.826 предузећа, установа и других правних лица, од тога највише у трговини и индустријском сектору. Као последица утицаја светске економске и финансијске кризе затворен је знатан број предузећа и радњи. У односу на стање 2006. године број трговинских предузећа и других правних лица је драстично опао – чак 7,6 пута (са 616 на 81), док се број индустријских предузећа смањио 4,5 пута (са 147 на 33). Према подацима од 31.12.2010. године у градској општини Лазаревац било је 1.690 предузетничких радњи, у општини Уб 758 радњи (25% мање него 2005) и општини Лајковац 377.

Привредна структура на Планском подручју је релативно слабо диверзификована, уз велики значај рударско-енергетског сектора, прерађивачке индустрије, агрокомплекса, трговине, грађевинарства и мање учешће услужних делатности. Планско подручје карактерише монофункционална индустријска структура, упркос заступљености предузећа из двадесетак производних грана. У индустрији доминирају капитално-интензивне гране рударско-енергетско-индустријског сектора (производња и прерада угља, производња електричне енергије, металопрерађивачка делатност, машиноградња, производња електричних машина и апарата, индустрија гуме, индустрија грађевинских материјала, прехранбена, дрвопрерађивачка, текстилна, индустрија коже, производња неметала, прерада хемијских производа, производња саобраћајних средстава, и др). Највећи део запослених у рударству, енергетици и прерађивачкој индустрији (укупно 13.107 радника) ангажован је у комплексу производње и прераде угља (око 69%). Други по значају је комплекс прерађивачке индустрије који запошљава 3.704 радника (28,3%). У сектору прерађивачке индустрије веома је развијена металопрерада (машиноградња, производња електричних машина и апарата). Остале гране имају мање учешће у запослености. У гранској структури привреде Лазареваца и Лајковца изузетно је високо учешће комплекса угља. Планско подручје карактерише монофункционална индустријска структура, упркос заступљености предузећа из двадесетак производних грана. У индустрији изразито доминирају капитално-интензивне гране рударско-енергетско-индустријског сектора: производња и прерада угља, производња електричне енергије, металопрерађивачка делатност, машиноградња, производња електричних машина и апарата, индустрија гуме, индустрија грађевинских материјала, прехранбена, дрвопрерађивачка, текстилна, индустрија коже, производња неметала, прерада хемијских производа, производња саобраћајних средстава, и др. Највећи

²² Саопштење ЗП14, бр. 347 – год. LXV, 25.12.2015., СРБ347 ЗП14 251215, ИССН 0353-9555, РЗС, Статистика зарада.

део запослених у рударству, енергетици и прерађивачкој индустрији (укупно 13.385 радника) ангажован је у комплексу производње и прераде угља (око 73,6%). Други по значају је комплекс прерађивачке индустрије који запошљава 3.537 радника (12,1%). У сектору прерађивачке индустрије веома је развијена металопрерада (машиноградња, производња електричних машина и апарата). Прехрамбени комплекс, текстилна, дрвна индустрија, производња и прерада коже, прерада гуме, индустрија грађевинских материјала, производња и прерада неметала, имају мање учешће у запослености. У привредној и гранској структури Лазаревца и Лајковца изузетно је високо учешће комплекса угља.

Експлоатацију и прераду угља на подручју Колубарског басена ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, као једно од 13 зависних привредних друштава у саставу ЈП „Електропривреда Србије”, Београд. Након спроведених активности реструктурирања и реорганизације пословања, издвајањем из матичног састава неколико предузећа неелектропривредних делатности („Колубара-Метал”, Вреоци, „Колубара-Универзал”, Велики Црљени, „Колубара-Грађевинар”, „Колубара-Угоститељство”, „Колубара -Услуге”), у новој организационој форми је 2006. године радикално смањен број запослених. У јулу 2012. године у РБ „Колубара” запослено је 9.949 радника или око 600 радника мање него 2006. године. У Рударском басену „Колубара” запослено је 13.276 радника у 2015. години. Највећи део радника запослен је на четири површинска копа (7.601), у преради ангажовано 1.854 радника, у „Колубара-Металу” 2.580, док је у осталим организационим јединицама запослено 1.241 радник (у „Пројекту” 106 и „Дирекцији” 1.135 запослених). У квалификационој структури запослених у ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара има око 80% радника са III, IV и V степеном образовања, као и 342 инжењера, 7 доктора наука и 31 магистара. Садашња претежна делатност јесте вађење и прерада лигнита (сектор Б, шифра 05.20 експлоатација лигнита), транспорт угља, производња резервних делова и одржавање енергетских капацитета. Пословање ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара обавља се у три организационе јединице: 1) Производња; 2) Финансије и 3) Корпоративни послови²³. ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара је 2011. године остварило физички обим производње од 31,06 милиона t угља, што чини 77,1% од укупне производње угља у ЕПС-у. При томе је добијено око 71,6 мил. m³ откритке. Термоелектранама је испоручено око 30 милиона t угља, из кога је произведено 1.192 GWh струје, што износи 55,2% укупне производње струје у ЕПС. Међутим, катострафалне поплаве које су у мају 2014. године задесиле ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, нанале су највеће штете енергетици и рударству. Те године на шпвршинским коповима је ископано 23,35 милиона t лигнита.

Експлоатацијом угља на четири површинска копа (Поље „Б”, Поље „Д”, „Велики Црљени” и „Тамнава - Западно Поље”) снабдевају се ТЕ „Колубара”, ТЕ „Никола Тесла” А и Б и ТЕ „Морава”.

Пословање ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара се одвија у сложеним околностима. Након издвајања неелектропривредних делатности из матичног предузећа, посебно оних које су обављале претежни део ремонта рударских и енергетских капацитета, настали су нови услови пословања, засновани на уговорној основи и по тржишним условима формирања цена услуга и производа издвојених предузећа. Цене услуга ових предузећа су веће око 30% у односу на ранији период. Вредносно обрачунавање учинака са повезаним правним лицима обавља се по трансферним ценама (методом „трошкови плус”) које одређује Надзорни одбор ЈП ЕПС.

Размештај привредно-индустријских капацитета

На Планском подручју и суседног контактеног, функцијски повезаног, простора остварена је знатна концентрација рударских, термоенергетских, производних и инфраструктурних капацитета. У делатности посебне намене налазе се активни површински копови угља, комплекс ТЕ „Колубара А”, комплекс започете изградње ТЕ „Колубара Б”, енергетско-индустријски капацитети за прераду угља, металски индустријски комплекс, прерада гуме, логистички, транспортни и помоћни садржаји и активности (монтажа, складишта, терминални/паркинзи рударске механизације, опреме, машина, транспорта, прерада пијаће воде) и други пратећи садржаји. У оквиру осталих привредних активности диверзификовани су

²³ Ова организациона структура је у примени након реорганизације ЈП ЕПС од 01.07. 2015. године.

садржаји прерађивачке индустрије (прехранбена индустрија, производња неметала, грађевинских материјала, металопрерада, производња намештаја, текстила, пластике, хидрауличних црева, стубова, итд.), трговине, пружања угоститељских, туристичких, занатских и разних комерцијалних, пословних и техничких услуга, грађевинарства, саобраћајних услуга, пољопривреде (прерадни, откупни, складишни и магацински објекти, пољопривредна газдинства и др.), стоваришта и бројни други садржаји сектора приватног предузетништва.

Производни капацитети смештени су у неколико већих рударско-енергетских, привредно-индустријских, индустријских зона и појединачних локалитета. Рударско-енергетско-индустријски комплекс је екстензивни корисник простора, тј. захтева велике површине локалитета за смештај. Највећи значај у погледу обима запослености, површина коришћеног земљишта, обима и структуре коришћења ресурса, имају површински копови, одлагалишта јаловине и пепела, као и индустријски локалитети ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара (у Вреоцима, Великим Црљенима, Каленићу, Барошеву и другим насељима). Индустрија са рударством за смештај користи веома велике површине земљишта - око 6.106 ха. Рударство заузима 5.114 ха или 83,8%, а индустријски локалитети око 976 ха. Највећи индустријски локалитети налазе се у Вреоцима (271,95 ха), Каленићу (116 ха), Великим Црљенима (258,9 ха), Лазаревцу (100 ха), Убу (66,7 ха), Лајковцу (14,9 ха), Барошеву (9,44 ха). Мањи привредни локалитети у сектору приватног предузетништва (124 предузећа и радње у области услуга и производње, као и погон за прераду воде РБ «Колубара–Западно поље» и бивше пољопривредно предузеће ПИК «Тамнавац») у насељима на правцу ширења постојећих или нових површинских копова (за која су усвојени ПДР и ПГР) захватају површину од око 12,6 ха – у насељу Каленић (2 ха), Шарбане (7,6 ха), Бргуле (0,85 ха), Радљево (0,5 ха), Барошевац (0,52 ха), Зеоке (0,5 ха), Бурово (0,55 ха) (Табела 1). Бруто изграђена површина објеката за 42 предузећа и радње (без Вреоца) је 10.283 м². Ради отварања површинског копа „Радљево“ до 2020. године очекује се измештање привредних садржаја (око 25 приватних предузећа и радњи на око 10,6 ха). Ради ширења површинских копова (Поље „Д“, „Б“, „Ц“, „Е“) на подручју Барошеваца, Зеока и Бурова требало би да буде измештено око половине приватних предузећа и радњи (Табела 1), док се на подручју ПГР Вреоца предвиђа измештање 82 приватних предузећа и радњи (од којих је 13 у оквиру индустријске зоне Вреоци).

Табела 1. Просторни параметри локалитета привредних предузећа и приватних радњи (на посебним парцелама изван стамбених објеката) у насељима на правцу ширења постојећих или нових површинских копова (за која су усвојени ПГР)

Радња или предузетник према делатности	Власник или закупац	Број приватних предузећа и радњи	Површина локације м ²	Бруто изграђена површина (м ²)	Бруто површина пом.обј.(м ²)
1. Радљево	Власници	7	5.000	1.163	746
2. Каленић	Власници	7	20.200	2.310	264
3. Шарбане	Власници	10	76.598	5.012	766
4. Бргуле	Власници	1	8.500	150	194
5. Барошевац	Власници	9	5.225	1.237	-
6. Зеоке	Власници	7	5.500	363	-
7. Бурово	Власници	1	5.000	48	-
8. Вреоци	Власници	82	-	-	-
УКУПНО		124	126.023	10.283	1.970

Извор: ПГР подручја Барошевац, Зеоке, Медошевац и Бурово, 2008., ПГР подручја површинског копа Радљево, 2010., ПГР за насеље Вреоци, ИАУС

У просторној структури индустрије на Планском подручју издвајају се следећи индустријски центри и насеља са малим погонима:

- већи индустријски центри (са 2.000-6.500 запослених у рударско-индустријском комплексу) – Вреоци и Барошевац/Зеоке,
- мали индустријски центри (са 300-2 000 запослених у индустрији) – Уб, Лазаревац, Лајковац, Велики Црљени, Каленић,
- насеља са малим производним/индустријским погонима (до 50 запослених) – Степојевац, Дрен, Ћелије, Шарбане, Јабучје, Непричава, Стубленица, Бргуле, и др.

4.2.2. ОГРАНИЧЕЊА И ПОТЕНЦИЈАЛИ

У периоду светске економске и финансијске кризе потенцирани су ризици у сектору рударства који имају или могу имати велики утицај на реализацију стратешких планских решења. Међу њима су најважнији: **1. стратешки** (очување друштвених дозвола за рад, еколошких дозвола, изазови климатских промена и потребна корпоративна прилагођавања), **2. финансијски** (цене капитала, новца, консолидација и реструктурирање компанија, структура капитала, ликвидност и кредити, повећање регулативе, рачуноводство и извештавање), **3. производни** (технички, приступ лежиштима и инфраструктури, недостатак вештина и дела кадра, социјални, пројектни, производни канали, политички, безбедносни, заједничка улагања) и **4. ризици обезбеђивања сагласности** (правне, регулативне, стандарди пословног управљања). Остали ризици су: 1. Конфигурација инвеститора, промене услова на ширем европском и светском тржишту, улазак независних богатих инвестиционих фондова (страних и домаћих) и рејтинг земље и компаније да привуче улагања. 2. **Доступност и ограничења коришћења воде**. Као решење се види побољшање технологија коришћења воде, пречишћавање вода, итд. 3. **Повећање важности комуникација са НВО и јавношћу**. 4. **Улазак приватних обичних акција у рударски сектор** као велики стратешки пословни ризик који може да унесе нове изазове. До светске финансијске кризе институције које су се бавиле пласманом и управљањем ових акција нису имале интерес за рударски сектор док су сада најчешће мете рударске компаније. 5. **Развој нових технологија**, и 6. **Ризици расељавања**.

Основни потенцијал за конкурентан привредни развој чини **комплекс креативних ресурса** и њихова интерактивна релација: **1) способност за имплементацију иновација, улагања у истраживања и развој и коришћења ових резултата** (истраживачко-развојне институције, јавне организације), **2) предузетничке активности и садржаји** (пословни инкубатори, индустријске зоне, предузетничка мрежа), **3) систем инвестирања** (охрабривање капитала, интеграција, регионални фондови) и **4) таленат и знања**. Планско подручје има следеће **потенцијале** за одрживи привредни развој:

- богати природни ресурси (резерве угља и неметала – кречњака, кварцног камена, песка, шљунка, гранодиорита, керамичких и ватросталних глина, техничког камена, минералне воде, ОИЕ, и др.);
- квалитетно пољопривредно земљиште и друге природне погодности;
- квалитетни људски ресурси, посебно знања и квалификације младог незапосленог кадра уз дефицит квалификованог кадра у делу подручја (УБ);
- повољан положај са добрим могућностима прикључака, магистралне и регионалне саобраћајнице и друге капиталне инфраструктурне системе (Ибарска магистрала, железничка пруга Београд - Бар, будући аутопут Београд - Јужни Јадран, планирани гасовод и др.);
- сложена привредна структура постојећих урбаних центара и других развојних насеља, са изграђеним друштвеним сервисима и јавним службама;
- изграђени производни капацитети рударско-енергетског комплекса и других привредних актера;
- крупна регионална инфраструктура (саобраћајнице, железничка и индустријска пруга, енергетски капацитети и инфраструктура, ИКТ), урбана/насељска комунална инфраструктура, јавне службе;
- напуштени производни, складишни и други капацитети предузећа у стечају или ликвидираних предузећа, који се реконструкцијом могу оспособити за нове пословне програме, погоне МСП;
- могућност проширења и активирања постојећих и изградње нових индустријских зона, посебно у погледу смештаја МСП, промовисања нових привредних садржаја, инфраструктурног опремања;
- близина и доступност београдског тржишта за пласман пољопривредних и осталих производа;
- природне и просторне погодности за офанзивни развој рекреативно-спортских садржаја и туризма;
- производно-функцијске везе са комплексом ТЕНТ Обреновац, међународна и суседска сарадња,
- имовина локалне самоуправе - пољопривредно и грађевинско земљиште, пословни простор,
- инициране институционалне промене у управљању локалним развојем.

Основна **ограничења** за економску валоризацију потенцијала привредног развоја су:

- капитално-интензиван карактер привредног раста, монофункционална привредна структура са доминацијом рударско-енергетског комплекса;
- развој локационо нефлексибилних и ресурсно условљених капацитета са огромним обимом производње угља, откривке, сировина, енергената, репроматеријала, воде, земљишта за локацију и великим обимом транспорта угља и откривке;
- депресирана привредна ситуација са ниском конкурентношћу и нивоом привредне активности, недостатак тржишта, недовољна развијеност приватног предузетништва, низак ниво инвестирања и опремљености, бројна предузећа у стечају или ликвидацији, недоступност финансијских средстава и неповољни услови финансирања, слаба предузетничка култура, слаба заинтересованост становништва за приватну иницијативу и тражење посла изван сектора угља;
- недостатак средстава за инвестиције у развој, између осталог, због депресираних цена енергената;
- концентрација рударско-енергетско-индустријских капацитета на подручју Лазаревца, Вреоца, Великих Црљена, Барошевца, Каленића и других подручја;
- недостатак кадра одређених квалификација у постојећим рударско-индустријским капацитетима, наспрам општих проблема незапослености, незапосленост радника преко 40 година;
- релативно неповољна демографска структура (релативно висок удео становништва без школске спреме, слаба образовна структура, старење становника и смањење радноспособног контингента),
- неповољни еколошки утицаји на изградњу и уређење насеља у зонама експлоатације лигнита, све већи еколошки притисци и захтеви и све тежи услови прибављања сагласности;
- неповољно стање животне средине услед повременог загађивања ваздуха, вода и земљишта прекомерним емисијама из рударско-енергетских објеката;
- спорост процеса трансформације јавних предузећа (укључујући ЕПС), вишкови запослених радника;
- недовољна подршка институција развоју приватног предузетништва, посебно у погледу комуналног опремања погодних локација и слаба понуда комунално опремљених и уређених привредних локација.
- неефикасно решавање имовинско-правних односа (експропријације некретнина, пресељавања становништва, инфраструктуре, итд), измештање и изградња инфраструктурних мрежа, гробаља, водотокова и раст броја бесправно изграђених објеката на лежиштима угља;
- тешкоће са обезбеђењем квалитетне пијаће воде за насеља и технолошке воде за привредне погоне;
- слаба комунална опремљеност већине сеоских насеља (недостају квалитетно водоснабдевање, саобраћајнице, одвођење отпадних вода и др.) и недовољно одржавање мреже локалних путева;
- развојни и демографски проблеми пољопривреде и села (диспаритет цена, недостатак повољног тржишног амбијента за производњу у газдинствима, запарљивање земљишта, уситњеност земљишних поседа, слабо обезбеђивање и организовање откупа и тржишта за пласман пољопривредних производа, слаба комунална опремљеност насеља и недовољно одржавање локалних путева, застарелост механизације, слабо развијени канали дистрибуције средстава за пољо-привредну производњу, дифузије савремених знања, тржишних информација за пољопривреду, пораст броја старачких домаћинстава и др..

4.2.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА И ПРОСТОРНЕ ДИСТРИБУЦИЈЕ ПРИВРЕДНИХ ДЕЛАТНОСТИ

Основни дугорочни циљ привредног развоја на подручју Колубарског лигнитског басена јесте **опоравак и повећање конкурентности привреде уз остваривање одрживог привредног раста у делатности посебне намене (рударство и енергетика) као и у свим осталим делатностима** које су способне за конкурентски наступ на домаћем и извозном тржишту, ради остваривања динамичног, одрживог и инклузивног привредног раста, постизања пуне запослености и просперитета локалног

становништва на основу мобилизације и јачања креативних ресурса, унапређење економске и трговинске сарадње, уз повећање доприноса укупном социоекономском развоју Републике Србије, применом европских принципа индустријске политике и политике развоја предузетништва и МСП на основама одрживости.

У складу са међународним стандардима, најважнији приоритетан циљ будућег развоја рударско-енергетског привредног сектора у колубарском басену јесте обезбеђење доступности/приступачности лежиштима угља и другим минералним ресурсима (утврђивањем просторних, еколошких, урбанистичко-техничких и локацијских услова за њихову експлоатацију и прераду, заштитом простора и обезбеђењем коридора за изградњу нове рударске, енергетске, техничке и друге пратеће инфраструктуре и објеката), **стварање услова за функционисање рударских и других активности, као и прибављање захтеваних планских и других дозвола и сагласности**. Од кључног значаја је обезбеђење и добијање експлоатационих, локацијских дозвола, грађевинских дозвола, енергетских дозвола, интегрисаних еколошких дозвола, инвестиционих сагласности, као и социјалних сагласности и партнерских споразума за дугорочне и стратешке планове, програме и пројекте развоја рударско-енергетског комплекса, посебно од стране локалних самоуправа и актера на чијем подручју се планира реализација. У Стратегији управљања минералним ресурсима у Србији сматра се да је **уважавање необновљивости минералних ресурса највиши приоритет у просторном планирању и свим документима који се тичу планирања простора**. У складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, Планом рада и развоја ЈП ЕПС-а за период 2008-2015. године и Стратегијом управљања минералним ресурсима угља у колубарском и костолачком басену до 2017. године, утврђени основни циљеви пословне политике ЈП ЕПС чине део оптималне валоризације ресурса и територијалне организације лигнитског басена.

Општи принципи индустријске политике на Планском подручју су: конкурентност, дугорочно постизање раста, недискримисаност, субсидијарност, отвореност алокације и олакшавање прекограничне сарадње, јединствена правила регулације, комплементарност, кооперативност и умреженост, конкурентне јавне набавке, принцип државне помоћи, контрола, заштита потрошача.

Основни циљ развоја индустрије и сектора услуга је опоравак, повећање секторске и територијалне конкурентности и запослености обезбеђењем повољних општих, инфраструктурних и просторних услова, као и просторна дистрибуција производних погона усклађена са потенцијалом и ограничењима колубарског подручја, изазовима климатских промена и потребом корпоративног прилагођавања, конкретним захтевима инвеститора, на основама образаца одрживог развоја.

У складу са основним циљевима, постављају се следећи плански задаци/оперативни циљеви:

- подизање квалитета саобраћајне доступности Планског подручја улагањем у саобраћајну, ИКТ и комуналну инфраструктуру (на постојећим и новим привредним локалитетима);
- успостављање одрживе структуре привреде, подршком реструктурању и ревитализацији дела постојећих капацитета, унапређењу организационе и управљачке структуре, модернизацији других производних и услужних капацитета и диверсификацији економских активности, како у индустријско-урбаним центрима, тако и на економски недовољно развијеном руралном делу Планског подручја, у складу са локационо-развојним потенцијалима и ограничењима;
- формирање привреде засноване на знању, унапређењем подршке свим облицима иновација, убрзаном усвајању техничког прогреса и повећаном инвестирању у истраживања и развој, посебно од стране приватног сектора, као и кластерско удруживање и повезивање предузећа;
- обезбеђивање услова за ефикасну просторну организацију и функционисање производних, услужних и инфраструктурних делатности и садржаја (посебно у функцији посебне намене);
- обезбеђење повољних локалитета различитог степена опремљености и других пословно-инвестиционих услова за развој различитих привредних активности (привредних, рударско-енергетских, индустријских зона, пословних инкубатора, предузетничких локалитета, и др.);

- санација оштећене животне средине, економско-еколошка рехабилитација постојећих прерађивачких капацитета и превентивни приступ у планирању нових активности, са тежиштем на дугорочном јачању ефеката синергије између заштите животне средине и економског раста, применом најбољих доступних и еколошки безбедних технологија, ради штедње материјалних инпута (сировина, енергената, воде) и смањења индустријског отпада, обима транспорта и загађујућих материја, напуштањем енергетски екстензивних технологија, коришћењем ОИЕ;
- побољшање управљања наменским коришћењем земљишта у рударско-енергетским, урбано-индустријским, периурбаним и другим локационо атрактивним зонама;
- примена најбољег доступног знања за унапређивање, оцењивање и спровођење индустријске политике, других развојних политика и политике заштите животне средине;
- јачање институција општинске управе у функцији подршке локалном развоју (одговорна власт, добра информисаност, квалитет услуга и стручна и остала подршка економском развоју и развоју грађанског друштва), уз унапређивање међуопштинске сарадње, успостављање партнерства са свим актерима економског, друштвеног и политичког живота на локалном нивоу и постизање вишег степена развојно-функционалне повезаности на интер и интрарегионалном нивоу, посебно у припреми, реализацији и праћењу стратешких пројеката; и
- ревитализација дела постојећих браунфилд локација у општинским центрима и насељима.

4.2.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

4.2.4.1. Привредни развој и размештај

Основно упориште дугорочне концепције развоја Колубарског басена проистиче из опште регионалне развојне стратегије, Стратегије развоја индустрије Србије, Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године, са пројекцијама до 2030. године, дугорочне корпоративне стратегије ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, Дугорочног програма експлоатације угља у угљоносним басенима ЈП ЕПС, стратегија развоја локалне економије, као и дефинисања развојних центара, привредних зона, начина мобилности основних регионалних фактора (посебно капитала и радне снаге), јачања подршки управљачким механизмима, институционално-организационим аранжманима, модела партнерстава у реализацији стратешких пројеката, и других фактора. Наведене развојне стратегије представљају дугорочни развојни оквир просторне политике Колубарског лигнитског басена, заснован на економско-тржишној валоризацији расположивих потенцијала, просторних ограничења и других фактора и изазова.

Због околности изазваних економском и финансијском кризом сва предвиђања за будући развој Планског подручја су условна. У реализацији одрживог развоја колубарског подручја могу се очекивати значајни утицаји фактора из ширег окружења међу којима су најважнији: трајање и дубина деловања економске и финансијске кризе, брзина интеграција у ЕУ, европске оквире и стандарде, доступност и коришћење средстава европских и регионалних фондова, динамика и прилив СДИ, динамика структурних промена, институционални оквир за политику конкурентности привреде и простора, међурегионална, унутаррегионална и суседска привредна сарадња; институционално и организационо прилагођавање.

У склопу основног модела привредног раста Републике Србије до 2020. године пројектован је и модел регионалног раста нивоа НСТЈ-2. За регион Шумадије и Западне Србије предвиђа се већа стопа раста прерађивачке индустрије (8,8%) у периоду 2011-2020. године у односу на стопу раста прерађивачке индустрије Београда (6,5%). Највеће промене у структури прерађивачке индустрије у региону Шумадије и Западне Србије, предвиђене су у подсектору средње-високо технолошке групације. Веома је неизвесно очекивање реализације оваквог планираног раста на подручју Плана.

Концепција територијалног развоја на Планском подручју заснива се на опоравку дела привредних актера, убрзању реформских процеса који се односе на реструктурирање, модернизацију предузећа, оснивање нових МСП, стандардизацију производње, расту конкурентности, обезбеђењу инфра-

структурних и просторно-еколошких услова. Концепт привреде подразумева заснованост на модерној, диверзификованој, конкурентној, ресурсно и енергетски ефикасној производној основи, технолошкој, економској и еколошкој ревитализацији дела постојећих капацитета и настанку нових МСП у свим делатностима. У томе важну улогу има повећање иновационог потенцијала, квалитетан кадар и ефикасна просторна дистрибуција активности.

Концепт територијалног развоја привреде подразумева валоризацију и активирање територијалног капитала на Планском подручју и стварање квалитетне привредне и социјалне инфраструктуре ради смањивања неравномерности и заостајања у развоју, смањења сиромаштва, повећања квалитета живљења. Због тога се очекује подршка основним инструментима економске и просторне интегрисаности подручја – развоју крупне техничке инфраструктуре (аутопута Београд-Јужни Јадран, модернизација барске пруге, идр.) и изградњи индустријске/привредне инфраструктуре (мешовитих привредних зона, индустријских зона, паркова, пословних инкубатора) као предуслова активирања креативних ресурса, као и развој погодних управљачких механизма, институционално-организационих аранжмана и партнерстава за координацију секторских политика и пројеката у просторни оквир на суб/регионалном и локалном нивоу. Ослонац на креативне ресурсе и одрживи развој рударско-енергетског и индустријског комплекса, пољопривреде и сектора услуга требало би да омогући квалитативну промену у развоју привреде на Планском подручју.

Поред даљег развоја рударско-енергетског сектора, основни дугорочни приоритет стратешког развоја локалне економије је диверсификација привредне структуре у правцу превазилажења доминације РЕИС-а и постојеће неразвијености сектора МСП у већем делу Планског подручја.

Диверсификација локалне привреде условљена је подршком оснивању и развоју малих предузећа у свим делатностима, приоритетно ради стварања простора за ново запошљавање. У том процесу значајну улогу имаће и локална самоуправа, посебно у погледу стварања повољне инвестиционе и пословне климе, обезбеђивања неопходне инфраструктуре, креирања партнерства јавног, приватног и невладиног сектора, отклањања постојећих баријера за реализацију предузетничких иницијатива на свом подручју (нпр. у урбанистичком и просторном уређењу и понуди локација, комуналној опремљености потенцијалних предузетничких зона, политици накнада за уређење грађевинског земљишта, политици локалних комуналних такси, подстицању усавршавања, образовних иницијатива, информатичких услуга и др.).

Промовисање конкурентских предности МСП, које произилазе из њихове флексибилности, брзине реаговања на тржишне сигнале, спремности за освајање нових производа и услуга и способности ефективног запошљавања, заснива се на основним и посебним циљевима просторног развоја привреде, у складу са налазима SWOT анализе. Полазећи од **стратегије коришћења постојећих предности, снага и могућности просторног развоја и дистрибуције привредних делатности** опште мере су: а) стварање позитивног пословног окружења ради смањења препрека за оснивање и раст предузећа, б) јачање институционалне оспособљености за пружање разних услуга пословном сектору, посебно за извознике, за промоцију локалних развојних предности и привлачење СДИ у локалној привреди, в) охрабривање академско-развојне основе за стварање веза између истраживачке мреже и предузећа ради побољшања примене иновација у пословном сектору, г) примена инструмената за спровођење политике регионалног и локалног развоја ради смањења разлика у развијености. За примену **стратегије превазилажења постојећих слабости и будућих претњи за развој и дистрибуцију привредних активности** тежиште је на мерама: а) подршке МСП побољшањем пословних услуга и управљања, б) подршке институционалном оквиру за спровођење политике МСП, в) јачању трансфера технологије и сарадње између развојно-истраживачких организација и МСП, г) побољшању приступа националној привредној, пословној и техничкој инфраструктури, смањењу административних препрека и могућности за корупцију, д) развоју постојећих и нових секторских кластера ради повећања њиховог потенцијала.

Сектор МСП ће представљати основу привредног развоја и отварања нових радних места. МСП ће се највише развијати у производњи хране, трговини, саобраћају, сектору туризма и услуга, као и у прерађивачкој индустрији, посебно у оним гранама које су подржане сарадњом у привредном ланцу регионалних кластера у сектору прехранбеног, металског комплекса, пољопривреде, туризма, идр. Ефикасност производње и конкурентност МСП може се постићи обезбеђивањем тржишта за пласман роба и услуга, обновом и набавком савремене опреме и нових технолошких линија, коришћењем сопствених средстава, кредита и лизингаопреме (посебно за микро-бизнисе).

Дугорочне развојне перспективе и оквирна одређења одрживог развоја привреде су:

- **даљи развој експлоатације и прераде угља, производња електричне енергије у термоенергетским капацитетима** и иницирање коришћења обновљивих извора енергије, развој реструктурираног рударско-енергетског комплекса ЈП ЕПС уз стагнантан интензиван раст физичког обима производње угља на површинским коповима и раст производње електроенергије у термоенергетским капацитетима и ОИЕ, на основама образаца одрживог развоја; у даљем развоју очекује се еко-реструктурирање комплекса експлоатације и прераде угља и производње електричне енергије, перспективна примена концепта „чистог угља“ (Clean Coal Concept) и „нултих“ емисија угљендиоксида из ТЕ (око 2020. године), примена принципа и индикатора одрживости и увођење најбољих доступних еколошки прихватљивих технологија (BAT) у складу са домаћом и европском регулативом; дугорочни стратешки развој рударско-енергетског комплекса и развој локалних економија требало би да буде заснован на сарадњи и партнерству компаније РБ „Колубара“ д.о.о. са локалним институцијама и актерима у свим фазама израде планова, програма и пројеката уз примену савременог заједничког развојног приступа и алата CDT (Common Development Toolkit) у планирању, комуникацијама, проценама, евалуацији, менаџменту, мониторингу и праћењу;
- **развој комплекса прерађивачке индустрије у функцији рударско-енергетског комплекса** за потребе унапређења и одржавања производне опреме и средстава рударског и енергетско-индустријског комплекса: прерада метала, производња металних конструкција, рударских машина, репарација рударске опреме, механизације, транспортера, машиноградња, електроиндустрија, прерада гуме и производња гумених трака, техногених сировина, неметала. Реализација развојних програма у области **прераде метала и електроиндустрије** подразумева примену нових технологија и диверзификацију индустријске производње са значајнијим укључивањем на међународно тржиште, нарочито у производњи рударске опреме, металних конструкција, екстремног инжењеринга, механизације, агрегата, уређаја и опреме, вијака, механичких, електричних и других компоненти, производњу електроопреме, специјализованих производа средње и ниже технологије (опрема за аутоматизацију, електронски склопови, електромашине, процесна опрема, мерни инструменти и др.), освајање производње репроматеријала за рударство (вијци, калем, лепак, лајсне и др.). Развој прераде метала везиваће се за: (а) потребе опслуживања текућег и инвестиционог одржавања производне опреме и средстава рударско-енергетско-индустријског комплекса Колубарског басена и других привредних друштава ЈП ЕПС; (б) широко тржиште и извоз (укључујући диверзификацију производног асортимана и у оквиру малих приватних предузећа); (в) рад на моторима и пружање услуга генералних поправки мотора рударских, грађевинских и других машина; и (г) развој програма производње компоненти, резервних делова, прецизне механике, хидраулике и др. **Прерада гуме и хемијских производа** (гуме, гумених транспортних трака, пластичних маса, кућна хемија, и сл., укључујући опције прераде на бази угља) због капитално интензивног карактера, с једне стране, и потенцијално високог ризика по животну средину, с друге, захтева континуалан развојно-истраживачки рад, аутоматизацију производног процеса, примену ИКТ и увођење иновација, уз истовремено предузимање мера заштите средине у складу са санитарно-заштитним и урбанистичко-планским нормативима, појединачно за сваки погон;
- **подршка развоју прерађивачке индустрије јачањем предузетништва и формирањем МСП** у сектору прераде метала, машиноградње, опреме, електроиндустрије, прехранбене индустрије,

индустрије грађевинских материјала, прераде хемијских производа, гуме, пластике, индустрије папира, као и обнова производње традиционалних грана (текстилних производа, обуће, намештаја, пластике, штампарских услуга и др., у складу са критеријумима конкурентности појединих програма; развој **прехрамбеног комплекса** захтева строго поштовање савремених стандарда квалитета хране, с ослонцом на ревитализацију постојећих и увођење нових програма и технологија, биотехнологија, унапређење маркетинга, дизајна, паковања, амбалаже и сл.; Након реорганизације, налажења стратешких партнера и извора финансирања, даљи развој прехрамбене индустрије засниваће се на побољшању квалитета, истраживању тржишта и значајном повећању конкурентности, улагању у промоцију и пласман производа, уз истовремено унапређивање организације сировинске основе груписањем примарних произвођача. Приоритет у овом домену је остваривање сарадње и привлачење инвестиција великих система и успешних фирми; **традиционалне прерађивачке гране** (текстилна индустрија, производња кожне обуће и галантерије, дрвна индустрија и др.), захтевају даље повећање ефикасности, побољшање дизајна и квалитета производа, примену иновација и ширење асортимана, што подразумева реконструкцију, модернизацију и реструктурирање постојећих капацитета, оријентацију на развој извозних програма, ужу специјализацију производње, развој брендова, маркетинга и менаџмента, уз увођење виших технологија у производни циклус ради повећања конкурентности производње; у случајевима постојећих капацитета који су под стечајем или су обуставили рад, посебно у текстиној индустрији, требало би омогућити коришћење напуштених хала за друге производне или услужне намене; **производња грађевинског материјала и грађевинарство** - приоритети у будућем развоју овог сектора јесу очување створеног бренда у производњи лаких бетонских елемената (YTONG), даље повећавање нивоа аутоматизације, капацитета и квалитета производње елемената од белих грађевинских материјала, ремонт постојеће и увођење савремене опреме, нових програма производње изолационих материјала, грађевинских блокова, керамичких плочица, грађевинских елемената од кречно-силикатне опеке;

- **експлоатација локалних минералних ресурса – неметала** подразумева вађење креча, кварцног песка, керамичких и опекарских глина, камена, каменог агрегата, шљунка, песка, техногених сировина, минералне воде, према тржишним захтевима и строгим просторно-еколошким условима;
- **повезивање пословања МСП са потребама производње и прераде угља и електроенергије** подршком развоју пропульзивних производних грана, широке палете услуга, других предузетничких идеја и социоекономски оправданих програма и пројеката; унапређивање информатичке подршке потенцијалним предузетничким активностима у области валоризације пратећих и техногених минералних сировина, минералних вода и индустријског отпада, коришћења простора након експлоатације угља (програми на рекултивисаним теренима, акватични системи за спорт и рекреацију, риболов, туризам), производње грађевинских материјала и бизнис програма у свим производним и услужним делатностима, коју је ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара иницирао израдом студије "Развојни програми". Студија представља информатор о 290 потенцијалних програма за МСП у валоризацијом пратећих/техногених минералних сировина;
- **пољопривреда, прерада пољопривредних производа и рибарство**, заснована на ефикасној примарној производњи, изградњи мини фарми и малих погона за прераду меса, млека, воћа, поврћа, рибе, развоју сточарства, повртарства, ратарства, воћарства, виноградарства, повећању величине поседа, брендирању производа, удруживању произвођача, јачању комерцијалних газдинстава и стандардизацији производње, обезбеђењу стручне подршке, мотивисање младих, синергија са туризмом кроз пласман производа, и др.; пољопривреда има мултифункционалну улогу у одрживом развоју која ће се у наредном периоду ревалоризовати отварањем перспектива за побољшање економског, друштвеног и културног статуса пољопривредног становништва и села, у складу са програмом интегралног руралног развоја. Тежиште треба дати пољопривредним газдинствима и умрежавању произвођача у области сточарства, воћарства, ратарства и повртарства, одрживом

коришћењу и заштити пољопривредног земљишта, тржишној оријентацији произвођача ради раста конкурентности пољопривредних производа, реорганизацији задругарства, увођењу НАССР стандарда; ограничени развој пољопривреде у постпланском периоду након затварања копова;

- **туризам** – заснован на бољем коришћењу расположивих потенцијала и реализацији програма њиховог коришћења (видети посебно поглавље о туризму);
- **унапређење саобраћајних, робно-транспортних и складишно-логистичких услуга**, сервиса и одржавања возила, пружање транспортних услуга за масовни превоз угља и других терета, боље опслуживање привреде сировинама и репроматеријалом, пласман готових индустријских и пољопривредних производа у ширем регионалном окружењу, унапређење транспорта и дистрибуције роба широке потрошње, грађевинских и других материјала, огрева, опреме, подршка велепродаји, изградња складишно-стоваришних капацитета. Планира се коришћење капацитета аутопута, железнице, логистичких терминала, складишно-стоваришних зона и др.;
- **афирмисање и диверзификација профитабилног сектора услуга**, у оквиру које је могуће ново запошљавање, подршком приватном предузетништву за оснивање и интензивнији развој МСП (у области производног и услужног занатства, трговине, ИКТ, угоститељства, грађевинарства, саобраћајних услуга, туризма, послова са некретнинама, финансијско-техничких, информатичких, пословних, личних и других услуга, осталих комерцијалних активности, као и развој образовања, културе, здравствене и социјалне заштите, спорта и рекреације, комуналних услуга и др.);
- **развој грађевинарства и водопривреде;**
- **шумарство, ловна привреда** - унапређење стања шума и повећање шумовитости, у складу са секторским стратегијама,
- **изградња крупне техничке и локалне инфраструктуре** (изградња аутопута, измештање, одржавање и модернизација државних и локалних путева, железнице, комуналне инфраструктуре, и др.), као и допуна инфраструктуре привредних зона.

4.2.4.2. Развој рударско-енергетско-индустријског комплекса

Политика и планирање развоја у енергетици спроводе се доношењем *Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама развоја до 2030. године, Програмом остваривања Стратегије и Енергетским билансом Републике Србије*. Захтеви које поставља *Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025.године са пројекцијама развоја до 2030. године* су: 1) смањење емисије гасова стаклене баште, 2) повећање производње електричне енергије из обновљивих извора енергије за 27% у планском периоду, 3) повећање нивоа енергетске ефикасности. Овом Стратегијом и Стратегијом управљања минералним ресурсима угља у колубарском и косточачком басену за период до 2017. године предвиђа се развој рударско-енергетског комплекса у колубарском лигнитском басену. С обзиром на економска ограничења за улагања у изградњу нових капиталних енергетских капацитета, највиши ранг приоритета у наредном периоду има обезбеђење неопходних енергената. Енергетика ће, према свим сценаријима развоја, имати задатак да обезбеди значајне количине енергије и енергената, али са тенденцијом *смањивања енергетског интензитета*, односно потрошње по јединици новчаног производа. *Други захтев* је да енергетика буде чистија, да се у што већој мери ослања на обновљиве изворе енергије, а у што мањој на исцрпиве ресурсе. *Трећи захтев* је што мање негативних последица по животну средину и људско здравље. *Четврти захтев* тиче се економске ефикасности и тржишта енергије (у цену енергије морају бити укључени трошкови заштите животне средине и други екстерни трошкови).

Обезбеђење енергетске безбедности, развој тржишта енергије и транзиција ка одрживој енергетици су кључни приоритети енергетског развоја Републике Србије, односно принципи на којима је потребно развијати енергетску политику до 2030. године.

Приоритетне активности:

- реконструкција термоелектрана сагласно Директиви о великим ложиштима;
- изградња нових термоенергетских капацитета на угаљ снаге 700 MW до 2025. године (350 MW до 2020. године);
- изградња РХЕ Бистрица;
- изградња ТЕ-ТО на природни гас снаге око 450 MW до 2020. године;
- модернизација и изградња преносне и дистрибутивне инфраструктуре.

Развој електроенергетског сектора заснива се на претпоставкама:

- просечна старост практично целокупног инсталисаног производног капацитета у термо и хидро електранама ЈП ЕПС је преко 25 година;
- пораст потрошње електричне енергије у односу на базну годину у Референтном сценарију износи око 5,7% до 2020. године, односно 10,5% до 2025. и 16,3% до 2030. године;
- обавезна је примена Директиве 2001/80/ЕЗ о ограничењу емисија из великих ложишта;
- обавезна је примена Директива 2010/75/ЕУ о индустријским емисијама (интегрисаном спречавању и контроли загађивања) за нове пројекте;
- обавезујуће учешће ОИЕ износи 27% у бруто финалној потрошњи до 2020. године (одређено према Директиви 2009/28/ЕЗ)

Стратешки циљеви у сектору угља укључују сигурно и поуздано снабдевање електроенергетских термо капацитета, и обезбеђење потребних количина угља за финалну потрошњу и за производњу топлотне енергије. на нивоу до 30 милиона t. У сектору рударства то укључује отварање заменских капацитета за површинске копове који престају са радом, као и отварање нових површинских копова у Колубарском басену који ће бити намењени за нове термоенергетске капацитете. Пројекти које је неопходно реализовати да би се обезбедио рад постојећих термоенергетских блокова су у Колубарском басену везани за инвестиције у постојеће копове („Тамнава–западно поље“, Поља „Ц“ и „Д“, измештање насеља Вреоци, укупна инвестиција 470 милиона евра), отварање површинског копа Поље „Е“, као заменског копа за коп Поље „Д“ (инвестиција 532 милиона евра) и отварање површинског копа Поље „Г“ као замена за коп „Велики Црљени“ (инвестиција 161 милиона евра), као и увођење система за управљање квалитетом угља.

Отварање површинског копа „Радљево“ (инвестиције 600 милиона евра за период реализације од шест година и достизања пројектоване производње од 13 милиона тона угља/годишње, односно 1,23 милијарди евра до краја века експлоатације) је стратешки везано за изградњу ТЕ „Колубара Б“ и „ТЕНТ Б3“, али и за даљи развој Колубарског басена угља, и у том смислу је неопходно динамичко усклађивање реализације ових пројекта.

Укупна вредност улагања у све планиране копове је 1,76 милијарди (или 2,65 милијарди евра до краја века експлоатације копа Радљево).

У сектору термоенергетских капацитета планира се завршетак изградње започетих блокова нове ТЕ ТЕКО „Б“ снаге 750 MW (2 x 375 MW) у Каленићу и ТЕНТ Б3 (750 MW). Завршетак ТЕ „Колубара Б“ захтева шест година за изградњу, уз процену инвестиција од 1,5 милијарди евра. Изградња ТЕНТ Б3 подразумева период од 4-6 година, уз оријентациону вредност улагања од 1,6 милијарди евра.

У периоду до 2017.године очекује се примена *Директиве о великим ложиштима*. Она захтева значајна улагања (око 634,5 милиона евра) у модернизацију и еколошко унапређење термоенергетских блокова снаге преко 300 MW (блокови ТЕНТ А3-А6, ТЕНТ Б1-Б2). Термоенергетски блокови снаге испод 300 MW (ТЕНТ А1 и А2, Колубара) су врло велике просечне старости (45 година) и ниске просечне енергетске ефикасности (испод 30%). Сукцесивно повлачење тих блокова ТЕ је предвиђено за период од 2018. до 2024. године.

Укупна улагања у развој површинских копова у Колубарском басену и реализацију ТЕ „Колубара Б“ износе 3,26 милијарде евра до 2025. године.

Економска, финансијска, технолошка, еколошка оправданост и социјална прихватљивост изградње ових објеката ће захтевати израду сложених студија, усклађивање са заштитом природе и животне средине и другим интересима на локацији и суседству, кооперацију са партнерима из иностранства и поштовање међународних оквира и стандарда одрживе енергетике.

У складу са стратешким опредељењима у периоду до 2020. године предвиђа се спровођење додатних/комплементарних мера индустријске политике, којима ће рударско-енергетски комплекс допринети ефикаснијем усклађивању, односно постепеном елиминисању економских, социјалних и еколошких конфликта на подручју експлоатације Колубарског лигнитског басена, у складу са принципима одрживог развоја. Са тог становишта, приоритет имају следећа решења:

- подршка економске политике структурно-организационим и својинским променама РЕИС-а, у складу са реформама законске регулативе;
- убрзано припремање погона РЕИС-а за примену мера заштите животне средине, у складу са домаћим прописима и праксом Европске уније, посебно у погледу санације емисија CO₂; пепела, прашине, тешких метала и других загађујућих материја, уз промовисање принципа предострожности који налаже да се превентивне мере предузимају и у случајевима када не постоје поуздани научни докази о опасностима по људско здравље и животну средину ;
- промовисање енергетске ефикасности и когенерације, улагања у истраживања и развој еколошки одрживих, у тим оквирима и обновљивих извора енергије, као и примена ефективних технологија;
- одређивање одговарајућих цена енергије и енергената, као и подстицаја за стимулисање промена образаца производње и потрошње енергије, како би тржишне цене одражавале стварне трошкове које друштво сноси услед привредних активности, тј. стварне друштвене трошкове коришћења ресурса и њиховог утицаја на животну средину;
- укључивање у инвестиционе трошкове изградње нових рударско-енергетских капацитета стварних еколошких трошкова (укључујући трошкове еколошких одштета), а затим трошкова пресељења насеља и инфраструктуре, обезбеђења поузданог система водоснабдевања свих корисника на подручју басена и других трошкова екстерне дис/економије;
- селективност при избору доступних модалитета коришћења директних страних инвестиција које се, углавном реализују у форми концесија или BOT (Build, Operate, Transfer), односно BOO (Build, Own, Operate) аранжмана, као и других видова улагања приватног капитала кроз хартије од вредности, обвезнице и деонице (портфолио инвестиције), у зависности од степена и начина својинске трансформације енергетског сектора;
- ревидирање/усклађивање планова експлоатације и прераде лигнита са реалним енергетским потребама (по обиму и структури) домаће привреде и становништва, које зависе од оствариване динамике економског раста, као и са економско-енергетским околностима у окружењу, посебно са развојем регионалног и паневропског тржишта електричне енергије;
- побољшање информатичких токова и других иницијатива подршке мобилисању и активном учествовању грађана и пословног света у доношењу одлука које се односе на просторно-еколошке последице развоја рударско-енергетских активности;
- обезбеђење подршке привредним иницијативама које доприносе економској валоризацији минералних сировина и других ресурса у току експлоатације и прераде лигнита (експлоатација кварцног песка, дистрибуција топлих отпадних вода, оснивање спортско- рекреативних терена и сл.); и
- унапређење просторно-функционалне организације постојећих зона концентрације рударско-енергетских активности, у складу са критеријумима територијалне оптимизације производних фактора.

Обавеза ЈП ЕПС била је да до 2015. године усклади рад својих објеката са одредбама закона о заштити животне средине, за нове објекте и за оне који се ревитализују. Закон о интегрисаној дозволи одређује рок до 2015. године, а за енергетски сектор 2017. године, након чега престаје право емитовања прекограничних вредности загађујућих материја у ваздух, воде, земљиште. То подразумева да ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара у овом периоду треба да усклади своје пословање на начин да загађења сведе на минимум. Са становишта перспективног завршетка комплекса ТЕ "Колубара Б", у складу са захтевом ратификованог Кјото протокола у Србији, захтевима и применом Директива CCS, ETS, IPPC, SEA, стандарда EMS/ISO, значајно је обезбеђивање локације за евентуални смештај будућег постројења за хватање и (подземно) складиштење CO₂ у близини локалитета ТЕ.

4.2.4.3. Планирана просторна организација привредних садржаја

Савремени приступ планирању одрживог индустријског развоја заснива се на рационалном коришћењу не/обновљивих ресурса и подршке формирању такве привредне структуре која задовољава егзистенцијалне, резиденцијалне и социоекономске потребе и интересе локалног становништва и других корисника простора, на начин којим се не угрожава, или се у што мањој мери угрожава, животна средина данас и у будућности.

План просторне дистрибуције привредних структура на Планском подручју, требало би да се заснива на: обезбеђењу и резервисању зона и коридора за развој различитих садржаја рударско-енергетског комплекса у колубарском лигнитском басену, у складу са националном енергетском политиком и индустријском политиком која укључује примену знања и иновација, одрживи индустријски развој; обезбеђењу доступности лежиштима угља; уважавању еколошко-просторних ограничења (заштите изворишта воде, штедне квалитетног пољопривредног земљишта, изграђених насељских структура, слабе саобраћајне доступности појединих локалитета, заштићених природних и културно-историјских вредности и др.); постојећој просторној структури привредних/производних капацитета; утврђивању полицентричне просторне организације привреде/индустрије ослоњене на локалитете у лигнитском басену, општинским центрима, развојном коридору аутопута, руралном подручју; очувању и повећању доступности високостручном и високообразованом кадру, иновационим и развојно-истраживачким центрима, јавним службама, потрошачима; унапређењу доступности простора и комуникационе инфраструктуре, транспортним и логистичким терминалима и повезивању са суседним подручјима; подизању комуналне опремљености привредних локалитета; укупном територијалном капиталу подручја; развоју привредних кластера МСП у кључним секторима производње и услуга; предложеним критеријумима за избор атрактивних локалитета, односно за усмеравање размештаја ка децентрализацији индустријског развоја кроз територијалну дисперзију производних и других привредних капацитета.

Усмеравање размештаја будућих производних погона индустрије и малих и средњих предузећа засниваће се на примени следећих критеријума:

- у избору локалитета који су истовремено повољни за развој пољопривреде, предност има пољопривреда;
- комплетирање појединих индустријских ресурса, због уштеда у простору и позитивних екстерних економија, одвијаће се у постојећим индустријским зонама, комплексима и локалитетима;
- друштвене и интерне ефикасности и степена задовољавања различитих потреба и интереса;
- усаглашавања просторне структуре локационих фактора, тј. конкретних локалних захтева индустрије са локационим карактеристикама терена;
- укључивања ограничења и могућности заштите животне средине на основама одрживог развоја;
- уважавања трошкова заштите животне средине, инфраструктурног опремања грађевинског земљишта, комуникација и др.;

- територијалног усклађивања развоја привредних/производних активности, ради коришћења већ изграђених комуналних, пословних и производних фондова, смањења трошкова путовања запослених, смањења експлоатационих трошкова локалитета;
- еко-ефикасности (економске, производне, енергетске, еколошке) у коришћењу локалитета и природних ресурса у планирању нових производних погона;
- примене и развоја еколошки ефикаснијих технологија у коришћењу не/обновљивих ресурса;
- усклађивања зона и локалитета са еколошко-просторним капацитетом локалне средине;
- постепеног затварања еколошки ризичних и неповољних погона или процеса; и
- критеријума безбедности окружења и екосистема у случају акцидентата, земљотреса, хаварија, пожара, експлозија и елементарних непогода.

У просторној структури индустрије Планског подручја водећу улогу имаће и даље постојећи привредно-индустријски центри и зоне рударско-енергетско-индустријског комплекса и привредно-индустријске и индустријске зоне у урбаним центрима. Основни елементи будуће просторне организације привреде до 2020. године су:

- Вреоци, Велики Црљени, Барошевац, Зеоке и Каленић, као већи привредни, рударско—енергетски и индустријски центри;
- градска насеља Лазаревац, Лајковац и Уб као полифункционални привредно- индустријски и услужни урбани центри;
- мали центри и појединачна сеоска насеља која имају привредне садржаје (мале производне, услужне, рударске капацитете) и специфичан економски потенцијал за одређене производње – Степојевац, Дрен, Ћелије, Јабучје, Непричава, Стубленица, Шарбане, Лисо Поље, Бргуле, Палуви, Мургаш, Руклада, Рубрибреза, Словац, Мали Борак, Скобаљ, Јунковац, Шопић и др.

Подручје Колубарског лигнитског басена ће и у наредном периоду представљати окосницу просторног развоја рударско-енергетског комплекса и индустрије у оквиру ширег подручја Београда. Најзначајније локације на којима ће се обављати рударско-индустријска делатност условљене су лежиштима лигнита, а главне зоне за смештај капацитета овог и других сектора су Вреоци, Барошевац, Велики Црљени, Каленић, Лазаревац, Лајковац и Уб.

Потребе нових производних капацитета и МСП за локацијама биће реализоване на следећи начин:

- заузимањем нових површина ради интензивирања експлоатације угља површинским коповима, изградње нових коридора за транспортну инфраструктуру и пратеће садржаје, у складу са плановима развоја рударства и енергетике;
- дислокацијом дела привредних садржаја из зона будућих површинских копова (дислоцирање привредних и предузетничких погона, радњи, складишта) и благовременим обезбеђењем локалитета за евентуалну дислокацију привредних садржаја услед ширења копова: 1) дела рударских, производних, пратећих и помоћних садржаја, на подручју Барошевца; 2) привредних садржаја у области индустрије и услуга (углавном малих приватних предузећа и радњи) из насеља предвиђених за расељавање; 3) потенцијално угрожених производних капацитета металског комплекса из привредно-индустријске зоне Вреоци, као и алокација нових производних програма функционално повезаних са матичним предузећима из привредно-индустријске зоне Вреоци. Могуће локације нових привредних – производних програма, посебно из прерађивачког сектора, могу се очекивати у мешовитој привредној/индустријској зони Лазаревца и др. Смештај нових инвестиционих програма условљава се стриктном применом урбанистичко-техничких, еколошких стандарда;
- коришћењем простора постојећих енергетско-индустријских зона (Вреоци, В. Црљени, Каленић);
- коришћењем постојећих привредних и индустријских зона Лазаревца, Лајковца, Уба;
- активирањем и побољшањем инфраструктурне опремљености постојећих локација и ревитализацијом напуштених објеката производних хала, складишта, војних објеката (браунфилд локалитети);

- активирањем нових локалитета и просторних модела смештаја индустрије и других привредних делатности (индустријска зона/парк, технолошки парк, мешовита привредна зона, предузетничка зона, бизнис инкубатор) у оквиру раније планираних привредно-индустријских зона (Лајковац, Лазаревац, Уб); предност имају локалитети који пружају најповољније услове за стварање већих и средњих индустријских зона, локалитети уз постојеће индустријске зоне; ови локалитети се углавном налазе у градовима и насељима на укрштањима магистралних путних праваца, уз главне државне путеве, као и на простору који имају повољне услове прикључивања на друмску инфраструктуру, железницу, енергетску и комуналну инфраструктуру (гринфилд локалитети);
- оснивањем нових малих привредних и предузетничких локалитета дуж аутопута Београд-Јужни Јадран, у складу са планским решењима ППППН коридора аутопута Београд-Јужни Јадран, и ППО Уб и Лајковца,
- дисперзијом и смештајем малих производних и услужних МСП (локационо флексибилних, радно-интензивних грана и услужних делатности) у оквиру мањих предузетничких локалитета или појединачних локација у урбаним насељима и на руралном подручју, обезбеђењем инфраструктурно опремљених локација површине до 1 ha у сеоским насељима у којима је испољен интерес за развој МСП, која располажу реалним економским потенцијалом и минимумом просторних услова, уз стриктнопоштовање режима и правила коришћења, уређења и изградње простора, еколошко-просторних критеријума и примену мера заштите животне средине;
- изградњом микро погона у оквиру постојећег стамбеног ткива сеоских насеља, уз поштовање правила изградње и уређења простора и услова заштите животне средине; и др.

Капитализација локацијских предности подручја Плана огледа се у могућности активирања нових и коришћења постојећих локалитета за смештај нових привредно-индустријских активност (не рачунајући вађење угља на површинским коповима), приказани су у Табели 2.

Табела 2. Планиране веће привредно-индустријске зоне на подручју Плана (без рударских копова и површина)

Подручје	Зоне	Површина (у ha)	Политике локације
Градска општина Лазаревац	Енергетско-индустријска зона „Вреоци“	271,95	Развој постојећих рударско-енергетских и производних капацитета уз даљи интензиван раст експлоатације и производње угља, термоенергетских капацитета, модернизацију опреме и објеката, специјализацију производног програма металског комплекса, машиноградње, електроиндустрије; активна политика заштите животне средине; примена BAT i BREF технологија и стандарда одрживости, екоменаџмента и еколошких стандарда; уређење простора и опремање недостајућом инфраструктуром (водоснабдевање, одвођење отпадних вода, побољшања у третману/ пречишћавању отпадних вода, изградња и уређење паркинг простора за путничка возила, изградња камионског терминала, уређење зелених површина, евентуална изградња гасовода, и др.); измештање дела инфраструктурних инсталација и објеката због ширења копова (измештање дела жичаре за транспорт угља, електромереже, изградња шљаководова, измештање пута, изградња система за пречишћавање отпадних вода и др.); иселјавање 40 домаћинства из зоне; обезбеђење заједничких централних (пратећих) садржаја (служба одржавања објеката и инфраструктуре, пословне услуге (банкарске, шпедиција, пошта и др.); обезбеђење ажурног катастро свих непокретности, надземних и подземних инсталација, утврђивање својине грађевинског земљишта на подручју зоне ради окончања деобног биланса између РБ Колубара и осталих не/ зависних привредних друштава; санација, модернизација, ревитализација и побољшање текућег и инвестиционог одржавања постојећих објеката у привредно-индустријској зони; повећање енергетске ефикасности
	Велики Црљени	263,85	Активне мере заштите животне средине Затварање блокова 1-5 постојећег комплекса ТЕ „Колубара А“ до 2024.
	Лазаревац-привредно-индустријска зона претежно производно-пословних намена	100,0	Развој постојећих и нових индустријских капацитета Развој складишта, стоваришта, пословне намене и других привредних садржаја Развој нових МСП Могућност формирања бизнис инкубатора, технолошког или индустријског парка са пословним активностима Развој других привредних активности (пословних, постројења за пречишћавање воде, складишта и др.) Изградња недостајуће инфраструктуре Спровођење мера заштите животне средине
	Барошевац - Зеоке	10-15	Дислокација дела рударских капацитета, погона, механизације, пословног простора и других садржаја са четири локалитета (“Помоћна механизација”, “Нова монтажа”, ранжирна станица, Управа Јужног крила Поља “Б”) укупне површине 9,4 ha Расељавање дела насеља Измештање дела инфраструктуре, гробља, и др. Активне мере заштите животне средине

Подручје	Зоне	Површина (у ha)	Политике локације
Општина Лајковац	Индустријска зона Лајковац	104,4	Развој МСП; планирана изградња недостајуће инфраструктуре (индустријски колосек, терминал за утовар-истовар, прикључак на главни довод воде, главни колектор, део саобраћајница) Претежно производно-пословне намене, „мала привреда“ и сервиси Спровођење мера заштите животне средине
	Индустријска зона 2 „Непричава“	10,0	Индустријска зона 2 „Непричава“ и „Рубрибреза“ као елементи заједничке привредно-индустријске зоне регионалног значаја
	Радна зона „Рубрибреза“	10,0	Уређење и инфраструктурно опремање недостајућом инфраструктуром Развој малих прерађивачких погона, складишта, услуга Смештај разних сервисних служби
	Мањи локалитети у сеоским насељима	1-2	Мере заштите животне средине Рударски локалитети за експлоатацију неметала (креча, камена, песка и др.) Мере заштите животне средине
Општина Уб	Комплекс ТЕ „Колубара Б“, Каленић	105,5 + 60	Завршетак комплекса ТЕ „Колубара Б“; модернизација површинског копа „Тамнава-западно поље“; повећање производње угља; могуће проширење локалитета ради дислокације постојећих индустријских и других погона и изградње производних, транспортних, сервисних, складишних и других објеката на подручју басена; планирана изградња недостајуће инфраструктуре (терминал за утовар-истовар, водоснабдевање, одвођење и пречишћавање отпадних вода, елекроводови, саобраћајнице); активне мере заштите животне средине уз примену стандарда, примена Директиве IPPC, CCS
	Рударско-енергетски комплекс са складишним, транспортним и другим садржајима, Каленић – „Тамнава-западно поље“	116,5	Складишни, транспортни и други објекти Активне мере заштите животне средине
	Привредно-индустријска и нова индустријска зона у насељу Уб	119,0	Браунфилд и гринфилд локалитети; развој МСП; инфраструктурно опремање недостајућим инсталацијама; Локалитети „Изотерма“ и „Керуба“ браунфилд карактера, комплетно опремљени инфраструктуром Развој МСП Инфраструктурно опремање недостајућим инсталацијама
	Индустријска зона Стубленица	10-110	Инфраструктурно опремање простора (пут, водовод, канализација, електроенергетска мрежа, идр.) Развој нових МСП Претежно производно-пословне намене, «мала привреда» и сервиси Спровођење мера заштите животне средине
	Привредни локалитети уз аутопут Е-763 Београд–Јужни Јадран (Лисо поље, Руклада, Рубрибреза и др.)	10	Саобраћајни, транспортни, логистички, складишни и други објекти Развој МСП у прерађивачком сектору, услугама Туристичке услуге и пратећи садржаји
	Неколико мањих локалитета за одржавање аутопута, наплатне рампе, одморишта са пратећим услужним садржајима	2-5	Инфраструктурно опремање комуналним инсталацијама Мере заштите животне средине
Неколико мањих локалитета дуж путева у селима (Шарбане, Мургаш, Пагуви и др.)	1-2	Развој МСПП у области прераде пољопривредних производа, остали прерађивачки погони, складишта, услуге Туристичке услуге и пратећи садржаји Инфраструктурно опремање недостајућим инсталацијама Мере заштите животне средине	

Привредно-енергетско-индустријска зона Вреоци. Рударско-енергетско-индустријски капацитети у Вреоцима концентрисани су у привредно-енергетско-индустријској зони површине око 272 ha, у којој је запослено око 6.000 радника. Зона се налази у централном делу Колубарског рударског басена уз површински коп Поље „Д“. Зону тангирају, или пролазе кроз њу државни путеви првог и другог реда, железничка пруга Београд–Бар и индустријска пруга. Вреоци су значајан моно-функционални индустријски центар у општини Лазаревац, са развијеном прерадом угља и комплексом прераде метала. Главни корисници у просторној структури рударско-енергетско-индустријског комплекса у овој зони су „Колубара-Прерада“, „Колубара-Метал“, „Колубара-Угоститељство“ и „Xella Србија“. Зона, са капиталним капацитетима за прераду и сушење угља, металским комплексом, прерађивачком индустријом, услужним сектором, транспортно-логистичким и пратећим садржајима, кључни је елемент у просторно-функционалној структури лигнитског басена и насеља Вреоци.

Постојећи проблеми у функционисању и комуналној опремљености ове зоне, као и претпоставке о њеном дислоцирању након 2020. године налажу потребне планске захвате у правцу инфраструктурног

опремања недостајућом мрежом и објектима (побољшање водоснабдевања, одвођења санитарних и атмосферских вода, побољшања у третману отпадних вода, изградња и уређење паркинг простора за путничка возила, изградња камионског терминала, уређење зелених површина, евентуална изградња гасовода, побољшања телекомуникационих веза, и др.), а затим примене мера активне заштите животне средине у складу са новим системом EMC/ISO, уређења ширег окружења и др. У оквиру зоне формирани су капитални комплекси за прераду угља (сушара са сувом и мокром сепарацијом), металопрераду, производњу и репарацију рударске опреме, машина, електро-опреме, транспорта, производњу лаких бетонских елемената, уз друге привредне делатности и активности у функцији пружања угоститељских и трговинских услуга у РБ "Колубара" и др. Будуће квалитетније коришћење ове зоне захтева улагања у инфраструктурно опремање. Присутни су негативни еколошки ефекти појединих привредних капацитета због неадекватних решења третмана отпадних вода, отпадне јаловине, аеро-загађења, загађења земљишта, снижавања нивоа подземних вода у зони водозавхвата код реке Колубаре и сл. Због карактера постојећих привредних предузећа и положаја зоне у односу на околна насеља, неопходно је предузети додатне мере заштите околине, применом нових технологија и строгих стандарда ЕУ, укључујући и системе EMC и ISO стандарда 9001 и 14000. Иако је ова зона релативно добро просторно интегрисана, она не располаже повољним условима за интензивније коришћење и изградњу нових производних и других привредних садржаја, пре свега због планиране дислокације после 2020. године.

Енергетско-индустријска зона Велики Црљени. Ова зона је важан сегмент енергетско-индустријског развоја у лигнитског басена, површине око 259 ha и око 900 запослених. У В. Црљенима су лоцирани капитални капацитети електропривреде ТЕ „Колубара” (ТЕК) на укупној површини земљишта од 254 ha, од тога 99 ha заузима комплекс ТЕК-а, а остало – пепелиште (пасивно и активно), затим и погон „Универзал” (4,85 ha) који се бави производњом и регенерацијом транспортних трака. Императив је примена активних мера заштите животне средине у складу са новим системом стандарда, санација еколошких проблема и решавање проблема активног пепелишта, уређења ширег окружења и др. У наредном периоду је могуће проширење ове зоне за задовољавање тражње МСП за новим локацијама и за потенцијално дислоцирање дела привредних капацитета из зоне Вреоци (након 2020. године).

Мешовита привредно-индустријска зона Лазаревца. Ова зона (око 100 ha) се налази између Ибарске магистрале (ДП ИБ-22) и пруге Београд-Бар представља важан елемент планиране просторне структуре привредних делатности на подручју града Лазаревца. Одликује се недовољном опремљеношћу комуналном инфраструктурном, али и повољним локационо-просторним могућностима за активирање и смештај МСП из разних делатности. Неке парцеле су делом активирани, првенствено са складишно-транспортним садржајима и услугама трговине на велико. На овој локацији је могуће **формирање технолошког парка, као и бизнис инкубатора за подстицање развоја сектора МСП и предузетништва.** ППГО Лазаревца планиран је технопарк са низом центара за развој и трансфер технологија, менаџмент, финансије и др., са потенцијалном гранском структуром заснованом на новим производним гранама. Регионалним просторним планом (РПП) Београда указује се на предиспозиције за развој **индустријског парка**, који би, поред производне, имао и изражену пословно-едукативну функцију у делатностима заснованим на екстрактивној индустрији и помоћним индустријским гранама (производња и одржавање енергетске опреме, мерних инструмената и сл.). Поред тога, на подручју ГО Лазаревца предвиђа се формирање мањих предузетничких зона за развој МСП (у Степојевцу, Јунковцу, Малим Црљенима и Рудовцима), линеарних форми локације услужних-комерцијалних и других садржаја, а у РПП Београда мањих простора у близини саобраћајница, уз предузимање мера заштите. Инфраструктурно опремљене зоне треба да омогуће развој МСП и предузетништва из области производње, складиштења, трговине, сервисних и других услужних активности, уз неопходне мере заштите окружења. За сада, само је извесно да ће се активирање нових локационо-просторних форми производних и пословних делатности одвијати постепено, јер захтева значајна материјална средства за уређење и опремање земљишта.

Према ППГО Лазареваца планира се подршка развоју инфраструктуре привредне зоне (индустријска зона и сервиси) ради развоја локалног бизниса, раста производње и продуктивности, отварања нових радних места и запошљавања, помоћи samozapošljavanju, смањењу социјалних тензија које се очекују након приватизације и глобалне економске и финансијске кризе.

Индустријска зона Лајковац. Ова зона, површине 104,4 ha, има основни развојни потенцијал у повољном положају, због близине коридора Ибарске магистрале – ДП ИБ-22 и железничке станице Лајковац (пруга Београд-Бар). Постоји проблем недовољне комуналне опремљености простора. Планира се изградња индустријског колосека, терминала за утовар-истовар, прикључка на главни довод воде (Непричава-Лајковац-Лазаревац), главних колектора, дела секундарних саобраћајница, кишне канализације до реципијента – канала за одбрану Лајковца од поплава и реке Колубаре и сл. Зона је само мањим делом активирана, али атрактивна је за смештај разноврсних привредних активности, уз потребу додатног уређења земљишта и опремања комуналном инфраструктуром и превентним мерама заштите околног подручја. Поред постојећих погона металопрераде, текстилне индустрије, прераде папира, прехрамбене индустрије, очекује се развој и смештај малих и средњих предузећа из свих привредних делатности, у складу са условима и правилима изградње који ће бити дефинисани плановима нижег ранга.

Према ППППН коридора аутопута Београд-Јужни Јадран планирана је **локација радне зоне на потезу Лајковац–Рубрибреза**, површине око 10 ha где се, између осталог, предвиђа смештај еколошки "чистих" производних погона мањих и средњих капацитета. Према ППО Лајковац планира се инфраструктурно опремање нове **индустријске зоне 2 «Непричава»** на потезу будуће петље аутопута Београд-Јужни Јадран. Приоритет у коришћењу простора планираних радних зона у ширем заштитном појасу аутопута имаће складишни капацитети, индустријски паркови, логистички центри, комерцијално-прометне и саобраћајне услуге, трговински центри и слични садржаји. Могућа је реализација заједничке иницијативе општина Уб, Лајковац и Ваљево о **активирању привредне/индустријске зоне регионалног значаја на неколико мањих локалитета у коридору аутопута Београд-Јужни Јадран.**

Остале индустријске зоне. У оквиру локалитета ТЕ "Колубара Б", површине 105,5 ha, планира се завршетак изградње комплекса. То подразумева могуће проширење овог локалитета за око 60 ha на који ће, перспективно, бити измештени производни, рударски капацитети, погони, механизација, пословни простор и други садржаји са неколико постојећих индустријско-рударских локација у складу са динамиком и планом развоја производње угља и отварања нових површинских копова., као и потенцијална резервација простора за (подземна) складишта за угљеник у постпланском периоду. Евентуално одређивање потенцијалног локалитета за (подземно) складиштење и захватање угљеника из система ТЕ „Колубара Б” у постпланском периоду, на Планском подручју или изван његових граница, зависи од изабране варијанте изградње термоенергетских капацитета и стратешке политике ЈП ЕПС.

Активирање овог индустријског локалитета у пост/планском периоду подразумева расељавање овог делимично насељеног простора (насеље Млака), као и инфраструктурно и комунално опремање адекватним недостајућим инсталацијама и објектима (водоснабдевање, одвођење отпадних вода, третман отпадних вода, изградња терминала за помоћну рударску механизацију, камионе и друга возила, изградња и уређење паркинг простора за путничка возила, уређење површина, и др.), пратећим садржајима (складишта, одржавање, логистичке и пословне услуге и др.). Смештај наведених садржаја захтева стриктну примену урбанистичко-техничких, еколошких и других стандарда.

Постојећа зона складишних, транспортних и других објеката на подручју Каленића (116,5 ha) остаје активна и у наредном периоду.

Привредно-индустријска зона Уба, површине око 29 ha, као и **нова индустријска зону у Убу**, у североисточном делу града између реке Уб и пута за Београд, представљају повољне локације за

смештај индустрије и МСП из разних привредних делатности. За потребе привређивања се користи око 66,8 ha, а урбанистичким планом Уба планира се увећање површина под привредно-индустријским наменама за 52,5 ha (укупно за привредне делатности око 119 ha). Потребно је активирање дела браунфилд локалитета за развој МСП и предузетништва, уз решавање имовинско-правних односа и других проблема. Активирање нових локационих форми делатности одвијаће се постепено, због великих улагања.

У зони коридора аутопута Београд–Јужни Јадран, на укрштању постојећих и планираних саобраћајница код петље у Стубленици, планирана је индустријска зона површине 110 ha (у ППППН коридора аутопута Београд–Јужни Јадран планирана је радна зона у Стубленици површине 10 ha, као и базе за одржавање пута површине 1,5-4 ha, локације за наплату путарине 1-3 ha, одморишта са пратећим садржајима око 3-5 ha дуж коридора) и **неколико мањих производно-пословних локалитета у зони утицаја будућег коридора аутопута**. У овој индустријској зони планиран је развој специјализоване трговинске зоне, смештајни капацитети и услуге за транзитна путовања, пословно-производне активности прераде пољопривредних производа и грађевинарства, као и пратећи садржаји аутопута. Препорука ППО Уб је да се подручје учини атрактивним за предузетнике и нове инвестиције организацијом и изградњом индустријских, технолошких и бизнис паркова као образаца скупног смештаја више привредних субјеката. Центри развоја у овој зони су следећа насеља: Уб, коридор дуж ДП IIA-144 (ка Обреновцу и Београду и ка Словцу) и коридор дуж ДП IIA-146 (од Уба ка Лисо Пољу), као и насеља Лисо Поље, Бргуле, Шарбане, Стубленица, Паљуви и Руклада.

Будући **развој производних капацитета у Убу и Лајковцу**, након приватизације и проширења програмске оријентације, одвијаће се на постојећим локацијама индустријских зона, уз поштовање урбанистичких правила изградње и прописаних мера заштите животне средине. У свим општинским центрима Планског подручја постоје могућности за развој услужних делатности, међу којима су посебно дефицитарне личне услуге, поједине занатске услуге, информатичке и пројектне услуге, услуге маркетинга, разне консалтинг и пословне услуге сектору МСП, трговинске услуге, угоститељско-хотелијерске услуге, услуге у сектору пољопривреде и друге активности.

У планском периоду индустрија ће се развијати и **у оквиру зона која немају просторне могућности за ширење**, јер се налазе окружене другим привредним и урбаним садржајима, са израженим потребама реорганизације и реструктурирања производње, све до трансформације производних и пословних делатности (зона Вреоца).

Индустрије на појединачним локацијама у оквиру изграђеног урбаног ткива, или у сеоским центрима углавном не угрожавају функционисање насеља и околног простора. (Бргуле – експлоатација руде и камена, прерађивачка индустрија, Лисо Поље – рударство и енергетика, саобраћај, Мургаш – прерађивачка индустрија, Руклада – рударство). Због постојања извесног броја напуштених погона и хала предузећа која су у стечају (у Убу, Лазаревцу, Лајковцу и др.), требало би, уз програмско и својинско реструктурирање, тежити ка њиховом активирању.

Предложени привредно-индустријски центри највећим делом се поклапају са размештајем најзначајнијих локационо-развојних потенцијала (производни фондови, природни и кадровски потенцијал, инфраструктура и друштвени сервис). Постепене промене структурне производње, нова сазнања и технолошке иновације, уз активирање локалних ресурса и могућности постојећих и планираних секундарних и/или малих развојних центара, требало би да створе услове за подизање нивоа индустријске и економске активности.

За територијалну дисперзију погодне су локационо флексибилне и радно-интензивне производне активности, засноване на локалној сировинској/енергетској бази, обиљу радне снаге и постојању веза са постојећим произвођачима – носиоцима развоја и тржиштем. Опредељење за **територијалну дисперзију производних капацитета**, посебно у малим центрима недовољно развијеног дела

Планског подручја, у садашњој фази индустријализације, један је од комплементарних метода планске регулације и рационалног коришћења расположивих ресурса простора, у односу на постојећу просторну концентрацију производних капацитета у Вреоцима, Барошевцу, Великим Црљенима и Лазаревцу. Усвајањем овог модела ће се остварити бројни позитивни ефекти у просторној организацији и ефикаснијој употреби ресурса, уз допринос уштедама у трошковима друштвеног развоја, изградњи комуналне и друге инфраструктуре, развоју јавних служби и заштити животне средине. Дисперзни размештај индустрије захтева дефинисање локационих услова на нивоу насеља, услова смештаја и других услова у конкретном простору.

Дислоцирање привредних и предузетничких погона, радњи, складишта са подручја Плана ради просторног ширења рударских копова и других садржаја усмераваће се на друге погодне локације – на подручју општине Уб (нпр. у индустријску зону насеља Уб, у планирану индустријску зону код петље будућег аутопута и регионалног пута, у планирану индустријску зону поред ТЕ Колубара „В“, и др.), општине Лајковац (индустријска зона Лајковац, планирана индустријска зона у Рубрибрези и др.) и ГО Лазаревац (привредно-индустријска зона, мањи локалитети у насељима).

За дислокацију дела индустријских, енергетских, пратећих садржаја делатности посебне намене потребно је благовремено обезбеђење појединих локалитета за:

(а) потенцијално угрожене производне капацитете из привредно-индустријске зоне Вреоци услед напредовања површинских копова у периоду након 2020. године (потенцијални локалитети су у атару Конатице, на проширеном локалитету код ТЕ „Колубара Б“ или проширењем енергетско-индустријске зоне „Велики Црљени“,

(б) део рударских капацитета, погона, механизације, пословног простора и других садржаја са четири локалитета ("Помоћна механизација", "Нова монтажа", ранжирна станица Управа Јужног крила Поља "Б") површине 9,44 ха, ради ширења копа Поље „Ц“ и Поље „Е“;

(в) развој нових производних програма функцијски повезаних са матичним предузећима из привредно-индустријске зоне Вреоци. Могуће локације нових привредних – производних програма, посебно из прерађивачког сектора, могу се очекивати у мешовитој привредно-индустријској зони Лазаревца и др. Смештај нових инвестиционих програма условљава се стриктном применом урбанистичко-техничких, еколошких и других критеријума и стандарда, у складу са законским решењима.

Просторну организацију услужних делатности у наредном периоду карактерисаће наставак просторне дифузије услужних садржаја: 1) уз задржавање крупних елемената просторне структуре сектора услуга у централним градским зонама општинских центара, линеарни трговинско-услужни центри дуж магистралних улица, тржни центри, пијаце, појединачни пунктови и дисперзоване локације у стамбеном ткиву, појединачне локације у осталим насељима општине, итд., 2) оснивањем нових локалитета разних услужних делатности, транспортно-логистичких, складишно-стоваришних, комерцијално-пословних и других у неколико зона дуж аутопута Београд-Јужни Јадран.

Општа политика привредних локација регионалног и локалног значаја

Регионално значајан економски развој биће алоциран у оквиру рударско-енергетско-индустријских локалитета, у градовима/општинским центрима, као и дуж планираног аутопута, железничких пруга, у близини чворова одрживог транспорта. Већина привредних локалитета на подручју Плана већ је идентификована у документима о локалном развоју, имајући у виду приоритете, просторне принципе, политику просторне дистрибуције и одговарајуће суб-регионалне и локалне политике. Од значаја су следеће опште политике локације:

- могућност развоја у оквиру планског периода, имајући у виду стање и доступност земљишта, капацитете инфраструктуре, тржишне процене и капацитет животне средине;
- висока приступачност локалитета, посебно јавним превозом, пешице као и бициклом;

- добра повезаност локалитета са областима богатије понуде квалитетне радне снаге;
- компатибилност са суседним наменама, посебно код приступа, транспорта, буке и загађења;
- локација регионално значајних институција за развој треба да буде фокусирана на градове;
- локације за регионално значајне услуге засноване на знању такође могу бити груписане (нпр. близу образовних, здравствених, истраживачких установа), уз добре везе јавним превозом;
- локалитети за регионално значајну производњу засновану на знању (индустријске зоне), као и секторски кластери МСП треба да буду добро повезани саобраћајним везама и ИКТ;
- локалитети за регионално значајну логистику и већи обим производње треба да буду добро повезани са примарном мрежом путева и железнице ради превоза терета.
- Развој регионалне економије захтева низ локалитета различитог ранга са утицајем на разним просторним нивоима ради подржавања потенцијала за раст. Ограничен број регионалних локалитета који ће имати значајну улогу у развоју привреде треба да омогући смештај садржаја за потребе раста кључних сектора у региону, нуклеуса знања и раста, разне инвестиције и седишта пословних функција. Интермодални теретни терминали су од посебног регионалног значаја, а нарочито они којима се транспортује преко 20 милиона тона угља/годишње (нпр. у Вреоцима, Лајковцу, идр.). Субрегионални локалитети имају комплементарну улогу у економском развоју и дистрибуцији локација и имају потенцијал за раст суб-регионалне и локалне економије. Политика просторних приоритета и суб-регионалне политике у основи само адресују локације ових места, без аспирација за проценом њихове оправданости. Локалне власти треба да обезбеде портфолио локалитете који су у складу са принципима просторног развоја субрегионалне и локалне политике:
- најприкладнији избор локација, у смислу атрактивности тржишта и социјалне, еколошке/просторне и економске одрживости и оправданости;
- процену да локалитети могу да задовоље низ потреба и активне тржишне захтеве;
- најмање 30% локација требало би да буде на располагању у сваком тренутку, тако да сва нова и постојећа предузећа имају могућност да се успешно развијају;
- обим браунфилд земљишта које се користи у сврху нових продуктивних намена и новог запошљавања требало би да буде увећан, што одражава и повећавање његове доступности након окончања реструктурирања, стечаја, ликвидације предузећа;
- пун обухват је дат простору за мешовите намене развоја нарочито у оквиру центара, и на већим локацијама (један од облика је и формирање индустријске зоне);
- пуна пажња даје се употреби и обнављању запуштених пољопривредних, културних и других објеката ради олакшања раста и диверсификације руралне економије;
- редовно ревидовање портфолија локација да би се осигурала понуда парцела, тј. да регион или локалне самоуправе не додељују превише или недовољно земљишта за развој у односу на стварни обим економског раста и нове инвестиције.

4.2.4.4. Основни правци активирања економских потенцијала општина

Градска општина Лазаревац јесте, са регионалног становишта, окосница интензивног метрополског развоја Београда и чвориште веза колубарско-тамнавског подручја (Београд–Лазаревац–Лајковац – Уб–Обреновац). И у наредном периоду подручје Лазареваца, Вреоца и Великих Црљена представљаће чвориште рударско-енергетског и индустријског развоја на Планском подручју, због постојећих развојних и локационих потенцијала. Поред тога, приоритети будућег развоја локалне економије подразумевају подршку структурним променама привреде, пре свега, развојем приватног предузетништва у прерађивачким и услужним делатностима, у складу са изнетим мерама и принципима плана развоја перспективног сектора МСП.

Различити облици учешћа локалних актера у стратешком планирању развоја локалне економије укључују оснивање општинског развојног центра, бизнис центра, регионалних институција, канцеларије за развој и подршку селу и пољопривреди, технопарка, пословних инкубационих центара, зоне индустријског и техничког развоја, као метода подршке локалног развоја МСП. Основан је и Транзициони центар ради прихвата лица проглашених технолошким вишком у процесу реструктурирања ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, који треба да се бави њиховим правима, обуком, преквалификацијом, удруживањем, сарадњом, пословним контактима и оснивањем приватног бизниса. Исказана је потреба за изградњом комуналне кланице са линијом за прераду меса у трајне и полутрајне производе, производњу малина и вишања, нових складишних капацитета – мини и/или стандардне хладњаче и прерадне погоне. Једно од развојних опредељења је коришћење потенцијала за развој туризма. На простору насталом одлагањем јаловине (који је делимично пошумљен и рекултивисан, али је већим делом неуређен), између насеља Миросаљци, Араповац, Јунковац, Барошевац, Рудовци, Пркосава и Стрмово, могуће је активирање програма из области пољопривреде, туризма, спорта и рекреације, угоститељства и шумарства. Управљање и коришћење овог земљишта могло би да се одвија на више начина – закуп, продаја земљишта, бесплатно уступање земљишта за наменску дефицитарну пољопривредну производњу, давање земљишта радницима – технолошким вишковицама РБ "Колубара" д.о.о. који живе у околним селима. На овим просторима постоје потенцијали за развој ловства, риболова, изградњу угоститељских и хотелијерско-смештајних капацитета, изградњу и уређење саобраћајница. Потребно је истраживање и активирање расположивих потенцијала минералних вода (за пиће, бањско-терапијске сврхе и сл.).

Наведене и друге активности указују на то да пробужена локална иницијатива представља добру гаранцију за даљи динамичан привредни и друштвени развој општине Лазаревац и њеног окружења.

Општина Уб се дугорочним просторно-планским документом општине и ГУП-ом Уба определила за следеће основне правце привредног развоја: пољопривреда, комплекс прехранбене индустрије, металопераћивачка делатност, производња опреме за силосе, индустрија грађевинских материјала, саобраћај, грађевинарство, туризам и угоститељство, трговина и друге услуге, уз развојексплоатације угља и производњу електричне енергије и разних услуга. Тежиште привредног развоја чине гране агрокомплекса, металоперада и услужне делатности. Велика важност је дата подршци формирању фармерских газдинстава, са сточарском, ратарском и повртарском производњом. Повољан геосаобраћајни положај Општине и изграђена саобраћајна инфраструктура од значаја су за дистрибуцију свежих пољопривредних производа на велика тржишта.

У наредном периоду преко је потребно отварање нових радних места, имајући у виду знатно бољу квалификациону структуру незапослених у односу на запослене. При томе ослонац могу бити расположиви природни ресурси (угаљ, неметали, пољопривредно земљиште и др.), изграђени производни и инфраструктурни капацитети, боље коришћење створених фондова, знања и квалификација младог незапосленог кадра и др. У области прехранбене индустрије могућа је производња готових јела, увођење линије за производњу сокова, обogaћивање програма млекаре, кланица, пекара, млина, силоса, фабрика сточне хране, као и хладњаче, прерада поврћа, шљива и другог воћа и сл. Један од приоритета јесте економско-финансијска консолидација, реструктурирање и приватизација постојећих производних предузећа, са знатним уделом металопераде и производње опреме, машина, прехранбених производа, дрвопераде и др. Перспективни су, такође, грађевинарство и производња грађевинских материјала, који имају дугу традицију на подручју Уба, а затим развој енергетско-рударских капацитета, са планираном изградњом капиталног објекта Термоелектране "Колубара Б" у атару насеља Каленић, која би требало да запосли око 490 радника, а уједно обезбеди услове за развој малих погона индустријско-занатског типа чија би делатност била везана за производно-сервисне услуге енергетском систему.

На подручју општине Уб постоје значајне локационе погодности за смештај малих и средњих индустријских капацитета и услужних делатности. Подршка њиховом ефикасном искоришћавању

одвијаће се у складу са изнетим планским поставкама развоја и просторног размештаја индустрије и сектора МСП.

Општина Лајковац је, у складу са постојећом привредном структуром, дугорочно одређена за ефикасније коришћење потенцијала за развој пољопривреде и прехранбене индустрије, рударске експлоатације лигнита, прераде метала, текстилне индустрије, индустрије папира, уз интензивни развој терцијарних делатности - занатства, трговине, угоститељства, саобраћајних услуга, финансијских, информатичких услуга, складишта и других услуга. Започети интензивни процеси развоја приватног предузетништва биће настављени и у наредном периоду. Очекује се да ће приватни сектор и даље повећавати број запослених.

На подручју Лајковца приватно предузетништво је нарочито развијено у производном занатству (прерада метала, пластике, амбалаже и др.), уз дефицит разних личних услуга, услуга домаћинствима, поправци саобраћајних средстава, услуга у грађевинарству и др. Недавно су изграђене две мале млекаре у приватном власништву, али и даље нема програма за прераду меса и јагодичастог воћа. Управо, у наведеним и другим дефицитарним делатностима налазе се шансе за оснивање и успешно пословање МСП, не само у граду, већ и у руралном окружењу. У складу са општом стратегијом дисперзног развоја, у оквиру развоја сеоског подручја, поред приоритетног развоја аграра, у урбанистичким плановима потребно је предвидети одговарајуће локације за смештај малих прерадних/производних предузећа и радњи из сектора услужних делатности, уз подршку изградњи насељске и комуналне инфраструктуре, путева, објеката јавних служби и др.

4.2.5. ПРИОРИТЕТИ ПРИВРЕДНОГ РАЗВОЈА

Стратешки приоритети просторне дистрибуције и развоја привреде на Планском подручју су:

- 1) обезбеђење приступа лежиштима угља**, утврђивање инфраструктурних и заштитних коридора и локалитета за развој комплекса рударства и термоенергетике са пратећим садржајима, уз стимулисање промена образаца производње и потрошње рудних ресурса и енергије;
- 2) реализација планираног инвестиционог циклуса ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара** на основама образаца одрживог развоја: модернизација, економско-еколошка ревитализација дела постојећих привредних комплекса, реструктурирање и раст производње и прераде угља (Поље „Д“, „Ц“, „Е“, „Г“ и „Радгјево“) и производње електричне енергије;
- 3) обезбеђење нових просторних/локационих модела привредно-индустријске инфраструктуре за развој МСП** (индустријске зоне, мешовите привредне/предузетничке зоне, технолошки парк, бизнис парк, пословни инкубатори, индустријски паркови, специјализовани производно-индустријски комплекси, центри и др.) који обухвата изградњу и комунално опремање ових локалитета за развој предузетништва и МСП у Лазаревцу, Лајковцу, Убу и у центрима сеоског подручја, као и побољшање железничког транспорта роба, мреже државних и локалних путева, ИКТ мреже, хидротехничке инфраструктуре и решавања проблема индустријског отпада; за реализацију ових садржаја, посебно индустријских зона, потребно је: а) дефинисање принципа и модела партнерства јавног и приватног сектора, као и институционално-организационих аранжмана; б) обезбеђење финансијских и других средстава (буџетска средства локалних самоуправа, НИП, СДИ, концесије, инструменти IPA фонда, итд.); в) стратешки план уређења, развоја и управљања индустријске зоне; и г) акциони план за реализацију индустријске зоне и других пројеката у коме се прецизирају динамички план активности, институције за управљање, регулацију и спровођење; д) решавање имовинско-правних односа (трансформација пољопривредног у грађевинско земљиште); идр.
- 4) програм активирања иновационе пословне инфраструктуре** (иновациони центри, бизнис центри, инфо-центри, развој привредних кластера МСП у кључним секторима производње и услуга, умрежавање и јачање функцијских веза произвођача, добављача, коопераната, купаца), подстицај политика конкурентности, јачања предузетништва, еко-иновација, енергетске ефикасности, бољих технологија, и сл.;
- 5) изградња капиталне инфраструктуре** (изградња аутопута Београд-Јужни Јадран, модернизације

железничке пруге Београд–Бар, изградња и проширење индустријских колосека, магистралног гасовода, ширење и унапређење широкопојасног интернета, идр.) ради јачања регионалних привредних веза и секторских кластера са ширим окружењем, **6) рурални развој и ревитализација села, развој пољопривреде; 7) оживљавање дела индустријских браунфилд локалитета; 8) обезбеђење извора финансирања привредних програма**, инвестиција за изградњу и опремање конкурентне привредно-индустријске и иновационе пословне инфраструктуре, који би осигурали развој привреде и ново запошљавање, као и развој партнерства јавног и приватног сектора, привлачење заинтересованих инвеститора; **9) побољшање информатичких токова и иницијатива подршке мобилисању и активном учествовању грађана и пословног света** у доношењу одлука које се односе на просторно-еколошке и друштвене последице развоја рударско-енергетског комплекса, **10) изградња институционалног оквира за управљање просторним и укупним развојем подручја**, у првом реду на променама организационе структуре, кадровском јачању и финансирању послова општинских служби; унапређењу информатичке основе, односно формирању и одржавању централизоване базе података о простору, као предуслова за праћење, контролу и оцењивање спровођења планских решења; координацији и успостављању одговарајуће сарадње између националног, (суб)регионалног и локалног нивоа у спровођењу планских одлука, и коришћење расположивих европских структурних фондова, средстава међународних финансијских институција и регионалних фондова у реализацији пројеката развоја. Приоритетно је усаглашавање постојећих и будућих програма и пројеката са планским решењима, посебно пројеката јавних предузећа.

У складу са ППГО Лазаревца приоритети у области привреде до 2015. године су: **1. активирање привредно-пословне зоне у Лазаревцу**, између државног пута ИБ-22 (М22) и железничке пруге Београд–Бар, површине око 100 ha; развој нових производних погона, прилагођених савременим технологијама и еколошким стандардима; развој научно-технолошког парка, кроз иновације, високу прераду и евентуални извоз; поспешивање финализације агропроизвода уз квалитетан дизајн и заштитни знак; **2. реализација мањих предузетничких зона/локалитета** за производно-услугне делатности у северном, југоисточном, периферном и недовољно развијеном подручју; и **3. унапређење инфраструктурне опремљености**, технолошке и програмске структуре и заштите животне средине у постојећим и активираним зонама/локалитетима.

Према ППО Лајковац утврђени стратешки приоритети развоја пољопривреде до 2015. године су: унапређење конкурентности пољопривреде и прехранбене индустрије, одрживо коришћење и заштита природних ресурса, развој пратећих делатности, инфраструктуре и локалних партнерстава.

Стратешки приоритети кохезионе просторне дистрибуције и развоја индустрије до 2015. године су: опоравак индустрије, програм изградње „индустријске инфраструктуре”, испитивање могућности оживљавања браунфилд локација. На подручју градске општине Лајковац планирано је 22 инвестициона пројекта у периоду 2012-2016. године, од којих издвајамо: 1. Завршетак започетих инвестиционих радова на објектима јавне и комуналне инфраструктуре, 2. Изградња обилазнице државног пута ДП ИБ-27 (М-4) око Лајковца и измештање саобраћаја из центра града, 3. Санација постојеће индустријске зоне и економских локација на којима се очекује наставак привредних активности ван територије индустријске зоне, 4. Инфраструктурно опремање Индустријске зоне 2 Непричава на потезу будуће петље ауто-пута Београд–Јужни Јадран, 5. Изградња енергане на биогас, 6. Увођење чистије производње и повећање енергетске и сировинске ефикасности, 7. Пројекат топлификације Лајковца, 8. Пројекат гасификације индустријских зона и насељеног места Лајковац, 9. Агро-бизнис центар, 10. Инфраструктурно опремање локација за будуће расељавање становника из зоне копа Тамнава-западно поље, 11. Реализација аграрне стратегије општине Лајковац, 12. Изградња едукационог центра ИТ технологија интернатског типа, 13. Пројекат санације дивљих депонија, 14. Пројекат инжењерско-геолошке рејонизације терена око површинских копова, и др.

Предвиђа се израда Плана детаљне регулације за насеље Ћелије, као и за будућу индустријску зону у инфраструктурном коридору Београд-Јужни Јадран (делови насеља Непричава и Рубибреза).

Примена - Мере и инструменти за имплементацију приоритета развоја привреде и МСП

Развој привреде подразумева даље јачање и подстицај предузетничких иницијатива применом мноштва разних мера, од којих се део односи на активности локалне заједнице и актера у стварању привлачног и повољног пословног и инвестиционог амбијента. Међу њима су од велике важности: повећање доступности финансијских средстава, јачање разних модела јавно-приватног партнерства у привлачењу и реализацији инвестиција у привредне, инфраструктурне, еколошке, социјалне пројекте, тзв. «гиљотина прописа» и поједностављење процедура, административних бирократских захтева, унапређење и стандардизација рада локалних и других институција од значаја за привредне актере, спречавање и минимизација корупције, подршка едукацији запослених и незапослених у складу са тржишним захтевима.

Важан сегмент неопходних подстицајних мера чини унапређење и стварање просторних и инфраструктурних услова за алокацију нових привредних актера и садржаја прибављањем и изградњом привредне инфраструктуре за помоћ и подстицај развоја нових start-up ММСП, МСП, иновативних spin-off МСП, побољшањем услова рада постојећих МСП, приватног предузетништва и других привредних друштава. Основне мере за реализацију приоритета су:

- очување територијалног капитала за будућу конкурентност- унапређивати све оно што омогућава: пословни амбијент, институције, техничку инфраструктуру, људски капитал, регионалне и локалне управљачке механизме, јачање регионалне, међурегионалне и међународне сарадње, регионалних коалиција за развој, управљање, дијалог;
- креирање повољног привредног амбијента у функцији развоја сектора МСП и предузетништва кроз стварање ефикасне администрације (смањење административне процедуре) у правцу формирања „onestopshop” (све на једном месту) и пружања on – line услуга и сервиса;
- обезбеђење конкурентних привредних локалитета, пословне инфраструктуре;
- подршка јачању способности за имплементацију иновација и увођење стандарда, трансферу знања, подстицај примени иновација и нових и бољих технологија, посебно у МСП, улагање у образовање и радне квалификације, привредни сајмови, као и локалне пореске олакшице, обезбеђивање локација, стимулативне мере комуналне политике и политике цена грађевинског земљишта, организовање обуке и курсева за заинтересоване предузетнике и друге мере;
- раст броја нових привредних актера (предузећа, друштава, радњи и др.), побољшање пословног амбијента, обука за пословне и предузетничке вештине, подршка предузетништву, микро-бизнису, удружењима предузетника, промоција и привлачење инвеститора, идр,
- обезбеђење и приступачност услугама пословно-логистичке подршке за мрежу МСП, консултантске услуге, услуге регионалног/локалног развојног тела (агенције, центра, канцеларије,...), инфо-центри,
- подршка привредном, секторском умрежавању и развоју снабдевачких ланаца/кластера (регионална сарадња великих и МСП у кључним секторима, маркетиншки подстицаји снабдевачких ланаца, исл.),
- дефинисање институционалних, макроекономских и других услова и улоге државе, локалне власти у настанку и реализацији приоритета;
- развој локалног финансијског и банкарског система и интензивније коришћење текућих подстицајних мера за развој МСП и приватног предузетништва (приступ изворима финансирања за правна лица, подстицање микрокредита за почетнике – „startup”, постојећа и нова МСП, идр.);
- подршка апликацијама за стране финансијске изворе (IPA, банкарска средства, идр.);
- обезбеђење услова за привлачење инвестиција (домаћих и страних) – СДИ, банкарских кредита, финансијских зајмова, стратешких партнера и инвеститора (уз повољну локалну регулативу);

- стварање активне и стабилне климе за инвестиције и налажење стратешких партнера за реструктурирање великих система и развој МСП и предузетништва по тржишним стандардима;
- обезбеђење координације, мониторинга и управљања привредним развојем на општинском/ и регионалном нивоу кроз оснивање и сарадњу општинских и регионалних канцеларија/развојних институција: подршка samozapošljavanju и развоју МСПП, развој сарадње јавног и приватног сектора; контактирање потенцијалних финансијера (државни фондови и агенције, локални привредници и предузетници и инострани стратешки партнери за финансирање атрактивних пројеката од интереса за локалне заједнице и суседне општине); организација израде потребне планске и техничке документације и истраживања, програма, пројекција и бизнис планова који ће конкурисати за средства различитих фондова, као што су НИП, СИЕПА, укључујући и средства инструмента IPA Европске уније и европских институција (Европске банке за обнову и развој-EBRD, Европске инвестиционе банке – EIB, Европске агенције за реконструкцију-EAR, и др);
- ефикасно руковођење буџетом локалне заједнице, локалним економским развојем, инвестицијама у развојне пројекте, интересним повезивањем локалних заједница на регионалном и националном нивоу.

Препоручује се установљавање и примена 10 европских принципа у подршци МСП, малом и породичном бизнису: 1. креирање амбијента у коме предузетници и породични бизнис могу да напредују, 2. обезбеђење да се поштеним предузетницима којима прети банкрот убрзо пружи и друга шанса, 3. одређивање правила у складу са принципом „прво мислити на мале“, 4. учинити одговорном јавну администрацију према МСП, 5. прилагодити оруђа јавне политике ка МСП: обезбедити учешће МСП у јавним набавкама и боље коришћење могућности државне помоћи за МСП, 6. олакшати МСП приступ финансијама и развој правног и пословног амбијента подршком плаћањима на време у комерцијалним трансакцијама, 7. помоћи МСП да остваре више из могућности које нуди тржиште (прописи, стандарди, идр.), 8. промовисати побољшање вештина у МСП и у свим облицима иновација, 9. оспособити МСП да би укључили еколошке изазове у могућности, 10. охрабривање и подршка МСП да искористе раст тржишта.

У наредном периоду потребно је успостављање институционалне подршке развоју МСП унапређењем и/или формирањем локалног/регионалних бизнис центара (од значаја за општине на Планском подручју), инфо-центра, као подршка запошљавању, развоју предузетништва и МСП. Децентрализовано управљање средстава IPA инструмента у Србији подразумева финансирање пројеката у оквиру приоритетних оса, као и доступност дела средстава локалним управама за конкретне пројекте.

Са становишта реализације стратегије коришћења постојећих предности/снага и могућности просторног развоја и дистрибуције привредних делатности опште мере су:

- стварање позитивног пословног окружења да се смање препреке за оснивање и раст предузећа,
- јачање институционалне оспособљености за пружање разних услуга пословном сектору, посебно за извознике, за промоцију локалних развојних предности и привлачење СДИ у локалној привреди,
- охрабривање академско-развојне основе за стварање веза између истраживачке мреже и предузећа ради побољшања примене иновација у пословном сектору,
- примена инструмената за спровођење политике регионалног и локалног развоја ради смањења разлика у развијености.

За примену стратегије превазилажења постојећих слабости и будућих претњи за развој и дистрибуцију привредних активности тежиште је на мерама:

- подршке МСП побољшањем пословних услуга и управљања,
- подршке институционалном оквиру за спровођење политике МСП,
- јачању трансфера технологије и сарадње између развојно-истраживачких организација и МСП,

- побољшању приступа националној привредној, пословној и техничкој инфраструктури, смањењу административних препрека и могућности за корупцију,
- развоју капацитета постојећих и нових секторских кластера ради повећања њиховог потенцијала (посебно у прехранбеној индустрији, пољопривреди, туризму, прерађивачкој индустрији).

Опште мере за унапређење економске конкурентности су: 1. јачање развоја МСП, 2. побољшање конкурентности предузећа кроз иновације и трансфер технологије, 3. подршка локалном економском развоју и унапређењу привредне, пословне и техничке инфраструктуре. Циљ мера је подршка уравнотеженом територијалном развоју и јачање економске активности изградњом привредно-пословне инфраструктуре везане за пословне услуге, обезбеђењем локационо-техничке инфраструктуре (индустријске зоне, бизнис инкубатор, друге просторне форме локације) ради повећања инвестиција и броја предузећа и убрзавања њиховог раста.

1. Јачање развоја МСП

- Пружање консултантских услуга прилагођених потребама сваког МСП, у областима стратешког планирања и управљања, консалтинга, тржишног маркетинга и извозног консалтинга, иновација, увођења стандарда квалитета, финансијског управљања и инвестиционе спремности, иновационе способности, развоја е-пословне стратегије, повезивања са развојно-истраживачким институцијама, техничке подршке МСП и кластера, развоја постојећих и нових извозних програма подршке за МСП и програма за побољшање веза између МСП, добављача и страних инвеститора;
- подизање свести о значају коришћења ИКТ у различитим деловима пословног процеса МСП;
- примена стандарда електронског пословања МСП (е-фактурисања, е-наручивања, сарадње са другим компанијама, јавним управама и финансијским институцијама);
- подршка локалним институцијама (градској управи, одељењу за развој, канцеларији за рурални развој, привредном савету, удружењима предузетника, регионалној комори и др.) за утврђивање нових приступа, политике развоја и подршке програмима и инструментима развоја МСП, у складу са новим инструментима и правилима Републике Србије (и Европске комисије) о државној помоћи МСП и законима који регулишу пословање привредних друштава;
- успостављање система за мониторинг и евалуацију постојећих и планираних програма подршке МСП и инструмената, и др.

2. Побољшање конкурентности предузећа кроз иновације и трансфер технологије

- Припрема, изградња и опремање инкубатора за трансфер технологије обезбеђењем потребног кадра, објеката, опреме и услуга за развој и раст иновативних нових фирми (start-ups и spin-offs);
- подршка комерцијализацији академског знања јачањем сарадње и капацитета високообразовних институција и њихове способности да понуде услуге сектору МСП (нпр. подршка за оснивање канцеларије за трансфер технологије, обављање ревизије преко факултета, идентификовање иновација које би могле бити комерцијализоване лиценцирањем интелектуалне својине или нових spin-off специфичних мрежа за трансфер знања);
- подржавање развоја предузећа трансфером знања преко развоја кориснички оријентисаних специфичних секторских база података и партнерских односа у трансферу знања.

3. *Подршка локалном економском развоју и унапређењу привредне, пословне и техничке инфраструктуре.* Циљ мера је да подршка уравнотеженом територијалном развоју и јачање економске активности изградњом привредно-пословне инфраструктуре везане за пословне услуге, обезбеђењем локационо-техничке инфраструктуре (индустријске зоне, бизнис инкубатор, друге просторне форме локације) ради повећања инвестиција и броја предузећа и убрзавања њиховог раста. Мере за обезбеђење локалне привредне инфраструктуре која доприноси олакшању оснивања и развоју нових и постојећих пословних садржаја су:

- унапређење доступности потпуно опремљених и функционалних индустријских зона и паркова, пословних инкубатора, ангажовањем у свим порипремним активностима битним за њихово успешно функционисање;
- модернизација и проширење комуналне инфраструктуре (нпр. приступни путеви, постројења за пречишћавање отпадних вода, побољшање водовода, приступа интернету, гасовода, итд.);
- унапређење приступа заједничким објектима и услугама за регистроване и нове кластере;
- развој и унапређење јавне туристичке инфраструктуре, кроз инфраструктурне и капиталне инвестиције и "меке" инвестиције у побољшање услуга (укључујући туристички инфо-центар, центре за посетиоце, промоцију и манифестације локалитета, санацију и обнову споменика од националног и регионалног значаја, развој и обнављање планинарских стаза, природе, итд.).
- пружање подршке услугама пројектованим за максимизирање ефеката инвестиција.

Од значаја за економско реструктурирање и одрживи привредни развој је и уважавање и унапређевање специфичности урбаног језгра града Ваљева (културно-историјско наслеђе, грађевинско и архитектонско наслеђе, атрактивни јавни простори, традиционалне привредне структуре и садржаји, нови пословни и трговински центри, производни локалитети, специфичне туристичке зоне, атрактивне пејсажне вредности, идр.).

Основне **мере и инструменти за подстицање територијалног развоја индустрије** су: опште мере политика које делују и на индустрију, мере других политика које делују на индустрију (трговинске, иновативне, транспортне, енергетске), мере нове индустријске политике и просторно-еколошке политике.

1. *Правни инструменти и мере.* За реализацију изградње индустријских зона неопходно је успостављање законског оквира за њихов развој, односно усвајање закона или уредбе. Закони о страним улагањима, планирању и изградњи простора, регионалном развоју, концесијама, финансијском лизингу и заштити животне средине су основа и за политике алокације индустријске делатности. Основне мере унапређења регулаторног оквира за пословање зона подразумевају развој ефикасне регионалне инфраструктуре за подршку МСП, заступање МСП у спровођењу политике и планских решења, подршку развоју прерађивачких кластера, предузетништва, побољшање ефикасности јавних институција.

2. *Економско-финансијске мере и подстицаји за развој, уређење и изградњу индустријских зона.* Потребне су мере селективне државне интервенције у финансирању иновативних активности, помоћи у формирању регионалних кластера и изградњи капацитета. Мере и подстицаји за територијални развој индустрије обухватају: суфинансирање крупне инфраструктуре и комуналног опремања локалитета регионалног значаја; учешће општина у суфинансирању инфраструктурног опремања локалитета и другим подстицајима (нпр. цене земљишта, накнада за уређење земљишта, таксе, промоција зона и др.); подстицај индустрије применом Уредбе о условима и начину привлачења директних инвестиција, Уредбе о правилима за доделу државне помоћи; мере активне политике запошљавања; стимулисање јавно-приватног партнерства; повољну пословну климу, обуку кадра; правила и мере за раст конкурентности и иновативности, подршка развоју кластера, кредите страних комерцијалних и инвестиционих банака, фондова и институција (IFC, EIB, WB), доступност средстава IPA инструмента предприступне помоћи, доступност инструмената нове генерације за финансирање регионалне политике ЕУ које ће Србија моћи да користи када постане чланица ЕУ – инструмент за финансирање развоја МСП - JEREMIE /Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises initiative, доступност средстава разних програма транснационалне сарадње – нпр. Програма Југоисточне Европе.

3. *Организационо-институционалне мере.* Са становишта употребе и организације простора, најважније мере су олакшавање добијања дозвола за изградњу према принципу «све на једном месту» (onestopshop) у кооперацији надлежних органа локалне управе, регионалне развојне институције, регулаторног тела (које ће бити установљено на националном нивоу) и оператора (у случају ИЗ или

индустријског парка), већа понуда опремљених парцела за изградњу по приступачним ценама, дијалог са социјалним актерима.

Реализација стратешких опредељења развоја и просторне организације привредних делатности, ради валоризације и активизације територијалног капитала на подручју колубарског басена, обезбеђује се одговарајућим институционалним условима, развојним и макроекономским политикама, као и локалним политикама, мерама и инструментима. Институционални услови подразумевају промене у социоекономском систему и условима привређивања привреде, развој тржишних институција и механизма (конкуренције, промена финансијског и фискалног система, тржишта капитала, радне снаге и др.), као и обезбеђење планских решења. Циљ политике развоја је стварање што већег броја ефикасних предузећа, при чему је прихватљивији приступ да се политика структурног развоја не заснива на секторским приоритетима, већ на програмско/пројектном приступу. Државне развојне и макроекономске политике подразумевају стварање услова за развој секторских политика (енергетике, рударства, саобраћаја, индустријске, иновационе, предузетништва, запошљавања, инвестиционе, заштите средине и др.).

Неопходна је реформа јавне (локалне) управе која подразумева унапређење транспарентности, одговорности и ефикасности администрације, као и сузбијања неформалне/сиве економије, корупције и криминала. Програм локалног управљања на централном нивоу подразумева оснаживање институционалног оквира и развој капацитета за децентрализацију на трошковно ефикасан начин, док на локалном нивоу подржава јачање општинских организационих капацитета и знања, кадровских и институционалних способности прихватања иновација, умрежавања, сарадње и партиципације грађана ради побољшања услуга на локалном нивоу.

За остваривање стратешких опредељења развоја индустрије потребно је привлачење страних и домаћих инвестиција, као и израда маркетиншке стратегије реализације планских решења, која би требало да омогући клијентима упознавање са планираним развојним и просторно-урбанистичким решењима, предностима локације, понуди на локацији у погледу положаја, могућих капацитета, опремљености инфраструктуром, везама са другим садржајима, пропозицијама и правилима грађења, условима заштите животне средине. Усмеравање локације индустрије условљено је елементима опште индустријске политике и примене фискалних инструмената, финансијских инструмената (каматних стопа, рокова и услова кредитирања, и др.), инструмената трговинске политике (увозних и извозних субвенција, царински режим, увозне контроле и ограничења, царинске заштите и др.), непосредне државне контроле (цена, учешћа у власништву, инвестиционих и производних дозвола) и осталих инструмената (грађевинских дозвола, техничких стандарда, еколошких стандарда, идр).

Са становишта локалног економског развоја стратешки приоритет локалне самоуправе је стварање услова за економски развој ефикасним коришћењем расположивих ресурса. То подразумева доношење локалних планова економског развоја и реализацију мера за њихову имплементацију, стварање повољног пословног амбијента, обезбеђивање ефикасних начина финансирања и партнерских аранжмана са државним органима и привредним актерима. Обезбеђење просторних услова за локални привредни развој подразумева обезбеђивање greenfield улагања и локација, активирање напуштених тзв. brownfield локалитета (индустријских, војних, сервисних, комуналних, и др.), као и ИКТ и друге техничке инфраструктуре. Важни задаци локалне управе јесу: привлачење СДИ, подршка локалним привредним/предузетничким асоцијацијама, као и развој бизнис инкубатора. У појединим привредним секторима или пројектима локална управа може имати директан утицај, пре свега учешћем у инвестиционим аранжманима кроз јавно-приватно партнерство (укључујући и комуналну привреду). За имплементацију, праћење и реализацију стратешких опредељења привредног развоја потребно је активно учешће локалног тела за развој (савета, одбора, комисије, агенције, дирекције,...). Планирање и реализација стратешких привредних пројеката захтева јачање међуопштинске и прекограничне суседске сарадње.

4.2.6. ПРАВИЛА ЗА ИЗГРАДЊУ И УРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРА

Општа правила коришћења, уређења и заштите простора за лоцирање привредних погона:

- изградња нових и модернизација постојећих привредних капацитета мора да уважава мере заштите животне средине у складу са прописима;
- капацитете рударско-енергетског комплекса који имају крупне просторне, саобраћајне, комуникационе и инфраструктурне захтеве усмеравати у оквиру планираних зона/локалитета и коридора, уз спровођење мера заштите животне средине које своде утицаје на околину на најмању/прихватљиву меру;
- дислоцирање капацитета, погона и механизације пратећих/помоћних активности са простора постојећих површинских копова Поље „Б“, Поље „Д“ на подручју Барошевца, Зеока и Медошевца (ради ширења копа Поље „Е“ и „Поље Ц“) на нови локалитет изван планираних површинских копова (између пруге и пута Барошевац-Вреоци), уз утврђивање минимума услова за нову изградњу рударских-привредних објеката и садржаја;
- требало би омогућити замену дотрајалих, израубованих или слабо одржаваних објеката, као и услове за потенцијалну изградњу монтажних објеката за производне или услужне намене искључиво ради обезбеђења производно-услужног циклуса у функцији делатности посебне намене – производње и прераде угља;
- отворено је питање даљег угрожавања појединих производних објеката у привредно-индустријској зони Вреоци због слегања терена услед ширења површинског копа Поља „Д“. Уколико санација ових објеката не буде успешна и трајна, обезбедити услове за дислокацију дела производних капацитета на друге локалитете,
- измештање производних погона и предузетничких радњи на подручју Плана предвиђа се у оквиру привредно-индустријских зона у Убу, Лајковцу, Лазаревцу, планиране индустријске зоне код петље будућег аутопута Београд-Јужни Јадран и регионалног пута код Стубленице, планиране индустријске зоне код комплекса ТЕ „Колубара Б“, на локалитет код Барошевца, као и у оквиру насељских простора намењених становању, као пратећи и компатибилни садржаји;
- предвиђа се ревитализација и/или промена намене за део напуштених привредних објеката - браунфилд локалитета у општинским центрима и другим насељима;
- за скупне локације (индустријске зоне и веће привредне локалитете) предвидети, евентуално, заједничке сервисе као што су: техничко одржавање и опслуживање инфраструктурних, складишних и производних објеката, служба обезбеђења и надзора, логистичка подршка; предвиђени индекси изграђености парцела 40–60% (уз могућност и до 80%); удаљеност од суседних објеката према правилима дефинисаним овим планом и ПДР и ПГР; стриктна примена услова и мера заштите животне средине;
- привредни објекти морају имати приступни пут и одговарајуће комуналне инсталације ради одвијања производног и других процеса или обављања услуга, морају пречишћавати загађене отпадне технолошке воде пре улива у водотоке, морају организовати депоновање неорганског индустријског отпада на одговарајући начин, као и третман/прераду органског отпада у складу са условима заштите животне средине;
- у ужој и широј зони заштите аутопута не могу се лоцирати рудници, депоније отпада, каменоломи, кречане, циглане, фарме, кванташке пијаце и сл.;
- у насељу се препоручује минимална величина парцеле 10 ари; ширина фронта парцеле 20 m; веза објеката са јавним путем минималне ширине 5 m; (нпр.у ППО Уб је 15 ари и 25 m); на подручју општина примењују се правила за објекте донета у ППО и урбанистичким плановима;
- унутар насеља усмеравати локацију малих погона/капацитета МСП који су у складу са просторним могућностима парцеле (величина, индекс изграђености, индекс заузетости, веза на јавни пут ширине мин.5 m, инфраструктура). Технолошки процес ових капацитета не сме да има негативне

утицаје на животну средину насеља, заштићена природна подручја, културна добра, функционисање инфраструктуре и јавних служби ради искључивања потенцијалног сукоба са претежном наменом у узем подручју;

- капацитете намењене снабдевању и пружању разних услуга усмерити у складу са размештајем становника у насељу – у централну зону или потесе који пружају погодности за њихов смештај;
- минимално опремање инфраструктурним објектима (водоснабдевања, одвођења отпадних вода, приступног пута, прикључака на електро-енергетску мрежу, ТТ мрежу, ИКТ и сл.);
- предвидети обавезно паркирање на властитој парцели (посебно за привредна и транспортна возила), ради спречавања загушења, коришћења јавних површина и угрожавања суседства;
- обавезно обезбеђивање манипулативног простора и складишта за оне делатности и МСП која имају веће транспортне захтеве, материјалне инпуте(сировине,репроматеријале и производе);
- обавезно ограђивање парцеле;
- обезбедити заштитни појас према зони становања и сл.;
- примењивати правила и стечене обавезе из усвојених просторних и урбанистичких планова;

Према чл.11. Закона о рударству на подручју које представља заштићени простор природе, целину од културно-историјског и градитељског значаја, туристичко рекреативну целину, извориште од посебног значаја за регионално снабдевање водом и други заштићени простор, експлоатација минералних сировина може се одобрити када је то у општем интересу, уз претходну сагласност органа надлежног за издавање услова за уређење простора. Према члану 7. Правилника о критеријумима за одређивање накнаде у поступцима легализације, критеријумима за објекте за које се не може накнадно издати грађевинска дозвола, као и о садржини техничке документације и садржини и начину издавања грађевинске и употребне дозволе за објекте који су предмет легализације, (Сл. гласник РС, 89/09 и 5/10) објекти изграђени, односно реконструисани или дограђени без грађевинске дозволе не могу бити предмет легализације ако су изграђени, односно реконструисани или дограђени у I, II или III степену заштите природног добра, односно у првој зони заштите културног добра, у складу са законом.

Примена општих правила уређења, грађења и заштите простора за лоцирање индустријских објеката односи се на директно спровођење на подручјима за која се не предвиђа даља планска разрада. ГП Лазаревца, Уба, Лајковца и регулациони планови ће прецизирати правила на овом подручју.

За део планираних и потенцијалних привредних локација посебну важност имају правила и критеријуми за размештај пратећих садржаја у коридору аутопута Београд-Јужни Јадран (утврђених у ППППН коридора аутопута) који се преузимају као стечена обавеза. Због безбедности саобраћаја важни критеријуми су: неповољност положаја (локација) пратећих садржаја у зони денivelисаних раскрсница, захтев да се веза пратећег садржаја са аутопутем остварује посебним излазно-улазним саобраћајним тракама према критеријумима који се примењују за петље, минимална удаљеност паралелних сервисних саобраћајница од аутопута је 50 m, идр. Паралелне сервисне саобраћајнице у грађевинском/ насељском подручју треба да прихвате саобраћајне токове разних садржаја поред аутопута и да га усмере на ауто-пут у зони петљи. Пратећи садржаји су: базе и објекти за одржавање пута, контролу, наплату путарине, бензинске пумпе, сервиси, мотели, продавнице, паркинзи, одморишта, информативни центри, итд.

4.2.7. УЧЕСНИЦИ У ИМПЛЕМЕНТАЦИЈИ

1) Одрживи развој привреде и МСП – на **над/националном нивоу**: министарства надлежна за привреду, регионални развој, приватизацију, природне ресурсе, просторно планирање, и заштиту животне средине, инфраструктуру, финансије, трговину и услуге, рад и социјалну политику, економију и регионални развој са одговарајућим управама, дирекцијама и агенцијама (Агенција за енергетску ефикасност, Национална Агенција за регионални развој, Агенција за страна улагања и промоцију извоза – СИЕПА, Агенција за приватизацију, Агенција за осигурање и кредитирање извозних послова,

Агенција за национални инвестициони план), Фонд за развој, ЈП ЕПС, ЈП ЕМС, као и јавна предузећа надлежна за послове водопривреде, електропривреде, шумарства, железнице и телекомуникације, посебноорганизација и ЈП надлежно за путеве; Привредна комора Србије; предприступни фондови Европске уније IPA, компоненте I-V (за регионалну и преко-граничну сарадњу, регионални развој, људске ресурсе, конкурентност и развој МСП, животну средину, и сл.), Светска банка (WB), Европска банка за обнову и развој (EBRD), Европска инвестициона банка (EIB), стране и домаће финансијске институције (банкарски системи, осигурања, разни институционални фондови, инвестициони фондови и друге организације (корпорације) уз партнерство јавног и приватног сектора); **на регионалном и метрополском нивоу**: Градска управа Града Београда, начелник управе колубарског округа, Агенција за регионални развој општина Колубарског округа – АРРОКО, Лајковац, регионална развојна агенција Града Београда, Привредна комора Града Београда, Привредна комора Колубарско-мачванског округа, Дирекција за санацију и обнову подручја Колубарског округа погођеног земљотресом, друге регионалне агенције, фондови и пословне асоцијације; **на локалном нивоу**: органи управљања и надлежне службе локалне самоуправе, локална тела за развој (Одсек за локални развој и привреду, Привредни савет, Канцеларија за локални развој, комисије, и др.), Национална служба за запошљавање, пословне асоцијације/удружења привредника и предузетника, пољопривредна стручна служба, јавна комунална предузећа, дирекције, агенције, фондови, јавне установе, НВО, локално становништво.

2) Одрживо коришћење минералних сировина и развоја рударства: Влада Републике Србије, Министарство рударства и енергетику Србије, Министарство пољопривреде и животне средине, природних ресурса и просторног планирања, Агенција за енергетску ефикасност, Агенција за приватизацију, Агенција за страна улагања и промоцију извоза, Фонд за развој, ЈП "Електропривреда Србије", ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, регионалне привредне коморе, органи локалне управе (секретаријати, инспекције и др.), органи предузећа која се баве експлоатацијом и прерадом минералних сировина и банкарски сектор.

4.3. ПОЉОПРИВРЕДА И РУРАЛНИ РАЗВОЈ, ШУМАРСТВО И ЛОВСТВО

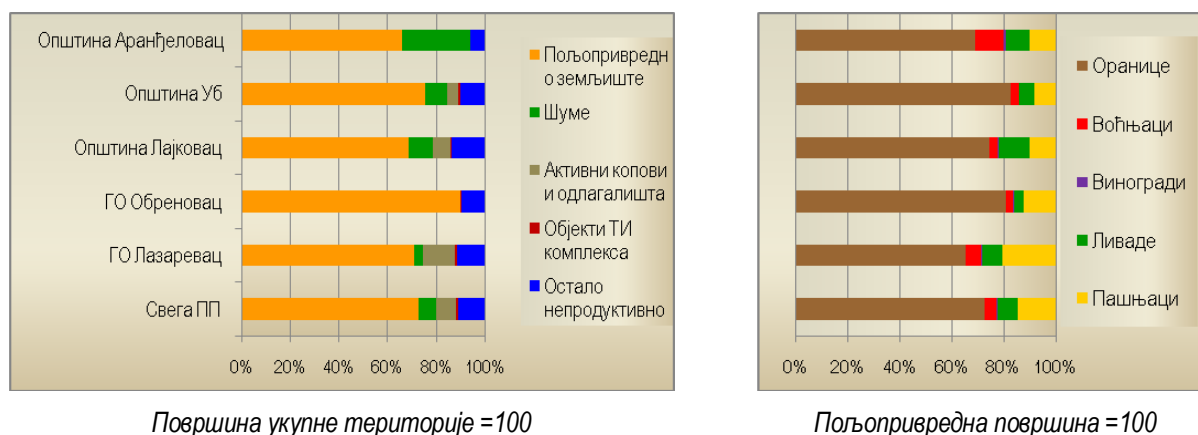
4.3.1. ПОЉОПРИВРЕДА И РУРАЛНИ РАЗВОЈ

4.3.1.1. Оцена стања

На Планском подручју налази се око 42.140 ha пољопривредног земљишта (71,9% од укупне површине), које је претежним делом погодно за развој разноврсне и конкурентне пољопривредне производње. Најквалитетнија земљишта, алувијална и глиновита, као и гајњаче, која спадају у I и II бонитетну класу, простиру се у зонама насеља, саобраћајница и рударско-индустријског комплекса.

Најраспрострањенија су земљишта IV бонитетне класе, углавном, формирана на псеудоглејевима, који преовлађују на територији општина Лајковац и Уб, доносећи посебне захтеве у погледу редовног ђубрења и других агротехничких мера. Земљишта III бонитетне класе, доста плодна, али с више врста ограничења за гајење ратарских култура, значајније су заступљена у атарима општине Обреновац. Педолошку подлогу брдовитог, југоисточног дела Планског подручја чини IV и V бонитетна класа. То су терни погодни за воћњаке, ливаде, пашњаке и шуме, а местимично и за развој органске производње, плантажно гајење лековитог и ароматичног биља, као и за подизање винограда, који су за сада приметније заступљени само у КО Зеоке, Даросава и Пркосава.

Наглашена просторна хетерогеност агроеколошких услова испољава се кроз структуру коришћења, како укупних, тако и пољопривредних површина на локалном и општинском нивоу (*Графикони 1*).



Графикон 1: Структура коришћења земљишта (у %)

И поред неповољних утицаја рударско-енергетских активности, рурални предели Планског подручја су већином задржали вредне земљишне и друге ресурсе који могу да обезбеде запосленост, доходак и економски раст у производњи, преради и пласману широког асортимана пољопривредних производа, развоју шумарства и разноврсних непољопривредних активности на селу. Ови ресурси се готово у целини налазе у приватном поседу породичних газдинстава. Некадашње задруге и пољопривредна предузећа су у неуспешном процесу приватизације остале, углавном, без обрадивих површина, механизације и развојних перспектива.

Динамични процеси деаграризације становништва нису у претходном периоду искоришћени за побољшање аграрне структуре породичних газдинстава, која данас, генерално, нису у стању да обезбеде својим власницима нужни минимум новчаних прихода за подмиривање егзистенцијалних потреба, а још мање средства за инвестирање у развој, укрупњавање и модернизацију пољопривредне производње. Претежан део активних пољопривредника је поодмаклих година старости и има низак ниво општег и стручног образовања. Тракторски парк је амортизован. Недостаје савремена опрема за наводњавање, квалитетну обраду земљишта, негу и експлоатацију воћњака, складиштење пољопривредних производа, хигијенско уређење стајског смештаја, дворишта и сл. Недовољно развијено сточарство, посебно у односу на расположиву крмну основу, бележи већ дуже време негативне трендове. То се неповољно одражава и на природну плодност тла, због изостављања легуминоза у плодореду и недовољне примене стајњака.

Уситњену аграрну структуру прати наглашена оријентација чланова породичних газдинстава, посебно сеоске омладине, на запошљавање у непољопривредним делатностима, подређивање структуре производње подмиривању прехранбених потреба сопствене породице, одсуство специјализације производње, планирања и пословног повезивања пољопривредника међусобно и са сфером прераде и промета, отежан и несигуран пласман тржишних вишкова по задовољавајућим ценама, високи трошкови производње, ниски и нередовни приходи, демотивисаност за инвестирање у укрупњавање и модернизацију газдинства, недовољна развијеност саветодавне пољопривредне службе, слабо функционисање тржишта пољопривредног земљишта, неразвијени институционални капацитети у домену дугорочног закупа, неразрешена својинска права, недефинисане корисничке обавезе, неажурна информатичка основа о пољопривредном земљишту, недовољна информисаност и неповерење у аграрну политику и друге институције система. Томе доприноси и заостајање руралних атара, у односу урбано-индустријске центре, у погледу развијености економске и социјалне инфраструктуре.

Отклањање изнетих слабости је условљено доношењем одговарајућих програма одрживог пољопривредног и руралног развоја, којима се уважавају просторна хетерогеност природних услова, с једне стране, и специфични социоекономски и еколошки интереси локалних заједница, с друге.

4.3.1.2. Потенцијали и ограничења

Основни *потенцијали* Планског подручја за операционализацију концепта одрживог пољопривредног и руралног развоја су:

- разрађена техничко-технолошка и организациона решења за минимизирање губитка у површинама и квалитету пољопривредног земљишта приликом привременог заузимања за потребе рударства;
- повољни педолошки и други природни услови равничарских и долињских предела за постизање конкурентности у конвенционалној ратарској производњи, коригованој поштовањем савремених стандарда заштите животне средине, здравствене безбедности хране и добробити животиња;
- местимичне погодности, традиција и знања у тржишној производњи квалитетног поврћа, посебно на подручју општине Уб;
- савршени природни услови брежуљкастих и брдовитих терена за производњу континенталног воћа, посебних одлика квалитета, а местимично и за развој виноградарства;
- обиље топле отпадне воде из термоелектрана за офанзивнији приступ развоју рентабилне стакленичке и пластеничке производње поврћа, украсног биља, расадничког материјала и сл.;
- релативно низак ниво досадашње потрошње минералних ђубрива и других индустријских инпута, па стога и местимичне погодности за развој органске производње хране;
- повољан положај у односу на Београд као велики центар потрошње хране;
- узлазни трендови тражње цвећа, украсног биља, трске и других непрехрамбених пољопривредних производа, као реална основа за економски и еколошки рационално коришћење земљишта деградираних аерозагађењима, уз позитиван утицај на ублажавање проблема незапослености;
- јачање економског интереса дела становништва, које је изгубило статус сталног запослења, за бављење пољопривредном производњом на сопственом газдинству;
- велики број породичних газдинстава са пољопривредницима у поодмаклим годинама старости или без активних пољопривредника, као ресурсна основа за стимулисање процеса концентрације земљишта, стоке и техничких средстава у рукама младих, образованих и предузетнички оријентисаних пољопривредника; и
- оријентација домаће аграрне политике на прихватање модалитета, процедура и стандарда Заједничке аграрне политике ЕУ, посебно у погледу заштите земљишта као интегралног и, у основи, необновљивог природног ресурса.

Поред непосредних просторних конфликта с развојем рударства и енергетике, битна *ограничења* за окретање пољопривреде и руралних подручја на путању одрживог развоја су:

- несигурност пласмана пољопривредних сировина по економски оправданим ценама;
- велика уситњеност земљишних поседа породичних газдинстава;
- слабо функционисање тржишта пољопривредног земљишта, неразвијени институционални капацитети у домену дугорочног закупа, неразрешена својинска права, недефинисане корисничке обавезе, неажурна информатичка основа и друге слабости земљишне политике;
- несташица влаге у вегетационом периоду и друге климатске угрожености глобалног карактера;
- непостојање услова за реализацију већих хидромелиорационих система у односу на потребе пољопривредне производње за наводњавањем у критичним вегетативним периодима; и
- успорена дифузија научно-техничког прогреса, савремених еколошких стандарда, економских знања и тржишних информација у широку пољопривредну праксу.

4.3.1.3. Циљеви

Општи дугорочни циљ развоја пољопривреде и руралних подручја је континуелно побољшавање економских, социјалних и еколошких услова живљења на селу, ради обезбеђивања прехранбене сигурности на локалном, регионалном и националном нивоу. С тим у складу, **посебни циљеви** су:

- минимизирање неповољних утицаја експлоатације рудних богатства и пратећих привредних активности на пољопривредно земљиште и друге ресурсе и услове за производњу здравствено безбедне хране;
- повећање физичког обима и конкурентности пољопривредне производње;
- остваривање одговарајућег обима и асортимана континуиране понуде аграрних сировина за развој конкурентне прехранбене индустрије на локалном, односно регионалном нивоу;
- побољшање стања животне средине и природних предела, применом одговарајућих агроколошких мера, компатибилних мерама заштите и унапређивања шума;
- повећање запослености сеоског становништва, обезбеђивањем паралелне подршке развоју непољопривредних активности на селу, с једне стране, и реструктурирању и унапређивању људског и физичког потенцијала пољопривредног сектора, с друге; и
- остваривање задовољавајућих доходака и приноса на средства уложена у развој пољопривредно-прехранбене производње и друге економске активности на селу, обезбеђивањем подршке пословном организовању пољопривредних газдинстава и других актера руралне економије.

4.3.1.4. Планска решења

Планска решења заснивају се на **концепцији одрживог пољопривредног и руралног развоја**, која подразумева управљање природним ресурсима и усмеравање технолошких и институционалних промена на начин којим се обезбеђује очување земљишта, воде и биљних и животињских ресурса. Остваривање овакве концепције је условљено истовременим предузимањем међусобно усклађених активности у три основне области:

- економској – реструктурирање аграрног сектора ради постизања конкурентне пољопривредне производње;
- социјалној – побољшање квалитета живљења на селу, с ослонцем на повећање запослености на локалном нивоу кроз диверсификовање руралне економије; и
- еколошкој – унапређење стања животне средине и руралних предела, применом одговарајућих мера управљања земљиштем и заштите природе.

С обзиром на потребе рударства за ширењем површинских копова, с једне стране, и локалне интересе за унапређењем стања животне средине, с друге, плански приоритет јесте управљање земљиштем. У периоду 2015-2020. године планира се укупно заузимање око 2.953 ha пољопривредног земљишта, што ће резултирати смањењем удела у укупним површинама са 72% на 67%. Реч је о просторно веома хетерогеним променама (Табела 1).

Ширење копова „Радљево”, Поље „Ц”, Поље „Д”, Поље „Е”, и „Јужно поље” – Поље „Г”, као и проширење одлагалишта пепела из ТЕ „Колубара А”, одвијаће се доминантним делом на рачун заузимања пољопривредног земљишта (укупно 1.058,4 ha, од тога 179,9 ha чине површине на којима је раније спроведена пољопривредна рекултивација). Релативно велике површине су, такође, намењене подизању заштитних шума (680,8 ha) и шумским плантажама за производњу биогорива (583,2 ha), које се могу сматрати видом агрошумарства. Планирано проширење саобраћајне мреже одразиће се на смањење пољопривредних површина за око 566,5 ha. Изградња ретензија у средњем току реке Пештан и њених притока (укупно 115,9 ha), којој ће претходити експрипријација 208,3 ha земљишта у приватној својини, добрим делом на шумовитим теренима, има релативно скромне захтеве за заузимањем пољопривредних површина (око 64 ha).

Табела 1: План коришћења пољопривредног земљишта, 2016-2020. године

Ред. бр.	Подручје / КО	Стање 2016.	Заузимање у периоду 2016-2020.						Рекултивација	Стање 2020.
			Ширење копова	Изградња ретензија	Заштитне шуме	Плантаже биогорива	Саобраћајнице	Свега		
Свега ПП		42144,3	-1058,4	-64,1	-680,8	-583,2	-566,5	-2953,0		39191,2
ГО Лазаревац		18822,1	-529,2	-56,1	-528,8	-153,2	-113,0	-1380,3		17441,8
1	Араповац	563,0	-2,6	-	-3,5	-	-3,3	-9,9	-	553,1
2	Барошевац	526,6	-145,7	-	-15,4	-	-2,2	-163,3	-	362,9
3	Бистрица	910,0	-	-5,5	-	-	-	-5,5	-	904,5
4	Бурово	260,6	-	-	-	-	-11,3	-11,3	-	249,3
5	Велики Црљени	1246,8	-3,4	-	-13,7	-29,5	-9,0	-55,6	-	1191,0
6	Врбовно	765,0	-	-	-2,0	-	-6,4	-8,4	-	756,6
7	Вреоци	1037,3	-155,2	-	-152,6	-	-10,5	-318,3	-	719,0
8	Дрен	831,8	-	-	-15,0	-	-16,2	-31,2	-	800,6
9	Зеоке	493,4	-90,4	-	-22,9	-	-7,8	-121,1	-	372,3
10	Јунковац	855,2	-58,2	-	-14,8	-	-1,2	-74,2	-	781,0
11	Крушевица-део	17,7	-	-5,1	-2,6	-	-	-7,7	-	10,0
12	Лазаревац	230,0	-	-	-	-	-9,8	-9,8	-	220,2
13	Лесковац	1020,0	-	-	-12,3	-	-3,1	-15,4	-	1004,6
14	Лукавица	790,1	-	-	-10,8	-	-2,2	-13,0	-	777,1
15	М. Црљени	416,1	-	-8,5	-7,2	-	-	-15,7	-	400,4
16	Медошевац	448,0	-	-	-22,2	-	-	-22,2	-	425,8
17	Миросаљци	1200,0	-	-	-17,0	-	-3,8	-20,8	-	1179,2
18	Петка	780,3	-	-	-38,5	-27,6	-2,0	-68,1	-	712,2
19	Пркосава	151,6	-37,0	-	-	-	-	-37,0	-	114,6
20	Рудовци	1092,6	-11,2	-36,0	-4,7	-	-	-51,9	-	1049,7
21	Сакуља		-	-	-	-	-	0,0	-	
22	Соколово	566,0	-	-	-28,2	-	-4,8	-33,0	-	533,0
23	Степојевац	1819,4	-25,5	-	-2,8	-35,1	-1,4	-64,8	-	1754,6
24	Стрмово	248,0	-	-	-	-	-	-	-	248,0
25	Стубица	600,0	-	-	-12,0	-	-	-12,0	-	588,0
26	Трбушница-део	4,2	-	-1,0	-	-	-	-1,0	-	3,2
27	Цветовац	144,8	-	-	-	-	-	-	-	144,8
28	Шопић	1440,0	-	-	-130,5	-61,1	-15,0	-206,6	-	1233,4
29	Шушњар	364,0	-	-	-	-	-3,0	-3,0	-	361,0
ГО Обреновац		4103,0	-	-	-79,7	-227,2	-35,0	-341,9		3761,1
1	Бровић	717,0	-	-	-7,0	-	-1,0	-8,0	-	709,0
2	Конатице	1363,0	-	-	-59,5	-40,8	-10,0	-110,3	-	1252,7
3	Пироман	1065,0	-	-	-13,2	-	-24,0	-37,2	-	1027,8
4	Пољане	958,0	-	-	-	-186,4	-	-186,4	-	771,6
Општина Лајковац		6652,4	-134,4	-	-14,0	-126,3	-192,2	-466,9		6185,5
1	Јабучје	3527,0	-	-	-	-78,6	-166,0	-244,6	-	3282,4
2	Лајковац	595,6	-	-	-	-15,7	-8,1	-23,8	-	571,8
3	Мали Борак	185,7	-134,4	-	-	-	-	-134,4	-	51,3
4	Непричава	1140,0	-	-	-8,0	-	-3,4	-11,4	-	1128,6
5	Рубрибреза	504,1	-	-	-6,0	-	-5,7	-11,7	-	492,4
6	Скобаљ	260,0	-	-	-	-	-7,0	-7,0	-	253,0
7	Ћелије	440,0	-	-	-	-32,0	-2,0	-34,0	-	406,0
Општина Уб		10052,7	-394,8	-	-58,3	-76,5	-226,3	-755,9		9296,8
1	Бргуле	1229,9	-20,5	-	-43,3	-40,3	-3,5	-107,6	-	1122,3
2	Каленић	355,5	-248,7	-	-	-	-0,8	-249,5	-	106,0
3	Лисо Поље	348,0	-	-	-	-36,2	-1,0	-37,2	-	310,8
4	Лончаник	695,0	-	-	-	-	-	-	-	695,0
5	Милорци	378,0	-	-	-	-	-10,0	-10,0	-	368,0
6	Мургаш	795,0	-	-	-	-	-14,0	-14,0	-	781,0
7	Паљуви	1226,3	-	-	-2,0	-	-161,0	-163,0	-	1063,3
8	Радјево	982,0	-125,6	-	-	-	-2,1	-127,7	-	854,3
9	Руклада	758,0	-	-	-3,0	-	-11,0	-14,0	-	744,0
10	Стубленица	1650,0	-	-	-5,0	-	-6,3	-11,3	-	1638,7
11	Трњаци	280,0	-	-	-	-	-7,8	-7,8	-	272,2
12	Уб	350,0	-	-	-	-	-1,8	-1,8	-	348,2
13	Шарбане	1005,0	-	-	-5,0	-	-7,0	-12,0	-	993,0
Општина Аранђеловац		2514,2	-	-8,0	-	-	-	-8,0		2506,2
1	Даросава	1676,7	-	-2,3	-	-	-	-2,3	-	1674,4
2	Прогореоци	837,5	-	-5,7	-	-	-	-5,7	-	831,8

Преко је потребно да се наведени губици пољопривредних ресурса надокнаде јачањем материјалне, саветодавне и организационо-институционалне *подршке заштити и одрживом коришћењу*

земљишта које остаје у функцији пољопривредне производње, применом следећих мера, од непосредног позитивног утицаја на **стање животне средине и природних предела**:

- компензације газдинствима која су суочена са ограничењима услед рударско-енергетских активности из посебног наменског фонда на нивоу ЈП "Електропривреда Србије", Београд, односно, ЈП ЕПС огранак РБ Колубара Лазаревац;
- спречавање загађивања земљишта у окружењу рударских, енергетских и других индустријских објеката опасним и штетним материјама, применом еколошки безбедних техничко-технолошких решења;
- спречавање прекомерног заузимања пољопривредних површина за потребе социоекономског развоја, применом урбанистичких правила уређења насеља и привредно-индустријских зона;
- спречавање могућих негативних, односно искоришћавање позитивних ефеката изградње планираних ретензија на површине и квалитет пољопривредног земљишта и друге услове за развој пољопривреде и села у њиховом окружењу, доследним поштовањем правила и норми заштите природе;
- подржавање превентивних мера заштите од угрожавајућих природних фактора (водна и еолска ерозија, клизишта, поплаве и све извесније глобалне климатске промене, праћене ексцесним временским приликама, дуготрајним жегама, бујичним пљусковима и сл.);
- спровођење агромилиорација ради поправљања хемијских, физичких и биолошких особина тла;
- спречавање неповољних утицаја интензификације пољопривредне производње на састав и структуру земљишта (смањење нивоа органских материја, салинизација, сабијање и сл.), квалитет воде и ваздуха, емисију гасова стаклене баште и биолошку и предеону разноврсност, применом производних метода и пракси које не угрожавају еколошки праг супституције земљишта материјалним факторима развоја, у складу с правилима тзв. "добре пољопривредне праксе";
- унапређење услова чувања стајског ђубрива и његове редовне примене у ратарско-повртарској, воћарској, виноградарској и ливадарској производњи, као фактору који условљава не само повећање природне плодности земљишта, већ и посебан квалитет биљних и сточних производа;
- промовисање специфичних производних пракси тзв. "пољопривреде ради заштите", ради појачане заштите генетског, специјског и екосистемског биодиверзитета и очувања идентитета руралних предела на теренима прикладним за развој туризма;
- пошумљавање плитких, еродобилних и других обрадивих земљишта најслабијег производно-економског потенцијала (шесте, седме и осме катастарске класе), приоритетно у функцији заштите вода и спречавања ерозије, с позитивних повратним утицајем на пољопривредне дохотке;
- успостављање агрошумарских система, који се заснивају на комбинованом узгоју дрвенастих вишегодишњих биљака (дрвеће, шибље) и пољопривредних култура у виду одређеног просторног аранжмана, или сукцесивно у времену; ови производни системи имају позитивне ефекте на одржавање плодности земљишта, капацитет задржавања воде, контролу ерозије, биодиверзитет, складиштење угљеника и контролу испуштања нитрата на пољопривредном земљишту; и
- планско усмеравање просторне дистрибуције и организације пољопривредне производње, у складу с локално хетерогеним агроеколошким и социоекономским условима.

Полазећи од глобалних смерница ПП Републике Србије, решења Регионалног просторног плана Колубарског округа погођеног земљотресом (2002), на који се ослањају и нови просторни планови општина Лајковац и Уб (2012), као и од решења просторних планова ГО Лазаревац (2012), ГО Обреновац (2012) и општине Аранђеловац (2011), на Планском подручју се може идвојити **пет пољопривредних подручја**, са специфичним развојним ограничењима и потенцијалима.

Равичарско-долинско подручје погодно за развој конкурентне ратарско-повртарске и сточарске производње, простире се у атарима насеља: Врбовно у ГО Лазаревац; Стубленица, Милорци, Лончаник и Лисо Поље у општини Уб; Бровић, Пироман, Пољане и Конатице у ГО Обреновац; и деловима северозападних, долинских атара ГО Лазаревац, који су поштеђени директних утицаја

рударско-енергетских активности. Развојни приоритети су: техничко-технолошко и структурно унапређивање пољопривредне производње; поштовање савремених стандарда заштите животне средине и здравствене безбедности хране; успостављање складнијих односа између развоја биљне и сточарске производње; искоришћавање погодности за оснивање рибњака; интензивирање повртарске производње у системима за наводњавање; изградња прерађивачких капацитета; и заустављање стихијског претварања пољопривредног у грађевинско земљиште.

Брежуљкасто-брдовито подручје одликује се мозаичном структуром предела и високим степеном природне разноврсности. Обухвата атаре насеља: Лесковац, Соколово, Араповац, Миросалци, Бистрица, Дрен, Лукавица, Стубица, Шушњар и Петка, као и захваћене делове Трбушнице и Крушевице у ГО Лазаревац; Јабучје и Непричава у општини Лајковац; Паљуви, Руклада и Мургаш у општини Уб; и Даросава и Прогореоци у општини Аранђеловац. Погодно је за комплементарни развој воћарства, сточарства, сеоског туризма и других рекреативних, образовних и културних активности. Развојни приоритети су: диверзификовање руралне економије; подршка увођењу органских метода производње воћа, поврћа, ретких сорти и врста жита, лековитог биља, квалитетне сточне хране, млека и сирева, меса и разноврсних прерађевина биљног и животињског порекла.

Периурбано-индустријска зона простире се у атарима насеља: Велики Црљени, Бурово, Лазаревац, Шопић, Рудовци, Стрмово и Степојевац у ГО Лазаревац; Лајковац, Рубрибреза и Ћелије у општини Лајковац; и Уб и Трњаци у општини Уб. Приоритети су: заустављање непланског ширења стамбено-привредних зона, заштита скромно заступљених, али по правилу, веома квалитетних пољопривредних земљишта од загађивања, индустријским и комуналним отпадом; стручна обука и дифузија научно-технолошких иновација и тржишних информација у пољопривредну праксу, посебно у вези с развојем стакленичке, пластеничке и расадничке производње; и очување станишта и предеоних вредности отвореног простора.

Рурална зона угрожена експлоатацијом лигнита захвата, у мањој или већој мери, атаре насеља: Барошевац, Вреоци, Зеоке, Јунковац, Мали Црљени, Медошевац, Пркосава, Сакуље и Цветовац у ГО Лазаревац; Мали Борак и Скобаљ у општини Лајковац; и Каленић, Бргуле, Радљево и Шарбане у општини Уб. Приоритети су: обезбеђивање услова за пуно и економски рационално обрађивање свих преосталих пољопривредних површина; поспешивање рекултивације и ревитализације пострударских терена; очување биодиверзитета; појачана контрола здравствене безбедности хране; и ширење мреже заштитног зеленила.

Виноградарске оазе, које се срећу на подручју катастарских општина Зеоке, Пркосава, Даросава и др., не могу се, према Закону о вину (Службени гласник РС, бр. 41/2009 и 93/2012), посматрати као виногорија, па ни виноградарски потеси. Унапређивање сортимента постојећих и подизање нових винограда треба ускладити с прописима новог Правилника о рејонизацији виноградарства. Приоритети су подршка производњи стоног грожђа и искоришћавању местимичних погодности депонија откривке за производњу лозних калемова и подизање комерцијалних винограда.

У складу с одређењима аграрне политике Републике Србије, постизање и повећавање **конкурентности пољопривредно-прехранбене производње** подржаваће се следећим мерама:

- стимулисање процеса концентрације земљишта, стоке и техничких средстава у економски и биолошки виталним сеоским домаћинствима, независно од њиховог садашњег социоекономског статуса, обезбеђивањем подршке развоју локалног тржишта земљишта и применом других подстицаја за интензивније активирање некоришћених земљишних ресурса у власништву државе, старачких газдинстава и становништва које губи интерес за бављење пољопривредном производњом;
- унапређивање техничко-технолошких услова пољопривредне производње: заменом амортизованог тракторског парка; увођењем подстицаја за набавку прикључних машина и специјализоване опреме, нарочито за осавремењавање технолошких процеса у сточарској производњи; коришћењем агрохемикалија у складу с принципима строго контролисаног прихрањивања и интегралне заштите

биља; широм применом квалитетног сетвеног и садног материјала; побољшањем расног састава стоке и рационалнијим коришћењем других савремених средстава за производњу;

- побољшање квалитета пољопривредно-прехранбених производа и постизање хигијенско-здравствених безбедоносних стандарда, убрзавањем процеса регистрације пољопривредних газдинстава, обележавања животиња и увођења HACCP и Global GAP стандарда;
- унапређивање рада саветодавне пољопривредне службе и организованости ветеринарске службе;
- коришћење непољопривредних капацитета (шума, водотока, недовољно коришћених грађевинских објеката, узредних и отпадних органских материја и других извора) за производњу јестивих гљива, лековитог и ароматичног биља, сакупљање дивљег воћа и других јестивих биљака; развој рибарства; ширење стакленичке/пластеничке производње поврћа, цвећа, расада, печурака и сл.;
- развој локалних прерађивачких капацитета и предузетничког ангажовања у домену пољопривреде, рибарства и шумарства, интегрисањем ових активности кроз програме одрживог пољопривредног и руралног развоја; и
- формирање произвођачких асоцијација и кластера.

Планиране мере подршке заштити природних ресурса руралних подручја и повећању конкурентности пољопривредне производње одразиће се и на **побољшање квалитета живљења на селу**, при чему је потребна накнадна, директна подршка:

- повећању степена сигурности пољопривредних доходака, суфинансирањем откупа и трошкова складиштења из средстава Аграрног буџета Републике, које су усмерене на стабилизацију тржишта;
- развоју непољопривредних делатности на селу, посебно оснивању микро предузећа за прераду локалних сировина и унапређивању базичних услуга за сеоску привреду и становништво;
- подржавању улоге ситних и средњих газдинстава, као и домаћинстава с мешовитим и непољопривредним изворима прихода, у развоју сеоске привреде и очувању руралног амбијента;
- развоју техничке, комуналне, тржишне и информатичке инфраструктуре од значаја за ефикасно функционисање пољопривреде и других економских активности на селу;
- обухватање остарелих пољопривредника и других категорија радно неспособног становништва мерама социјалне политике;
- развијање разноврсних видова перманентног образовања, стицања нових квалификација и подржавање других мера диверзификовања руралне економије и унапређивања хуманог капитала; и
- обнови и развоју сеоске архитектуре, очувању културно-историјског наслеђа, пејзажних и других вредности руралних предела; и
- покретању процеса партиципативног територијалног развоја – подршком обуци и анимацији локалних актера за успостављање дијалога и партнерства при утврђивању програма одрживог пољопривредног развоја, према принципу одоздо-на горе.

4.3.1.5. Приоритети

Приоритетни програми и активности у области пољопривреде и руралног развоја су:

- доношење и реализација општинских програма Одрживог пољопривредног и руралног развоја, у складу с одговарајућим регионалним (Града Београда, Колубарски округ), односно републичким стратегијама, уз дефинисање финансијских извора за кофинансирање предложених мера;
- подршка реформи катастра и земљишних књига;
- јачање стручне подршке убрзаном увођењу HACCP (Анализа опасности и критичне контролне тачке) и Global GAP (производња по принципима Добре пољопривредне праксе) стандарда у производњу и прераду пољопривредно-прехранбених производа;
- обука пољопривредника за развој интегралне и органске производње, примену одговарајућих мера и техника конзервационе обраде земљишта и пружање агроеколошких услуга;

- промовисање доприноса мултифункционалне пољопривреде побољшању стања животне средине и заштити биодиверзитета, посебно на теренима изложеним јачим утицајима рударства и енергетско-индустријског комплекса, као и у рубним зонама градова;
- јачање подршке улагањима младих пољопривредника у проширење поседа, обнову пашњачког сточарства, обнову и подизање засада воћа и плантажа лековитог биља, опрему за наводњавање и механизацију и диверсификацију делатности на газдинству и у руралном окружењу, коришћењем подстицајних средстава из буџета Републике и формирањем општинских аграрних буџета, проналажењем стратешких партнера и коришћењем других развојних фондова;
- обезбеђење подршке вертикалном и територијалном повезивању произвођача и прерађивача на интересној основи, као и њиховом укључивању у ланце продаје производа, кроз развој кластера, ради заједничке набавке репроматеријала, опреме и сировина по повољнијим ценама, стручне обуке, прибављања сертификата за квалитет, унапређења маркетинга и сл.; и
- обезбеђење пореских и инфраструктурних олакшица за инвестирање у отварање малих и средњих производних и услужних предузећа и радњи на селу, посебно за предузетничко ангажовање у пољопривреди, шумарству и пратећим делатностима.

4.3.2. ШУМАРСТВО, ЛОВСТВО И РИБАРСТВО

4.3.2.1. Оцена стања

Планско подручје је током минулих векова било захваћено прекомерном сечом шума, што се данас неповољно одражава на опште стање животне средине. Укупне површине под шумом износе 4.175 ha, што чини свега 7,1% од површине укупне територије и мање је од површина заузетих рударством.

Око 734 ha шума (17,6 %) чине засади у државном власништву, подигнути шумском рекултацијом одлагалишта јаловине, а местимично и пепела (око 30 ha), углавном, у периоду 1973-1993. године, којима газдује ЈП „Србијашуме”. Услед ширења фронта откривке на ПК Поље „Д”, у 2016. у односу на 2005. годину је дошло до смањења површина вештачки подигнутих шумских засада за око 130 ha.

Природно формиране шумске састојине (око 3.440 ha) налазе се готово у целини у приватном поседу локалног становништва. Значајније су заступљене у припадајућим атарима општина Аранђеловац, Уб и Лајковац, док на подручју ГО Лазаревац доминирају шуме подигнуте рекултацијом.

С обзиром на скромне површине и релативно мали економски потенцијал аутохтоног шумског фонда, **шумарство** је до сада имало готово маргинално место у привредном развоју Планског подручја, чиме су лимитиране и општекорисне функције шума, а нарочито заштитне, хидролошке, климатске, здравствене, туристичко-рекреативне и сл.

У шумама подигнутим на одлагалиштима јаловине најзаступљеније су чисте културе црног и белог бора, а затим следе мешовите културе четинара. Чисте културе других врста четинара (ариши, дуглазија и боровац) заузимају доста скромне површине. Местимично се срећу и чисте културе лишћара (храстови, јавори, јоха и др.). И поред изостављања одговарајућих мера интензивне неге, највећи део ових култура је релативно брзо формирао склоп и успоставио биолошко окружење, стварајући тиме услове за свој самостални опстанак. Посебно добре резултате у погледу развоја, мерено пречником и висином стабла, као и по отпорности на болести и штеточине, показале су лишћарске врсте.

Сумарно се оцењује да су шумске састојине подигнуте на депосолима, изузев културе боровца, а понегде и црног бора, врло виталне и доброг здравственог стања. У њима је дошло до спонтаног насељавања аутохтоне приземне шумске вегетације, а затим и дивљачи и друге фауне. Покренути су процеси обнове земљишта, прилива кисеоника, регулисања инфилтрације и површинског отицања воде, разлагања органске материје и синтезе хумуса, тако да рекултација пошумљавањем ствара

биолошки активно земљиште, које се после завршене експлоатације дрва лако може претворити у пољопривредне површине.

Аутохтоне шуме су, углавном, изданачког порекла, измењеног природног састава у односу на природни потенцијал и распарчане на велики број ситних парцела, површине 20-30 ари. Налазе се, готово у целини, у приватном поседу локалног становноштва. С скромног су економског потенцијала и користе се за сопствене потребе сеоских домаћинстава (ситно, техничко и огревно дрво). Заступљене су фитоценозама топола, врбе, храста лужњака, сладуна и цера.

На влажним теренима дуж речних токова налазе се састојине меких лишћара (топола, врба и јова). На алувијуму са дубљом подземном водом, на ливадском земљишту и гајњачи срећу се багрем, брест, бели јасен, липа, пољски јасен, бели граб, клен, бели глог, трњина, и друге врсте дрвенасте вегетације. Шума храста лужњака и граба налази се на нешто већој висини и сведена је данас на мање и, углавном, изоловане енклаве (гајеве, забране, лугове). Значајну и веома распрострањену појаву дрвенасте, претежно жбунасте вегетације чине појасеви различитог лишћарског аутохтоног растиња и багрема дуж корита водотока, међа парцела и путева, а вегетацијску особеност – природни дрвореди или појединачна стабла репрезентативних димензија, првенствено храста, мање јасена или липе, на међама дворишта сеоских домаћинстава и путева. Местимично је изражен и процес спонтаног ширења шума на рачун екстензивно обрађиваних, слабо одржаваних или запуштених њива, ливада и пашњака.

Ловство је на целом Планском подручју по традицији добро организовано преко локалних ловачких удружења, која воде рачуна о заштити и унапређивању релативно богатог фонда ловне дивљачи. Стално гајене врсте дивљачи су срна, дивља свиња, зец, фазан и пољска јаребица. Постојећи ловачки домови и ловно-технички објекти погодују развоју ловства у спортско-рекреативне и туристичке сврхе.

Рибарство има на Планском подручју реалне изгледе за динамичнији развој, не само у виду спортског, већ и привредног риболова, обезбеђењем подршке оснивању слатководних рибњака у депресијама уз локалне водотоке, укључујући порибљавање терена намењених тзв. водној рекултивацији. Већина локалних водних станишта, нарочито језеро Паљуви-виш и реке Тамнава и Уб, богата је шараном, смуђем, девериком, штуком и другим врстама рибе.

4.3.2.2. Потенцијали и ограничења

Шумарство

Главни потенцијали за развој шумарства су:

- институционална афирмација заштитних и других општекорисних функција шума (Стратегија развоја шумарства Србије – 2006, Закон о шумама – 2010, Просторни план Републике Србије – 2010 и др.), између осталог, потврђена новим просторним плановима локалних самоуправа (2012);
- законске погодности за пошумљавање ниско продуктивних обрадивих земљишта (5-8 катастарске класе) и других еколошки приоритетних локалитета;
- природне предиспозиције одлагалишта откривке и пепела за рекултивацију пошумљавањем, потврђена досадашњим позитивним домаћим и светским искуствима;
- опредељење Републике Србије за прихватање Механизма чистог развоја (тзв. CDM пројекти), што би требало да резултира, у првом реду, свођењем емисија агресивних гасова (CO₂, NO_x), летећег пепела, пепела и шљаке из лежишта, термалног нарушавања средине и других загађивача на безбедан ниво, а затим и обезбеђењем подршке подизању шумских плантажа биогорива;
- позитивни трендови тражње техничког дрвета и производа од дрвета на светском тржишту, као реална могућност високе стопе повраћаја инвестиционих улагања у рекултивацију физички и хемијски уништених земљишта, која су здравствено ризична за производњу људске и сточне хране;
- лимитирајући утицај тржишне тражње на рентабилност пољопривредне производње на слабиим земљиштима и ситним земљишним поседима;

- губљење интереса једног дела власника земљишта за бављење пољопривредном производњом и други фактори социоекономске природе, који у савременом свету утичу на отклањање конфликта у коришћењу земљишних ресурса између пољопривреде и шумарства; и
- допринос решавању проблема незапослености, сезонским и/или сталним ангажовањем дела радно активног становништва на подизању, нези, уређивању и експлоатацији шумских засада.

Искоришћавање потенцијала Планског подручја за повећање површина под шумом и за унапређење стања шума, примарно је условљено обезбеђењем финансијских средстава за реализацију одговарајућих програма. При решавању овог проблема нарочиту пажњу треба поклонити следећим **ограничењима**:

- недовољна инфраструктурна опремљеност шума, посебно у погледу квалитета и густине шумских саобраћајница и појединих јавних сервиса на теренима који су током осамдесетих година прошлог века рекултивисани пошумљавање депонија;
- непостојање поузданих информација о стању приватних шума, које се према расположивим подацима, генерално, оцењује као веома неповољно;
- слаба контрола безправог коришћења и заузимања шума;
- недовољна развијеност дијагнозно-прогнозне службе по питању појаве сушења шума, каламитета инсеката, опасности од пожара и других угрожавајућих фактора;
- недовољна кадровска опремљеност, организованост и финансијска подршка стручној служби за приватне шуме која је у надлежности ЈП „Србија шуме“;
- неефикасан систем финансирања вишенаменског коришћења укупних шумских потенцијала;
- увећани трошкови отклањања дугорочних негативних последица запостављања еколошких критеријума при коришћењу шумских ресурса, посебно током 1990-тих година; и
- опасност продужавања тенденције прекомерног искоришћавања, тј. раубовања шума и других природних ресурса у условима економске кризе.

Ловство

И поред местимичног грубог нарушавања орографије терена и деградације земљишног покривача и осталих компоненти еколошког система и биодиверзитета рударско-енергетским и пратећим индустријским активностима, Планско подручје је већином задржало релативно висок степен разноврсности и бројности животињског света. У тим оквирима постоје и значајни **потенцијали** за развој ловства, чему нарочито доприносе:

- погодности преовлађујуће агрикултурне вегетације за контролисано повећавање популације неких атрактивних врста пернате ловне дивљачи, потврђене традицијом и изузетно добрим резултатима у гајењу фазана и препелице;
- могућности искоришћавања бројних водотока, бара и трстика за очување и унапређивање ретких, угрожених и трајно заштићених врста птица и друге дивље фауне влажних станишта;
- потребе локалних пољопривредника за регулисањем бројног стања дивљих свиња, лисица и предатора, посебно у шумским стаништима која су формирана на одлагалиштима јаловине, где је дошло до спонтаног и често прекомерног насељавања дивљачи;
- досадашња позитивна искуства локалних ловачких удружења у гајењу, заштити и планском унапређивању аутохтоних и економски највреднијих врста дивљачи; и
- интереси руралних заједница за унапређивањем ловства, у првом реду, ради јачања потенцијала за развој туризма и комплементарних делатности на селу.

Основна **ограничења** за офанзивнији приступ развоју ловства су:

- еколошки ризици и неизвесности, које по живи свет доносе планирано ширење површинских копова и изградња пратеће инфраструктуре, с једне стране, и глобалне климатске промене, с друге;

- местимично високи степен фрагментираниности простора коповима, индустријским објектима, насељима и саобраћајницама; и
- досадашња слаба међусобна умреженост шума и других станишта дивље фауне линијским коридорима заштитног зеленила.

Рибарство

Потенцијале за развој спортско-рекреативног риболова и комерцијалног рибарства чине:

- богат и доста разноврстан рибљи фонд (шаран, смуђ, деверика, штука и др.) у језеру Паљуви-Виш, а у нешто мањој мери и у припадајућим деловима река Тамнава и Уб;
- природне предиспозиције депресија насталих у процесу површинске експлоатације угља за попуњавање водом, а затим, у зависности од услова конкретног биотопа, и за узгој риба у кавезном (интензивном) или екстензивном систему, односно за рекреативни риболов и коришћење у друге рекреативне и угоститељско-туристичке сврхе;
- могућности екстензивног порибљавања акумулација у сливу Тамнаве и Уба, чија се изградња планира у оквиру Колубарског речног система за уређење, заштиту и коришћење вода, уз обавезно поштовање забране кавезног узгоја рибе у акумулационим језерима;
- велики број локација погодних за оснивање комерцијалних рибњака на запарложеним, плавним и другим нископродуктивним обрадивим земљиштима уз веће водотоке;
- наглашено узлазни трендови тражње рибе у свежем и прерађеном стању на домаћем и иностраном тржишту;
- интерес локалног становништва за оснивањем комерцијалних рибњака изражен, између осталог, у просторним плановима укључених општинских подручја; и
- разрађена технолошка решења за интензивну производњу рибе без угрожавања животне средине.

Основна **ограничења** за динамичнији развој рибарства су доминантним делом проузрокована:

- изразито бујичним карактером Колубаре и њених притока, с водним режимима који спадају у најнеравномерније на подручју Србије; реалне изгледе за решавање тих проблема пружа реализација Колубарског речног система за уређење, заштиту и коришћење вода, у складу с концепцијом која је дефинисана Просторним планом Републике Србије (2010);
- врло лошим стањем квалитета воде у готово свим локалним водотоцима, што безусловно намеће обавезу управљања отпадним водама, изградњу канализационих система и уређаја (постројења) за пречишћавање отпадних вода пре упуштања у реципијенте, организовања система канализација и пречишћавања воде са копова и сл.;
- евентуалним тешкоћама формирања рибљих стаза, које би у планираним ретензијама у средњем току реке Пештан требало да буду целе године под водом; и
- несигурношћу пласмана тржишних вишкова рибе, у првом реду, због непостојања одговарајућих капацитета за складиштење, транспорт и прераду рибе на локалном нивоу.

4.3.2.3. Циљеви развоја

Општи дугорочни циљ развоја шумарства јесте очување продуктивности, виталности и обновљивог потенцијала шума на нивоу којим се задовољавају еколошке, економске и социјалне потребе садашње и будућих генерација, како на локалном тако и на националном нивоу, без угрожавања и оштећивања других екосистема. На тој основи се постављају следећи **посебни циљеви**:

- повећање укупних површина под шумом, приоритетно пошумљавањем одлагалишта јаловине и других терена деградираних развојем рударства и пратећим привредним активностима;
- унапређивање стабилности, виталности и производности свих постојећих шума;

- повећавање величине парцела и степена консолидације шума у приватном власништву, пошумљавањем плитких, еродобилних и других обрадивих земљишта најслабијег производно-економског потенцијала (шесте, седме и осме катастарске класе);
- повећавање доприноса шума заштити животне средине, подизањем мултифункционалних заштитних шумских појасева и других видова заштитног шумског зеленила;
- очување и унапређивање производне способности шумских станишта за узгој ловне дивљачи, нарочито аутохтоних и економски највреднијих врста, као и за задовољавање других важних еколошких, економских и социјалних потреба локалног становништва; и
- очување генетског, специјског и екосистемског биодиверзитета шумских станишта.

Основни циљ развоја ловства је одржавање и унапређивање виталности популације дивљачи, као природног богатства и добра од општег интереса, што подразумева:

- постизање и одржавање оптималне бројности популације ситне дивљачи;
- повећање бројности, полне и старосне структуре, квалитета трофеја и економске вредности крупне дивљачи, нарочито аутохтоних врста;
- очување угрожених и унапређивање трајно заштићених врста дивљачи и друге дивље фауне;
- рационално коришћење популације ловостајем заштићених врста дивљачи; и
- испуњавање еколошких, економских и социјалних функција ловства, посебно у руралном развоју.

Циљеви развоја рибарства обухватају заштиту и одрживо коришћење рибљег фонда у оквиру спортско-рекреативног и комерцијалног риболова, на начин који доприноси очувању диверзитета ихтиофауне и еколошког интегритета водених екосистема, што подразумева:

- повећање ихтиолошких капацитета водотока и стајаћих вода за развој спортско-рекреативног риболова, предузимањем превентивних мера заштите риболовних вода од загађивања и њиховим местимичним порибљавањем квалитетним аутохтоним врстама рибе;
- благовремено обезбеђивање заштите рибљих плодишта, риба и рибље млађи са плавних подручја;
- искоришћавање еколошких и инфраструктурних погодности за оснивање комерцијалних рибњака на нископродуктивним пољопривредним земљиштима уз веће водотоке;
- уважавање економских и еколошких интереса за развојем рибарства при спровођењу техничке и биолошке рекултивације депресија насталих током експлоатације рудних богатстава; и
- повећање доприноса рибарства руралном и укупном економском развоју, кроз развој одговарајућих прерадних и складишних капацитета, угоститељства и туризма.

4.3.2.4. Планска решења

Шумарство

Основну планску поставку чини унапређивање стања шума и повећање површина под шумом, ради обезбеђивања услова за спровођење принципа одрживог газдовања шумама и интегрисања шумарства у политику руралног развоја Планског подручја. Остваривање ове концепције подржаваће се средствима буџетског фонда за шуме, који се финансира од накнада за коришћење шума и шумског земљишта, али и из буџета Републике Србије, фондова намењених руралном развоју, заштити животне средине, заштити вода и регионалном развоју, из донација и других извора, у складу са законом.

Полазећи од мултифункционалности шума, посебно у домену заштите животне средине, предвиђа се радикално повећање степена шумовитости, са 7,0 % у 2016. на 10,0 % у 2020. години. Приоритет се даје рекултивацији око 815 ha пострударских терена пошумљавањем, а затим формирању заштитних шума, у првом реду, у зонама клизишта и водоизворишта, као и око траса саобраћајних коридора (укупно око 681 ha) и подизању шумских плантажа за производњу биогорива (око 583 ha). У исто време ће доћи до заузимања око 65 ha аутохтоних шума, углавном, за изградњу ретензија, а местимично и

приликом трасирања саобраћајних коридора. Планирано ширење копова захватиће и око 220 ha стабилних шумских екосистема, који су се развили на рекултивисаним депосолима (Поље „Д” – 124,0 ha, Поље „Е” – 31,6 ha и Поље „Ц” – 64,6 ha). Према томе, укупна површина под шумом биће на целом Планском подручју повећана за око 1.794 ha. Претежан део планираних захвата односи се на ГО Лазаревац, претежним делом на рекултивацију депонија откривке пошумљавањем. На подручју општине Лајковац и Уб, такође, преовлађује подизање шума на депонијама, а у до сада безшумним атарима ГО Обреновац – подизање плантажа биогорива и заштитних шума, док ће у шумовитим атарима општине Аранђеловац доћи до незнатног смањења површина (Табела 2).

Табела 2: План одрживог газдовања шумама, 2016-2020. године

Ред. бр.	Просторна јединица/ КО	Стање 2016		Промене 2016-2020				Стање 2020		Шумовитост - %	
		Укупно	од тога рекултивација	Заузимање аутохтоних шума	Заузимање рекултивације	Подизање заштитних шума	Рекултивација пошумљавањем	Укупно	од тога рекултивација	2015	2020
Свега ПП		4077,7	733,7	-64,8	-220,2	1264,0	814,7	5871,4	1328,2	7,0	9,8
ГО Лазаревац		850,2	707,8	-22,7	-220,2	682,0	596,1	1885,4	1083,7	3,1	7,1
1	Араповац	207,0	207,0	-	-19,3	3,5	-	191,2	187,7	17,7	16,3
2	Барошевац	41,7	41,7	-	-41,7	15,4	-	15,4	0	3,2	1,2
3	Бистрица	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Бурово	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Велики Црљени	74,7	4,3	-	-	43,2	91,9	209,8	96,2	4,3	12,1
6	Врбовно	-	-	-	-	2,0	-	2,0	-	-	0,2
7	Вреоци	-	-	-	-	152,6	189,7	342,3	189,7	-	19,9
8	Дрен	-	-	-	-	15,0	-	15,0	-	-	1,6
9	Зеоке	35,9	35,9	-	-35,9	22,9	-	22,9	-	3,5	2,2
10	Јунковац	111,0	111,0	-	-72,7	14,8	-	53,1	38,8	8,2	3,9
11	Крушевица-део	44,4	-	-19,7	-	2,6	-	27,3	-	50,0	30,7
12	Лазаревац	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Лесковац	-	-	-	-	12,3	-	12,3	-	-	1,1
14	Лукавица	-	-	-	-	10,8	-	10,8	-	-	1,3
15	М. Црљени	5,5	5,5	-	-	7,2	-	12,7	5,5	0,7	1,6
16	Медошевац	-	-	-	-	22,2	-	22,2	-	-	2,1
17	Миросаљци	193,0	193,0	-	-	17,0	-	210,0	193,0	12,8	13,9
18	Петка	1,0	-	-	-	66,1	-	67,1	-	0,1	7,6
19	Пркосава	34,1	34,1	-	-34,1	-	-	-	-	13,0	0,0
20	Рудовци	16,5	16,5	-	-16,5	4,7	-	4,7	-	1,3	0,4
21	Сакуља	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
22	Соколово	-	-	-	-	28,2	27,6	55,8	27,6	-	8,8
23	Степојевац	34,4	34,4	-	-	37,9	16,7	89,0	51,1	1,7	4,3
24	Стрмово	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
25	Стубица	-	-	-	-	12,0	-	12,0	-	-	1,8
26	Трбушница-део	12,4	-	-3,0	-	-	-	9,4	-	45,0	34,1
27	Цветовац	35,5	24,4	-	-	-	270,2	305,7	294,6	3,9	33,4
28	Шолић	3,0	-	-	-	191,6	-	194,6	-	0,2	11,4
ГО Обреновац		-	-	-	-	306,9	-	306,9	-	-	6,7
1	Бровић	-	-	-	-	7,0	-	7,0	-	-	0,9
2	Конатице	-	-	-	-	100,3	-	100,3	-	-	6,8
3	Пироман	-	-	-	-	13,2	-	13,2	-	-	1,1
4	Пољане	-	-	-	-	186,4	-	186,4	-	-	16,7
Општина Лајковац		989,8	25,9	-13,0	-	140,3	128,1	1245,2	154,0	10,1	12,6
1	Јабучје	487,0	-	-13,0	-	78,6	-	552,6	-	10,8	12,2
2	Лајковац	91,0	-	-	-	15,7	-	106,7	-	8,1	9,5
3	Мали Борак	59,1	25,9	-	-	-	46,2	105,3	72,1	5,7	10,1
4	Непричава	76,0	-	-	-	8,0	-	84,0	-	5,9	6,5
5	Рубриреза	42,0	-	-	-	6,0	-	48,0	-	7,1	8,1
6	Скобаљ	27,7	-	-	-	-	81,9	109,6	81,9	5,0	19,7
7	Ћелије	207,0	-	-	-	32,0	-	239,0	-	28,9	33,4
Општина Уб		1159,2	-	-	-	134,8	90,5	1384,55	90,5	8,7	10,4
1	Бргуле	115,0	-	-	-	83,6	-	198,6	-	7,5	12,9
2	Каленић	72,0	-	-	-	-	90,5	162,5	90,5	5,3	11,9
3	Лисо Поље	47,0	-	-	-	36,2	-	83,2	-	10,7	19,0
4	Лончаник	56,0	-	-	-	-	-	56,0	-	7,1	7,1
5	Милорци	31,0	-	-	-	-	-	31,0	-	7,1	7,1

Ред. бр.	Просторна јединица/ КО	Стање 2016		Промене 2016-2020				Стање 2020		Шумовитост - %	
		Укупно	од тога рекултивација	Заузимање аутохтоних шума	Заузимање рекултивације	Подизање заштитних шума	Рекултивација пошумљавањем	Укупно	од тога рекултивација	2015	2020
6	Мургаш	86,0	-	-	-	-	-	86,0	-	9,4	9,4
7	Паљуви	200,0	-	-	-	2,0	-	202,0	-	11,8	11,9
8	Радљево	104,2	-	-	-	-	-	104,2	-	8,8	8,8
9	Руклада	100,0	-	-	-	3,0	-	103,0	-	11,3	11,6
10	Стубленица	191,0	-	-	-	5,0	-	196,0	-	9,7	10,0
11	Трњаци	35,0	-	-	-	-	-	35,0	-	9,9	9,9
12	Уб	32,0	-	-	-	-	-	32,0	-	6,1	6,1
13	Шарбане	90,0	-	-	-	5,0	-	95,0	-	7,5	8,0
Општина Аранђеловац		1078,5	-	-29,1	-	-	-	1049,4	-	28,3	27,5
1	Даросава	666,5	-	-9,0	-	-	-	657,5	-	26,6	26,2
2	Прогореоци	412,1	-	-20,1	-	-	-	392,0	-	31,4	29,9

Подизање шума на депосолима засниваће се на дугорочним и средњорочним програмима и одговарајућој техничкој документацији, у складу с полазним решењима која су у наставку дата планом рекултивације, а уз посебно вођење рачуна о:

- резултатима домаћих и светских истраживања о шумској рекултивацији деградираних простора, ради примене најбољег доступног знања у тој области;
- обавези предузимања одговарајућих техничких радова и мера за заштиту од ерозије;
- утицају угрожавајућих фактора на шумске екосистеме, пре свега, CO₂, NO_x и тешких метала;
- међузависностима програма пошумљавања и програма целовитог уређења ревитализованог простора;
- могућностима за проширење спектра дендрофлоре, с интенцијом да у структури шумских састојина преовладају аутохтоне врсте лишћара;
- заштити оних врста дрвећа, жбуња и жбунастих биљака које су се спонтано појавиле у шумским културама и на другим површинама депосола различитих категорија и намене;
- изградњи приступних путева од тврде подлоге, довољно широких и са успонима који дозвољавају неометањо кретање механизације за негу и одржавање младих засада; и
- стварању потенцијала за развој лова и ловног туризма, коњичког спорта и других спортско-рекреативних активности, које потпомажу одрживи развој руралних подручја.

Ради ублажавања негативних ефеката експлоатације и прераде лигнита на пољопривредну производњу, потребно је обезбеђивање појачане подршке **подизању пољозаштитних појаса**, које нису укључене у изнете билансе одрживог газдовања шумама. У складу са законом, пољозаштитни шумски појасеви остају пољопривредно земљиште. У састав ових појасева обавезно је укључивање дивљих воћкарица и аутохтоних сорти погодних врста воћа.

За планирано **оснивање плантажа за производњу биогорива**, погодне су брзорастуће шумске врсте (топола, багрем, липа, врба и сл.), које обезбеђују оптималну секвестрацију угљеника и високу стопу повраћаја уложених средстава у релативно кратком року. Ове плантаже подижу се густом садњом, у размаку 1,5 x 0,3 m, са периодом ротације од пет година. При избору конкретних локација за ову намену води се рачуна, како о ограничењима водоплавних земљишта за редовну агротехничку обраду, тако и о погодностима равних терена за садњу и сечу дрвећа уз употребу механизације (Пољана – 186,4 ha, Јабучје – 78,6 ha, Шопић – 61,1 ha, Конатице – 40,8 ha, Бргуле – 40,3 ha, Лисо Поље – 36,2 ha, Степојевац – 35,1 ha, Ћелије – 32,0 ha, Велики Црљени – 29,5 ha, Петка – 27,6 ha и Лајковац – 15,7 ha). У складу с основним принципима агрошумарства, ова земљишта се након завршене експлоатације биогорива могу вратити пољопривреди, ако се за то појави друштвено-економски интерес.

Под **водозаштитним појасима** подразумевају се специјалне зелене површине дуж река и акумулација, које се подижу изван приобалног појаса одржаваног под травним покривачем на минималној удаљености 10 m од воденог тока. При пошумљавању приобалних територија треба

тежити формирању гајева и шумарака, који се смењују са отвореним просторима ливада и поља. На плавним деловима с високим нивоом подземне воде, односно с плитким слојем стајаће воде у једном делу године, неопходно је предвидети садњу хидрофилних врста – јове, врбе, трске, шевара и сл.

При **подизању имисионих шума** дуж саобраћајних коридора обавезно се мора водити рачуна не само о њиховој заштитној функцији, већ и о формирању рентабилних појасева састављених од пажљиво одабране две главне врсте од којих је једна дуговечна, а друга брзорастућа, док је избор осталих врста које чине заштитни појас условљен фитоценолошким саставом подручја у прошлости.

У складу с Националном стратегијом за укључивање Републике Србије у *Механизам чистог развоја – Управљање отпадом, пољопривреда и шумарство (2010)*, основне смернице **за подизање и одржавање шумских заштитних појаса** су:

- при избору врста дрвећа предност треба дати домаћим врстама попут храста (*Quercus spp*), багрема (*Robinia pseudoacacia*), јасена (*Fraxinus spp*), гледичије (*Gleditschia triacanthus*), граба (*Carpinus spp*), ораха (*Juglans regia*) и сл.;
- сваки појас се формира од најмање 2-3 врсте дрвећа које морају да испуне одређене захтеве (интензитет заштите, дуговечност, економичност, спратност, опстанак фауне, биодиверзитет и сл.) и могу да расту и развијају се у заједници;
- обезбедити спратност појасева, формирањем најмање три до пет засадних редова, с великим дрвећем у центру и грмљем на ивицама, а у појединим случајевима и формирање већих засада (гајеви, шумарци и сл.), чиме се повећавају изгледи за обнављање биолошке равнотеже на целом Планском подручју;
- размак између редова треба да буде најмање 3 m, а размак између засада у реду не мањи од 2 m за дрвеће у центру (максимум 1.666 стабала/ha), а у међуредове уносити „пратеће“ дрвеће и грмље, које потпомаже раст главних врста;
- предвидети снажан режим орезивања ради постизања одговарајуће висине и промера пречника, с једне стране, и смањења ризика од чупања дрвећа ветром и могућег ломљења од леда; и
- обезбедити перманентно одржавање шумског покривача, редовним проређивањем селективном сечом и орезивањем, у циљу избегавања турбуленција ветра, уз истовремено вођење рачуна о одржавању доњег нивоа грмља и отворености у куполи дрвећа.

Ради **унапређивања стања и заштите постојећих шума**, потребно је обезбедити континуирану подршку спровођењу следећих активности и мера:

- доношењу општинских, односно подручног (Колубарски лигнитски басен), Програма газдовања приватним шумама, на основу претходне инвентуре приватних шума, а у циљу конкретизовања потребних мера за побољшање квалитета шумских састојина и њихове неге и заштите;
- интензивирању неге засада подигнутих на одлагалиштима, попуњавањем, односно чишћењем;
- санацији оштећених шума, пошумљавањем: необраслих површина, које су настале дејством елементарних непогода (пожар, ветар, снег и сл.); површина на којима није успело подмлађивање и пошумљавање; и површина на којима је извршено пустошење, бесправном сечом или крчењем;
- очувању, увећању обраслости и интензивирању неге линијских, природних хидрофилних шума уз водотоке Колубаре, Тамнаве, Уба, Љига, Пештана, Лукавице, Турије и др.;
- унапређивању превентивне и репресивне заштита шума (заштита од пожара, чување од бесправног коришћења и заузимања, забрана пашарења на површинама где је процес обнављања у току и у шумским културама, праћење евентуалне појаве сушења шума, каламитета инсеката и биљних болести, успостављање шумског реда и сл.);
- успостављању ефикасног система контроле издавања и коришћења дозвола за сакупљање јестивих гљива, шумских плодова, лековитог биља, производа шумских састојина и производа шумског земљишта, будући да су све ове активности начелно забрањене Законом о шумама;

- очувању и унапређивању производне способности шумских станишта за узгој ловне дивљачи;
- подизању и одржавању оптималног квалитета и густине шумских саобраћајница, друге инфраструктуре и појединих јавних сервиса, ради подстицања операционалности циљева одрживог управљања шумама у шумским подручјима;
- развоју удружења власника приватних шума, ради заступања својих интереса у јавном животу, предузимања заједничких радова на инфраструктури шумских поседа, пласмана производа и сл.;
- оснивању и развоју малих и средњих предузећа у шумарству и индустрији базираној на шумским производима, ради повећања животног стандарда грађана, посебно сеоског становништва, и повећања запослености у руралним подручјима;
- унапређењу социјалних функција шума (рекреација, туризам, здравствене и предеоне вредности); и
- развоју маркетинга и одрживе употребе (дрвних и недрвних) шумских производа.

Према плановима обнављања и подизања нових шума треба планирати и **расадничку производњу** по газдинским класама, врсти дрвећа и врсти радова, дајући при томе предност аутохтоним врстама тврдох лишћара.

Ловство

План **развоја ловства** темељи се на концепцији одрживог коришћења компоненти биолошког диверзитета, на начин и у обиму који не води ка њиховом дугорочном смањењу, применом мера газдовања којима се обезбеђује одржавање броја и квалитета појединих врста ловне дивљачи, у складу с природним условима станишта.

Законом о дивљачи и ловству (2010), дивљач је дефинисана као природно богатство и имовина Републике Србије, а коришћење, управљање, заштита и унапређивање популације дивљачи и њихових станишта као делатност од општег интереса. Развој ове делатности обезбеђује се гранским плановима периодичног и годишњег карактера у оквиру појединих ловишта. При изради ових планова треба имати у виду да ловишта представљају значајан ресурс руралног развоја Планског подручја, који ће се током времена повећавати, под утицајем решења која се односе на одрживо газдовање шумама, управљање пољопривредним земљиштем и заштиту природе.

С тим у складу, поред редовних мера заштите и унапређивања популације дивљачи (ловочуварска служба, здравствена заштита, прихрана, узгојне мере за постизање оптималне густине популације и сл.), такође је потребно обезбедити подршку:

- изградњи и одржавању ловно-техничких објеката (отворене високе чеке са кровом, затворене високе чеке за зимски лов, заседи-седалице на дрвету, солишта, хранилице, вештачка гнезда и сл);
- изградњи или адаптацији објеката за привремено складиштење одстрелјене дивљачи и/или објеката за обраду и расецање меса дивљачи на функционално значајним локацијама;
- подизању ремиза на оним местима у ловишту где нема природних површина које могу да пруже заштиту дивљачи;
- побољшању услова смештаја у ловачким домовима, колибама и викендицама, у функцији развоја ловног туризма; и
- развијању сарадње са ловачким друштвима, удружењима власника приватних шума, органима безбедности и другим заинтересованим органима, организацијама и научним институцијама на регионалном, републичком и међународном нивоу.

Рибарство

План **развоја рибарства** заснива се на концепцији интегрисања потенцијала за унапређивање спортско-рекреативног и привредног риболова у програме одрживог пољопривредног и руралног развоја. Остваривање ове концепције, на начин који доприноси очувању диверзитета ихтиофауне и

еколошког интегритета водених екосистема, спроводи се доношењем годишњих програма корисника (удружења спортских риболоваца, привредна друштва и предузетници) риболовних вода река Колубара, Уб и Тамнава, као и риболовних вода природних и вештачких језера, бара, мртваја, канала и других рибљих станишта, у складу с Програмом управљања Рибарским подручјем „Србија – запад“, коме припада Планско подручје.

У оперативном погледу, приоритетне активности на **одрживом развоју спортско-рекреативног риболова** су: санација водотока, у складу с решењима овог плана које се односе на: развој водопривреде и водопривредне инфраструктуре; чишћење стајаћих вода, речних корита и приобаља од комуналног и другог отпада; успостављање ефикасног система контроле издавања и коришћења риболовних дозвола; обезбеђење инспекцијске подршке контроли ловостаја, тј. забране излова појединих врста рибе у одређеном периоду, као и поштовању забране излова одређених врста рибе испод прописане дужине; и промоција риболовних потенцијала за развој руралног туризма.

Развој комерцијалног рибарства засниваће се на:

- одрживом коришћењу отворених риболовних вода, које се формирају на посебно одабраном делу речног корита;
- одрживом коришћењу постојећих и планираних акумулација и других стајаћих вода за интезивни систем гајења риба у кавезном систему, односно за екстензивни систем у слободној води, у складу с иштиолошким капацитетима и правилима санитарне заштите појединих акваторија; и
- подржавању изградње и/или реконструкције рибњака на пољопривредном земљишту, на основу прибављених сагласности Министарства за пољопривреду и услова ЈВП "Србија-воде".

При **изградњи, односно реконструкцији рибњака на пољопривредном земљишту** посебно треба водити рачуна о поштовању следећих техничких услова:

- границе рибњака морају бити означене видљивим ознакама и, према могућности, ограђене;
- рибњак мора да располаже уређајима за упуштање и испуштање воде, уређајима за регулисање нивоа воде, као и уређајима који спречавају пролаз риба, рибље млађи и икре у или из рибњака;
- рибњак мора бити заштићен од поплава; и
- мора постојати уређено место или изграђен технички уређај за уклањање смећа и штетних отпадака из рибњака, ради спречавања загађивања рибњака и његове околине.

С обзиром на планиране активности "Услуге", сектор "Рекултивација" посебну подршку треба обезбедити искоришћавању потенцијала за развој рибарства на следећим локацијама:

- језеро Пркосава: интезивни систем гајења риба у кавезном систему; екстензивни систем гајења риба у слободној води; рекреативни риболов; и рекреативно – угоститељске услуге; и
- језеро Барошевац (Монтажни плац): интензиван систем гајења рибе у кавезном систему; екстензиван систем гајења риба у слободној води; и рекреативни риболов.

4.3.2.5. Приоритети

Приоритети у развоју шумарства су:

- спровођење планираних програма рекултивације депосола пошумљавањем;
- иновирање катастра/утврђивање стања шума у приватном власништву и развој система планирања и контроле газдовања приватним шумама, применом методологије која је утврђена Националном инвентуром шума Републике Србије (2009);
- доношење општинских, односно подручног, програма газдовања приватним шумама;
- иновирање Шумских основа за шуме подигнуте у претходном периоду на депосолима, којима газдује ЈП „Србија-шуме“, у складу са Стратегијом развоја шумарства Србије и новим Законом о шумама;

- израда и спровођење пројекта за подизање и одржавање оптималног квалитета и густине шумских саобраћајница, као и помоћне инфраструктуре у шумама свих својинских облика;
- кадровско, организационо и финансијско јачање капацитета стручне службе за приватне шуме;
- подршка развоју удружења приватних шумовласника;
- подршка оснивању и развоју малих и средњих предузећа за обављање послова у шумарству и индустрији базираној на шумским производима;
- успостављање ефикасног система контроле издавања и коришћења дозвола за сакупљање јестивих гљива, шумских плодова, лековитог биља, производа шумских састојина и производа шумског земљишта, будући да су све ове активности начелно забрањене Законом о шумама.

Приоритети у развоју ловства су:

- очување површина и квалитета ловних станишта, применом планираних мера заштите и коришћења шума и пољопривредног земљишта;
- успостављање ефикасног система здравствене заштите дивљачи: и

Приоритети у развоју риболова су:

- израда техничке документације за развој спортско-рекреативног и привредног риболова у језерима која су формирана у депресијама насталим након вађење рудних богатстава;
- обезбеђење подршке оснивању нових комерцијалних рибњака на еколошки прикладним локацијама;
- израда пројекта за побољшање квалитета риболовних вода.

4.4. ТУРИЗАМ, СПОРТ И РЕКРЕАЦИЈА

4.4.1. ОЦЕНА СТАЊА

Вредности Планског подручја за развој туризма могу се оценити као релативно повољне у погледу богатства мотива, природне и културне баштине и приступачности (деоница планираног аутопута Београд–Јужни Јадран, ДП IB реда – "Ибарска магистрала", траса железничке пруге Београд–Бар, потенцијални коридор локалне железничке пруге Лазаревац–Аранђеловац и др.). Потенцијали подручја са деоницом аутопута Београд–Јужни Јадран (друмским и турно туристичким правцем и једним од примарних туристичких простора који интегрише туристичке кластере Београд и средишну Србију), рекама Колубара, Тамнава, Уб и њиховим притокама, акумулацијама и подбранским акватичким парком (Палъуви–Виш), језером Очага, ретензијама, рекреативним комплексом Лесковац, културно историјским споменицима (Спомен костурница у Ћелијама, спомен црква у Лазаревцу, воденица у Трњацима, црква брвнара у Даросави, узвишење Требеж и споменик Јеврему Грујићу, као и споменик хероју Другог светског рата Слободану Пенезићу Крцуну на Ибарској магистрали), заштићена природна добра (Шопићански луг и Врапче брдо), туристичко-спортским манифестацијама и колубарско-шумадриским пејзажима чине део туристичког кластера Београд. Ови потенцијали наспрам важних дестинација у окружењу (Бања Врујци, Дивчибаре, Букуља и сл.) и близине већих градских агломерација (пре свега Београда, центра државног и међународног значаја и градског туристичког центра прве категорије) представљају фактор развоја транзитног, културног, руралног, излетничког, рекреативног, ловног и риболовног туризма. За ово туристичко подручје, у ширем контексту, карактеристични су и други садржаји понуде са насељима, манифестацијама, појединим видовима туризма (нпр. индустријски туризам – подразумева обиласке површинских копова, објеката од значаја за развој рударства, старих технологија; коњички спорт, рурално побрђе, као и бањски туризам у контактном подручју). Као специфичан вид туристичке понуде могу се издвојити и рекултивисане површине које ће убудуће настати пошумљавањем депонија и формирањем језераца у удолинама након ископа угља.

Постојећа туристичка понуда претежно је везана за градске и општинске центре са непосредним окружењем и зачецима сеоског туризма. Са аспекта развоја туризма велики значај ће имати деоница аутопута Београд–Јужни Јадран, уз фреквентне саобраћајнице и организоване пунктове са пратећим угоститељским објектима, туристичко-информативним центрима, објектима са паркинг простором, као и иницирани пунктови развоја туризма (рекреативни комплекс Паљуви-Виш, Очаге, речни коридори и др.) и сл. Постоје јавни и приватни интереси за одрживим развојем туризма као потенцијалним покретачем привредног развоја. Носиоци промоције туризма, координације понуде и потражње у културно-едукативне делатности у туризму су Туристичка организација Лазареваца, Лајковца, Уба и Обреновца. За коришћење туристичких потенцијала и остваривање интегративне улоге туризма у односу на развој Колубарског угљеног басена, локалне пољопривреде, и др., значајно је обезбедити активно учешће и координацију надлежних субјеката Републике, градске општине Лазаревац, насеља у окружењу, туристичких организација.

4.4.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Потенцијали

Туристички и рекреативни потенцијал Планског подручја заснива се првенствено на: повољним природним и антропогеним потенцијалима и саобраћајно-географском положају (гравитациона зона трасе будућег аутопута Београд–Јужни Јадран, државни путеви I и II реда и остале саобраћајнице, железничка пруга Београд–Бар, близина Београда и других већих градских агломерација). Расположиви потенцијали су недовољно искоришћени за развој туризма.

Основни потенцијали омогућују развој: транзитног туризма, спорта и рекреације на водама и долинским спортско-рекреативним теренима са летњом понудом на рекама и водоакумулацијама са подбранским акватичким садржајима, сеоског туризма (са целогодишњом понудом уз еко и етно туризам, производњу еко хране, етно занатских производа и др.), културно-манifestационог, излетничког (организовање излетничких тура, односно туристичких обилазака), као и туризма специјалних интереса (индустријски туризам, лов и риболов, бицикличке туре – лазаревачка трансферзала, рекултивисане површине копова и ретензија, посебно на територији општине Аранђеловац у постпланском периоду, у функцији развоја туризма).

Ограничења

Ограничења развоја туризма су: недовољна заступљеност садржаја туристичко-рекреативне понуде и валоризација туристичких атрактивности, као и недовољна интеграција садржаја туристичке понуде; неповољно функционално и техничко стање смештајних капацитета; неопремљеност јавних путева пратећим садржајима са информативно-туристичким пунктовима; недовољна средства за финансирање инфраструктуре (првенствено за потребе бољег повезивања туристичких локалитета са будућом трасом аутопута Београд–Јужни Јадран, државним путевима I и II реда и осталим саобраћајницама, трасом железничке пруге Београд–Бар и др.); недовољна заштита ресурса и спора санација и ревитализација деградираних простора и нарушених амбијенталних целина (рударских површина са завршеном експлоатацијом), што отежава побољшање туристичког имиџа подручја.

4.4.3. ЦИЉЕВИ

Циљеви у области развоја туризма, спорта и рекреације су:

- одрживи развој туризма, посебно у погледу уређења, опремања и коришћења садржаја понуде у простору, уз ефикаснију имплементацију међународних стандарда (у домену транзитног, културолошког, еколошког и других видова туризма специјалне намене као и заштите и унапређења природног и културног наслеђа);

- комплексна валоризација туристичких потенцијала у складу са трендовима тражње, стандардима тржишта и социоекономским интересима локалне средине и Републике;
- обједињавање туристичке понуде и укључивање у регионалну туристичку понуду; и
- афирмација транзитног, спортско-рекреативног, излетничког, викенд, манифестационог, сеоског и културног туризма.
- јачање постојећих и развој нових туристичких производа посебно на правцу трасе Београд–Јужни Јадран и на будућим рекултивисаним просторима (водене површине, паркови и слободне површине);
- реконструкција, изградња и довођење у оптимално стање инфраструктуре којом се обезбеђује рационалнија организација, уређење и повезивање туристичких локалитета;
- санација, адаптација, реконструкција и модернизација постојећих објеката туристичког смештаја и угоститељских објеката, ради постизања виших и високих категорија, комплетирања постојеће туристичке понуде, повећања степена искоришћености капацитета и ефикасности привређивања;
- ефикасна едукација локалног становништва за послове туризма (кроз тематске радионице, семинаре и курсеве); и
- остваривање партнерства приватног, јавног и невладиног сектора и јачање међуопштинске и регионалне сарадње, као претпоставка ефикасног система организовања свих стејхолдера, укључујући и локално становништво, за управљање и координацију развојем туризма.

4.4.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

Туристичка понуда на Планском подручју, засниваће се на: повољном гео- саобраћајном положају на деоници планираног транзитног правца аутопута Београд–Јужни Јадран који интегрише туристичке кластере Београда, средишње и западне Србије; атрактивним природним ресурсима (рекреативни комплекс Палјуви-Виш са подбранским акваситијем, језера и спортски садржаји на рекултивисаним коповима и планираним ретензијама, посебно на територији општине Аранђеловац у постпланском периоду, планирани рекреативни комплекс Јабучје и уређен локалитет Врапче брдо и рекреативни комплекси Лесковац–Цветовац и Очага); културно-историјским знаменитостима и споменицима културе; заштићеним природним вредностима; понудама градских и општинских центара са њиховим непомредним окружењем који обогаћују туристичку понуду; и гравитационој зони државних путева I и II реда.

Наведени ресурси предодређују коришћење овог простора за: транзитни, манифестациони, излетнички и еколошки туризам и рекреацију; туризам специјалних интереса, првенствено од регионалног и националног значаја; реализацију атрактивних програма за активирање развоја туризма и комплементарних делатности, уз корелацију са програмима заштите животне средине, природног и културног наслеђа и одговарајућим развојним политикама Републике.

Основна одређења дугорочног концепта развоја туризма и рекреације јесу:

- развој субдестинације са знатним учешћем целогодишње понуде; туризам ће бити важан сегмент развоја дела Планског подручја, који располаже потенцијалима и мотивима за туристичку и рекреативну тражњу клијентеле из Београда и других већих и ближих градова, (транзитни, манифестациони, излетнички, еколошки туризам и рекреација, као и за туризам специјалних интереса везан за индустријски туризам, бисиклистичке стазе, лов и риболов, и др.);
- интегрисана туристичко-рекреативна понуда рекреативних комплекса (зона) градских и општинских центара и руралног побрђа, културних и историјских знаменитости, ловишта (укуључујући и рекултивисане површине копова) и др.,
- активирање развоја комплементарних делатности (пољопривреда, мала привреда, јавне службе и објекти, инфраструктура и др.), подржавање запошљавања и стандарда живљења локалног

становништва и унапређивање заштите и презентацију природних и културних вредности Планског подручја;

- промовисање атрактивних, профитабилних и одрживих програма постојеће и нове туристичке понуде за циљем привлачења капитала;
- квалитативна реконструкција и опремање постојећих смештајних капацитета (ради њиховог реструктурирања и повећања категоризације) и изградња нових смештајних капацитета (мањих хотела и породичних пансиона); ограничавање изградње викендица тј. усмеравање градње у насеља у руралном залеђу; и др.

Просторним планом дају се основне смернице туристичког развоја, без утврђивања капацитета туристичких локалитета, који ће ближе бити дефинисани одговарајућим урбанистичким плановима. Садржаји туризма и рекреације биће зонирани и организовани у функционално интегрисаним просторним целинама/зонама, обухватиће туристичка места, тематске туристичке паркове/комплексе и пунктове као и објекте у склопу посебне – туристичке инфраструктуре. На основу природних и антропогених туристичких потенцијала, као и основних туристичких тачака и коридора који омогућавају контакт са природним и предеоним целинама и насељима, издвојене су туристичко- рекреативне зоне које, према доминантним одликама и међусобном прожимању, представљају сегменте специфичне туристичке понуде у простору.

Паљуви-Виш – акватички комплекс у функцији развоја туризма и рекреације на подручју општина Лајковац и Уб, у непосредној близини коридора аутопута Београд–Јужни Јадран. Акватички комплекс је предвиђен као главни сегмент летње туристичке понуде, базиран на води и обухвата више спортских, рекреативних и забавних садржаја – пливачке базене, разне базене са таласима, гејзирима, гуменим чамцима на електрични погон и друго, претежно у отвореним и делом у затвореним објектима. Уз аква-програма могу бити предвиђени и други садржаји за спорт, рекреацију и релаксацију – сауне, соларијуми, теретане и трим сале, куглана, терени за тенис и мале спортове (мали фудбал/рукомет, кошарка и одбојка), игралишта намењена најмлађима, као и други садржаји за игру и одмор. У склопу акватичког комплекса предвиђени су и адекватни пратећи садржаји угоститељства и трговине. Летња спортско-рекреативна понуда овог комплекса биће организована у аква-клубу, спортском клубу и другим могућим специјализованим клубовима. У оквиру подбранског комплекса биће лоцирани и клубови везани за комплекс водоакумулације – наутички, риболовни и др. Акватички комплекс намењен је излетницима и стационарним туристима смештеним у оквиру комплекса и у оближњим сеоским насељима.

Цветовац-Вреоци – потенцијални спортско–рекреативни комплекс, настаће рекултивацијом и уређивањем девастираних рударских површина. Планирани рекреативни комплекс ће представљати значајан сегмент летње понуде, која укључује бројне летње спортске и рекреативне активности на копну и води.

Лесковац – туристичко-рекреативна зона намењена сеоском туризму са целогодишњом понудом. Интегрисана са транзитним, еко и етнотуризмом, ловним и риболовним туризмом, у близини осталих туристичко–рекреативних зона Планског подручја, добро саобраћајно повезана са њима, укључује производњу еко-хране, етнозанатску производњу и др.

Очага – спортско-рекреативни комплекс налази се непосредно уз магистрални пут према Чачку, Ужицу и даље према црногорском приморју. Језеро има изворску воду која се свакодневно филтрира савременим уређајима и подлеже прописима речних вода које се користе за купање и спортове на води. Простор око језера је уређен за шетаче и има уређене терене за мале спортове. То је велики комплекс, његови потенцијали пружају могућности за организовање спортског кампа, или викенд одмаралишта, надамак Београда са свим могућим пратећим садржајима.

Потенцијално-туристичко подручје Стубица-Бистрица. Туристичко-рекреативна зона Стубица-Бистрица налази се у непосредном окружењу града Лазаревца и интегрише неколико насеља. Као главни сегмент понуде предвиђен је сеоски туризам, уз пољопривреду, домаћу радиност и занатство. Засниваће се на спреси планиране туристичке понуде са постојећим и унапређеним материјалним

фондовима и вредностима планираног етносела. То укључује уређење и организовање сеоских домаћинстава кроз едукацију становништва, примену одговарајуће стандардизације и категоризације услуга, као и интензивирање изградње неопходне инфраструктуре на одабраним локацијама туристичких пунктова. Један од циљева јесте афирмација народног градитељства, као и упознавања начина живота на селу. Уз сеоски туризам могао би се паралелно развијати и излетнички туризам, са дневним или викенд туристичким садржајима афирмативног карактера.

Значајнија постојећа и планирана туристичка места, комплекси и пунктови на Планског подручју су:

- градски општински центар Лазаревац (са низом туристичких вредности у граду и непосредном окружењу и одговарајућим смештајним, пратећим и спортско-рекреативним садржајима);
- туристичко-рекреативни комплекси са акваторијама и планираним подбранским акваситијем (туристички пунктови са одговарајућим смештајним, пратећим и спортско-рекреативним садржајима);
- културно-историјска и манифестациона туристичка места (са тематским садржајима и амбијенталним целинама заснованим на културном и историјском наслеђу); и
- туристичка насеља у непосредном окружењу градских центара која ће се развијати као пунктови еколошког и руралног туризма ослоњени на интегрисану понуду Планског подручја.

Предуслов за развој, односно активирање туристичких комплекса и места јесте њихова функцијска интеграција, у складу са положајем и значајем. То подразумева развој специфичне туристичке понуде и њено обједињавање, формирањем комбинованих туристичких токова и побољшањем квалитета саобраћајних веза у смислу повећања саобраћајне доступности, повезивања и интегрисања туристичке понуде (изградња адекватних одморишта и положај петља на аутопуту у контакту са туристичким мотивима; изградња локалних и интерних саобраћајница; дефинисање програма и рентирање теренских и путничких возила, бицикла, мотоцикла, јахаћих коња, запрега, риболовне и ловачке опреме и др.).

4.4.5. ПРИОРИТЕТИ

Приоритети остваривања туристичке понуде Планског подручја су:

- развој транзитног туризма уз фреквентне саобраћајнице и организовање пунктова са одговарајућим туристичко-информативним садржајима;
- развој туризма на напуштеним коповима – рекултивисаним површинама (водене површине, паркови и слободне површине које ће настати пошумљавањем и формирањем језера након ископа угља);
- обједињавање туристичко-рекреативне понуде, ефикаснијим повезивањем туристичких рекреативних комплекса и организовањем појединачних садржаја туристичке понуде (транзитни, културно–историјски, сеоски, еколошки, индустријски, бициклистички, коњички, ловни и риболовни и сл.);
- унапређење и развој рекреативних садржаја (терени, стазе, акваторије) и техничке инфраструктуре (водоснабдевање и каналисање отпадних вода, гасификација, електроснабдевање и телекомуникације), ради обезбеђења материјалне основе туризма и рекреације и остваривања туристичке понуде; и
- модернизација и комерцијализација постојећих и потенцијалних смештајних капацитета, посебно у насељима у руралном побрђу, са очуваним културним пределом и етнонаслеђем.

III КОРИШЋЕЊЕ ВОДА НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ

5. ВОДНИ РЕСУРСИ И ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА

5.1. ОЦЕНА СТАЊА

5.1.1. Водни ресурси

У погледу вода и водопривредне инфраструктуре стање на Планском подручју је најсложеније у Србији, а услови за реализацију одговарајућих техничких решења су најтежи.

На Планском подручју се сустичу и оштро сучељавају две природне околности: (а) ово је једна од најмаловоднијих зона Србије, са специфичним отицајима који су само око 2 L/s.km², што је преко 2,5 пута мање од просека специфичног отицаја за цело подручје Србије (око 5,7 L/s.km²), и (б) због највећег угљеног басена Србије сконцентрисани су највећи потрошачи воде, термоелектране и пратећа индустрија (Вреоци, итд.), што је својеврсни "ресурсни парадокс": на једном од најсиромашнијих подручја Србије водом налазе се највећи потрошачи воде. Термоелектране захтевају веома високу обезбеђеност снабдевања водом, реда 99%, што је изузетно строг услов који се не може задовољити само са водама са непосредног слива, већ се вода мора наменски доводити из акумулације „Стуборовни“, која је саставни део система ТЕ "Колубара Б", а тај услов може да испуни захваљујући вишегодишњем регулисањем протока.

Водни ресурси на разматраном подручју нису само оскудни, већ су и изузетно неповољни због велике временске неравномерности протока. У овој зони Србије су најнеповољнији водни режими, разматрани као однос између малих и великих вода. Наиме, односи између малих вода обезбеђености 95% (мале воде меродавне за мере заштите квалитета вода) и великих вода вероватноће 1% (велике воде меродавне за димензионисање система заштите од поплава) су чак преко 1 : 1.000. То је највећа неравномерност вода у Србији, и рекордна је и за подручје Европе. Овај неповољни феномен ствара изузетне тешкоће за планирање система заштите од вода и заштите вода на Планском подручју. Проблем се никако не може решити без акумулација, које треба да обаве двоструку функцију: да прихвате поводње и да их ретензирају (ублаже), а да затим у маловодним периодима изврше веома важну функцију "оплеменавања малих вода" – повећавање протока наменским испуштањем чисте воде из акумулација.

Због површинских копова веома су поремећени режими подземних вода. Подземне воде, које се сада користе као изворишта за снабдевање насеља, угрожене су због деловања: (а) загађења површинских вода; (б) развој површинских копова и пратећих дренажних система за њихову заштиту од провирних вода што доводи до радикалних обарања пијезометарских нивоа у извориштима подземних вода, а то јако погоршава ситуацију у водоводним системима, али и индивидуално снабдевање сеоског становишта преко бунара или локалних водовода; и (в) одлагалишта пепела и шљаке, што захтева сложене мере заштите. Силазак површинских копова на све дубље хоризонте захтеваће све сложеније мере њиховог одводњавања дренажним системима, што се одражава на режиме подземних вода у све ширем окружењу, доводећи до обарања пијезометарских кота на све већем броју изворишта.

Све то чини изузетно сложеним решења система за снабдевање водом насеља, јер се стално морају мењати локације изворишта, како би се пратила динамика развоја површинских копова. Конфигурације доводних система, мора стално да се мењају и адаптирају.

Колубара и сва мање реке, њене притоке на овом подручју имају изразито бујичне режиме, што јако отежава решавање система заштите од поплава. Неке од њих, као Тамнава и Уб веома често својим бујичним поводњима изазивају велике штете.

Због бујичних режима река у непосредној зони копова и објеката РЕИС-а веома су сложени услови за њихову заштиту од великих вода. Експлоатација угља површинским коповима у речним долинама, на месту некадашњих корита, захтева врло сложене мере заштите од поплава. На неким локацијама оне се не могу обавити само линијским заштитним системима (насипи, ободни канали), већ су неопходне интегралне мере заштите од поплава које обухватају комбиновану примену пасивних и активних мера заштите. Према пропозицијама Просторног плана Републике Србије заштита таквих објеката мора да буде врло висока (заштита од великих вода вероватноће 0,2% - петстогодишња вода). То је неопходно због чињеница да би плављење површинских копова и скупе механизације у њима на дуги рок избацило из погона највеће термоелектране Србије у Обреновцу и у Великим Црљенима. Тако висока заштита се не може постићи само регулационим радовима, већ се морају примењивати и тзв. активне мере заштите од поплава ублажавањем поплавних таласа у акумулацијама и наменским ретензијама. Окосница система чини акумулација „Стуборовни“, а његови делови су и акумулација Паљуви Виш на Кладници, ретензије на Пештану, као и неке акумулације у сливу Тамнаве и Уба, које треба да ублаже екстремно неповољне режиме великих вода ових водотока, који са великом учесталошћу изазивају плављења тих зона, угрожавајући и објекте РЕИС-а.

Због слојева угља који се на појединим местима налазе непосредно испод речних корита неопходна су измештања речних корита. То су сложени хидротехнички захвати, који се радикално одражавају на подземне воде, на изворишта, као и читаву инфраструктуру која се налази у окружењу.

Због врло малих протока (нарочито у све дужим маловодним периодима) у рекама које служе као пријемници отпадних вода насеља и индустрије, изузетно су тешки услови за каналисање вода и заштиту вода и водотока. Стање квалитета воде је критично због постојања великог броја концентрисаних загађивача (индустрија, енергетика, насеља). Један од највећих загађивача су производни капацитети у Вреоцима и Великим Црљенима. За разлику од других великих концентрисаних загађивача у Србији који се налазе на великим водотоцима, објекти РЕИС-а своје отпадне воде испуштају у доста мале водотоке, што проблем заштите вода чини изузетно сложеним. Због тога је по показатељима квалитета вода ово подручје најугроженија зона Србије. Неки од њих, као што су Лукавица која прихвата отпадне воде Лазаревца, Пештан и Турија практично више и нису водотоци, већ колектори отпадних вода. Због непостојања постројења за пречишћавање отпадних вода и недовољно развијених канализационих система, стање санитације свих насеља је веома лоше, међу најлошијим у Србији.

Због свега тога, Планско подручје спада у погледу вода и водопривредне инфраструктура у најсложеније и најтеже за решавање. Спада у она дефицитарна подручја Србије који не могу своје потребе да задовоље из властитих ресурса подземних и површинских вода, већ је неопходно да се у ту зону доведу воде са горњих делова слива Колубаре, што је и предвиђено у оквиру реализације Колубарског регионалног система за снабдевање водом насеља који се ослања на акумулацију „Стуборовни“.

На подручју КО Рудовци и КО Мали Црљени регистроване су појаве минералне и термалне воде које нису детаљно истражене.

5.1.2. Водопривредна инфраструктура

У погледу вода и водопривредне инфраструктуре стање на Планском подручју је најсложеније у Србији, а услови за реализацију одговарајућих техничких решења су најтежи.

5.1.2.1. Снабдевања водом насеља

Имајући у виду неповољно стање у области вода, сва насеља константно прате проблеми у тражењу стабилног решења снабдевања водом. У овој зони влада ендемска нефропатија, која је, по свему судеће, узрокована и лошим квалитетом вода у неким локалним извориштима.

На Планском подручју постоји 10 водовода, од тога: два (Лазаревац и Степојевац) служе само за снабдевање становништва, а осам је комбиновано, за становништво и привреду (Велики Црљени,

Вреоци, Јунковац, Каленић – три система, Медошевац и Зеоке). Организовано снабдевање водом има око 36.000 житеља.

Водовод Лазаревца (ВЛ) има два подсистема – ВС "Непричава" и ВС "Пештан" – којим се поред Лазаревца снабдевају и насеља Петка, Шопић, Шушњар, Стубица, Лукавица, Дрен и Бурово, као и Лајковац, Непричава и Рубрибреза и Ћелије у општини Лајковац. Подсистем "Непричава" користи истоимено извориште, на коме се захватају подземне воде из карстификованих кречњака средњег тријаса на левој долиној страни Колубаре. Оптималан капацитет изворишта био је око 100 L/s до 130 L/s. Међутим, систем је радио у режиму "надексплоатације" (захватање и преко 150 L/s), што је довело до снижења пијезометарских нивоа од око 80 m у северном, и преко 100 m у јужном делу изворишта. Извориште се складно уклапа у Колубарски регионални систем, те је потребно да се режими црпљења регулишу у складу са могућностима изворишта. По уговору, 33% воде из изворишта "Непричава" доставља се Лајковцу. Међутим, пошто не постоје мерачи протока, у вршним деловима потрошње Лајковац често повлачи целокупну количину (увече чак и 160 L/s), што потпуно поремети режим рада водовода у Лазаревцу. Увођење мониторинга и смањење губитка на доводу (сада су око 35%), основни су предуслови за нормално функционисање тог дела система.

Пошто подсистем "Непричава" није био у стању да обезбеди тражене количине воде, године 1998. пуштено је у рад извориште "Пештан", које користи подземну воду која се налази у међуслоју, између два слоја угља. Бунари тог изворишта се налазе у средишњем делу будућег површинског копа "Јужно поље", "Поље Ф" те је то привремено решење, чије ће трајање зависити од динамике развоја тог копа. Вода се пречишћава у савременом ППВ "Пештан" које даје воду доброг квалитета. Од планираних 16 бунара реализовано је 10, тако да је достигнут капацитет изворишта од око 120÷130 L/s. Планира се повећање капацитета до око 200 L/s. Кључни проблем тог изворишта је његово ограничено трајање, које се у фази планирања процењивало само на око 15÷20 година. Пошто су капацитети коришћени у режиму надексплоатације, већ сада се осећају последице – обарање нивоа подземне воде које је достигло чак 40 m. Међутим, копови не угрожавају непосредно објекат ППВ Пештан, те се са њим рачуна и у будућности, са довођењем воде из дренажних система.

Остали водоводи на Планском подручју су скромних капацитета.

ВС "Јунковац", користи подземне воде из тзв. подинске издани југозападно од тог насеља. Са капацитетом 10 L/s снабдева то насеље и објекте копа.

ВС "Медошевац", изграђен најпре са капацитетом 7,5 L/s, ради снабдевања радничке колоније у Рудовцима и објекта на јужним границама поља "Б" и "Д". Повећањем капацитета на 30 L/s, коришћењем подземне воде из тзв. међуслојне издани, снабдевање водом је проширено на домаћинства у Зеокама, Барошевцу, Мали Црљенима, Рудовцу, Медошевцу и Бурову.

ВС "Зеоке" – монтажни плац, капацитета 10 L/s, изграђен да спрегнуто ради са ВС "Медошевац", такође користи међуслојну издан.

ВС "Степојевац", са извориштем у алувијону Турије и Колубаре, из песковито-шљунковитих наслага квартара. Капацитета је 10÷15 L/s и снабдева домаћинства у две висинске зоне дела Степојевца на подручју те МЗ. Вода се директно из бунара потискује до потрошача, без претходног пречишћавања.

ВС "Каленић" – изграђен за потребе снабдевања индустријског круга у Каленићу и насеља која се налазе по ободу копа "Тамнава–Источно поље", а која су остала без воде због утицаја површинског копа. Извориште се остварује каптирањем подинске пешчане издани, бунарима дубине 40÷150 m, са ППВ Исток 1, капацитета 10 L/s, и Исток 2, 10 L/s. ППВ Исток 2 се повремено премешта дуж западне границе копа, зависно од динамике развоја копа. ВС "Каленић" је пројектован за 100 L/s, до сада је изведен са око 50% капацитета. Постројење за припрему воде (ППВ) и примарна мрежа изведени су за капацитет од 100 L/s. Вода је веома "тврда" (40 једин. немачке скале) што ствара велике проблеме у цевоводима. Због тога се у најновијим планским документима развоја водовода општине Лазаревац предвиђа укидање тог изворишта. Међутим, могуће је његово коришћење са садашњим капацитетом

од 50 L/s, све док се развојем нових изворишта на локацији Мост и Стрелишта поред Колубаре, као и растерећењем северног дела општинског система повезивањем са Београдским водоводом (насеља Врбовно, Степојевац, Лесковац) не стекну услови за то.

ВС "Велики Црљени" је настао спајањем ВС ТЕ "Колубара А" – колонија и водовода насеља Велики Црљени. Капацитет ППВ је око 30 L/s, а извориште са бушеним бунарима у подинским песковима налази се западно од насеља.

ВС „Вреоци“, капацитета око 50 L/s, користи извориште северозападно од насеља, на коме се захватају подземне воде из сарматских кречњака у падинској издани. ППВ је капацитета 50 L/s. Тај систем већ сада има тешкоћа у подмиривању потреба за водом. Измештањем насеља Вреоци око 30 L/s тог изворишта ослобађа се за упућивање према В. Црљену, након повезивања тих сада изолованих делова система.

Свих 10 постојећих водоводних система сада захвата просечно око 440 L/s, искључиво подземних вода, што не задовољава потребе за водом Планског подручја. Кључни проблем свих ових водовода је што се већина ослања на изворишта у основним, подинским изданима, које су под значајним утицајем радова на садашњим и/или будућим коповима. Тај утицај је двојак. Најпре, експлоатација угља на свим коповима захтева снижење пијезометарског нивоа основне издани до подине главне угљене серије, што у неким пољима иде и до 90 m испод површине терена. Таква снижења се постижу захватањем подземних вода у подинским песковима у количини реда 100÷200 L/s. Друго, пошто је главно прихрањивање основне издани из водоносних средина у повлати, експлоатацијом угља се те средине физички уништавају, што прекида прихрањивање издани из њих. Имајући у виду те процесе, као и чињеницу да се неки водоводи физички уништавају, јер се налазе у простору будућих поља нових копова, мора се плански на време извршити замена новим водоводним системима, водећи рачуна о новим водним режимима у зонама изворишта.

5.1.2.2. Снабдевање водом индустрије

Вода за технолошке потребе погона Колубара–Прерада, Топлана, Сушара, Мокра сепарација, Колубара–Метал, Хелла Србија у индустријској зони Вреоца се захвата водозахватом из Колубаре. Захватане количине нису угрожавале гарантоване еколошке протоке у Колубари. Пошто је предвиђено измештање Колубаре у тој зони, нов водозахват се мора благовремено реализовати на новој локацији, које је одређена на обали Колубаре у зони између копова "Тамнава–источно поље", "Тамнава–јужно поље" и "Велики Црљени". Та мера мора да буде праћена пречишћавањем употребљених вода и рецикулацијом. Воде које се не могу рецикулационо употребити пречишћавају се до нивоа који је прописан за упуштање натраг у водоток (БПК 5 < 12 mg/ L O₂) и враћа у Колубару непосредно низводно од водозавхвата. Потисни цевовод за довод технолошке воде до индустријске зоне Вреоца и цевовод за одвод пречишћених вода се реализују у истом рову.

5.1.2.3. Стање квалитета вода

Део тока Колубаре на разматраном подручју, као и њене десне притоке (Лукавица, Пештан, Турија) спадају у најугроженије водотоке у Србији са гледишта ефлуентног оптерећења. Колубара се код Словца често налазила у III класи (прописана IIa класа) највећим делом због загађења органским материјама и прекорачења броја колиформних клица. Са уласком у рад секундарног третмана (биолошко пречишћавање) у ППОВ у Ваљево ситуација се побољшала, тако да се након тога налазила у класи IIb, делом III. Међутим, Колубара низводно од пријемника отпадних вода из Лазаревца, Вреоца и Великих Црљена је због великих ефлуентног оптерећења врло често (посебно у маловодним периодима) у стању "ван класа", или у границама око IV класе. И на том потезу су критични параметри (органско загађење и колиформне клице), али се јављају и загађења фенолом, минералним уљима, живом, суспендованим материјама, што указује на ефлуенте из концентрисаних загађивача из индустрија у тој зони. Низводно од планског подручја стање квалитета Колубаре се усталило у границама III/IV, што је знатно неповољније од захтеване IIa класе. Квалитет Турије варира од III класе

до стања "ван класа", при чему су поред поремећаја у кисеоничном билансу, који упућује на органска загађења регистрована значајна загађења са Cd, Pb, As, минералним уљима, фенолом. Низводно од депоније пепела региструју се прекорачења МДК сулфата, нитрата, арсена, што је последица неадекватног третмана отпадних вода из РЕИС-а и процедурних вода са депоније пепела. Река Лукавица на изласку из Лазаревца је у врло лошем стању квалитета, најчешће је у стању "ван класа", услед биолошког и хемијског загађења комуналним отпадним водама и водама комуналне привреде које се неконтролисано испуштају у канализацију.

5.1.2.4. Каналисање и санитација насеља

Канализација Лазаревца није завршена, нити је финализована са ППОВ (постројењем за пречишћавањем отпадних вода). Сада се канализација излива у реку Лукавицу, што ту малу реку чини једним од најзагађенијих водотока Србије. У Лазаревцу има и више предузећа који своје отпадне воде упуштају у градску канализацију, што ситуацију чини још тежом. И у ближем окружењу постоји више великих концентрисаних загађивача који своје отпадне воде испуштају без пречишћавања у Колубару. У Вреоцу је санитација насеља врло лоша, због непотпуно/парцијално реализованих делова канализације. То стање значајно погоршавају предузећа из индустријске зоне Вреоца, која су један од највећих загађивача Колубаре. У Турију су упуштају отпадне воде из ТЕ, у Пештан отпадне воде пет насеља, а канализација В. Црљена се упушта без икаквог третмана у Колубару. ППОВ Лазаревца се планира у зони насеља Шопић, поред новог корита реке Лукавице као реципијента. Канализација В.Црљена треба да се изведе магистралним колектором око 100 m низводно од водозавхата за технолошку воду и заокружи реализацијом ППОВ општег типа, са примарним и секундарним третманом. Због рационалног коришћења простора и веће ефикасности система за пречишћавање, у вишим фазама планирања треба размотрити и варијанту већег групног система, са једним ППОВ, и са одговарајућим КЦС за препумпавање.

5.1.2.5. Уређење водотока

Услед развоја површинских копова у Колубарском басену постоји потреба за измештањем водотока. Река Колубара је измештена због отварања копа „Тамнава-источно поље“, као и због отварања копа „Велики Црљени“. У току је припрема новог корита реке због отварања новог копа Поље „Г“. Река Пештан се измешта, такође, због Поља „Г“, а река Кладница је измештена приликом отварања копа „Тамнава-западно поље“.

За потребе будуће термоелектране „Колубара Б“ формирана је акумулација „Паљуви-Виш“ на реци Кладници. Река Кладница у доњем току измештена је приликом отварања копа „Тамнава-западно поље“. Планирано је формирање ретензија у средњем току реке Пештан у циљу одбране копа Поље „Е“ од великих вода. Предстоји у наредном периоду у зонама развоја рударских радова ново измештање водотока, формирање ретензија и сл.

Неблаговремено уређење и лоше одржавање постојећих заштитних система водотока и сливних подручја може имати катастрофалне последице (поплаве мај 2014).

5.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Пошто су водни потенцијали разматраног подручја веома скромни, утолико већи значај има очување, обнова и брижљива заштита чак и малих изворишта.

На Планском подручју издвајају све три класе ресурса: (а) постојеће воде, које се могу сачувати и у условима даљег развоја површинских копова, уз евентуалну обнову и заштиту, (б) ресурси вода из горњег слива реке Колубаре, пре свега из слива Јабланице, из акумулације „Стуборовни“, без којих се не могу затворити биланси потреба за водом у будућности; (в) већ реализовани објекти водопривредне инфраструктуре, који и у новим условима могу остати у функцији, уз евентуалне адаптације и обнове.

Сва изворишта на Планском подручју која су до сада ангажована, а која неће бити у целости физички уништена или хидраулички деградирана обарањем нивоа подземних вода – представљају драгоцене водне потенцијале које треба задржати у будућем систему снабдевања водом. То се односи пре свега на следећа изворишта: Непричава, Пештан на измењеној локацији, јер се постојећа локација током развоја копова мора изместити, извориште Вреоца и Великог Црљена на новим локацијама. Алувион низводно од бране Паљуви Виш има значајан потенцијал подземних вода, тако да већ сада треба да буде заштићен. Из те изворишне зона се вода може усмеравати у дефицитарну зону у правцу Уба.

Највеће и најдрагоценије извориште је ван Планског подручја – акумулација „Стуборовни“ на реци Јабланици, која је најдрагоценија акумулација у Србији. Акумулација има тзв. вишегодишње регулисање, што јој даје посебан квалитет, јер омогућава испоруку тражених количина воде са највећом поузданошћу, блиској 99%. Акумулација ће се налазити у еколошки једном од најочуванијих сливова Србије, тако да ће се квалитет воде моћи да одржава у стању олиготрофије, односно, по описној оцени, у стању одличног квалитета. Акумулација је окосница Колубарског регионалног система за снабдевање водом насеља. Из ње се насељима обезбеђују само недостајуће количине воде, након оптималног, одрживог коришћења постојећих локалних изворишта. Акумулација „Стуборовни“ је незаменљив потенцијал и у Колубарском речном систему, јер се из ње обезбеђује вода за хлађење термоелектрана.

Сви објекти комуналне хидротехничке инфраструктуре који се задржавају у функцији су драгоцен развојни ресурс, који треба да се обнови и укључи у све фазе даљег развоја система. То су пре свега: ППВ Паштан, кога не угрожавају радови на коповима, али у кога ће се вода доводити са измештених изворишта, инсталације на изворишу Непричава, ППВ Каленић, јер ће још дуже време бити у функцији, са повременим мењањем изворишта и конфигурације довода,

Из наведених чињеница проистичу развојна условљавања и ограничења: (1) разматрано подручје не може задовољити потребе за водом само са властите територије, те је неопходно довођење воде са узводних делова слива Колубаре, из акумулације „Стуборовни“; (2) уређење водних режима и адекватна заштита од поплава не може се остварити само мерама предузетим на том подручју, већ се мора рачунати и са радовима и управљањем на узводном сливном подручју; и (3) заштита вода, такође, захтева предузимање комплексних мера заштите на ширем подручју слива: технолошке мере - реализацијом постројења за пречишћавање отпадних вода не само на разматраном подручју већ и на узводном делу слива; водопривредне мере – побољшавањем режима малих вода одговарајућим управљањем акумулацијом „Стуборовни“; и организационе и друге мере на сливу Колубаре који превазилази границе Планског подручја.

Велике поплаве из маја 2014. године указују на велики ризик од великих вода како за становништво, тако и за производне системе, па су неопходне мере за спровођење заштите у свим деловима сливова речних токова.

Развој водопривредне инфраструктуре на Планском подручју мора се разматрати као нераздвојни део развоја Колубарског речног система за коришћење и уређење вода и Колубарског регионалног система за снабдевање водом највишег квалитета. Ти системи су предвиђени у највишим планским документима Републике – Просторним планом Републике Србије и Водопривредном основом Републике Србије.

5.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Циљеви развоја водопривредне инфраструктуре су следећи:

- поступно повезивање свих мањих водовода, укључив и сеоских насеља, у системе вишег реда, како би могла да се оствари висока поузданост снабдевања водом насеља, са обезбеђеношћу не мањом од 97%, са испоруком бар 70% воде и у периодима редукција;
- повезивање Лазаревачког водоводног подсистема са системима вишег реда: јужног дела Општине са Колубарским регионалним системом, северног дела са Београдским водоводом, у циљу повећавања поузданости снабдевања водом;

- обезбеђивање континуираног снабдевања водом свих насеља, такође и оних која због радова на површинским коповима губе своја локална изворишта;
- очување, заштита и коришћење свих локалних изворишта која се могу сачувати у условима експлоатације лигнита (Непричава, Вреоци, В. Црљени, Зеоке, Каленић – док се не обезбеди замена за њега);
- очување и коришћење ППВ Пештан, чији положај у планском периоду не угрожавају копови;
- обезбеђивање воде за технолошке потребе, коришћењем Колубарског речног система; остваривање поузданости испоруке воде за термоелектране од 99%, уз обезбеђивање прописаног гарантованог протока у Колубари низводно од водозахвата, који ни у најнеповољнијим условима не сме бити мањи од мале месечне воде обезбеђености 95%;
- потпуна санитација и канализација насеља по принципу сепарационих канализационих система, са издвојеним канализацијама за отпадне воде насеља и атмосферске воде; постепено повезивање канализација за отпадне воде насеља и реализација ППОВ (постројења за пречишћавање отпадних вода) за сва насеља већа од 5000 ЕС (еквивалентних становника); при канализацији насеља која нису имала канализацију важи принцип обавезности;
- стварање услова да се индустријске отпадне воде могу упуштати у канализације насеља само након предтретмана, са пречишћавањем до нивоа да смеју да буду упућене према ППОВ општег типа;
- заштита од поплава примерена вредностима садржаја који се бране; варира од тзв. двадесетогодишње велике воде ($Q_{5\%}$), за заштиту пољопривредних површина ван мелиорационих подручја, до $Q_{0,1\%}$ од које треба бранити непосредни плато на коме ће се налазити ТЕ "Колубара Б"; површински копови се штите од поводња $Q_{0,2\%}$ мерама активне и пасивне заштите;
- усклађивање регулације водотока са потребама развоја РЕИС-а, што подразумева фазно измештање корита водотока са простора будућих површинских копова;
- заштита квалитета вода применом мера које треба да обезбеде да се водотоци нађу у класама квалитета који су прописани Водопривредном основом Србије; то подразумева технолошке мере - пречишћавање отпадних вода на местима загађења, водопривредне мере - побољшање режима малих вода наменским испуштањем из акумулација „Стуборовни“ и Паљувви Виш;
- заштита подземних вода у зонама одлагалишта пепела и шљаке; и
- антиерозиона заштита слива, као мера заштите слива, квалитета вода и стабилности регулисаних водотока.

5.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

5.4.1. Општа концепција хидротехничких решења

У складу са Просторним планом Републике Србије на подручју слива Колубаре, и у читавој зони обухвата РЕИС-а, развијају се два система: (1) **Регионални Колубарски систем за обезбеђење воде највишег квалитета**, за снабдевање водом насеља и оних индустрија које троше воду квалитета воде за пиће; и (2) **Колубарски речни систем**, за обезбеђење воде за технолошке потребе и наводњавање, као и за заштиту вода. Та два система имају неке заједничке објекте (акумулације за регулисање протока) и тесне међусобне интеракције.

Кључни објекат оба система је вишенаменска акумулација „Стуборовни“ на Јабланици са вишегодишњим регулисањем протока. Из ње се обезбеђује просечни изравнати проток од 1.140 L/s, који се користи за регионални систем за снабдевање водом насеља, као и за потребе РЕИС „Колубара“, оба са обезбеђеношћу 98%. Прописани гарантовани еколошки проток од 130 L/s, који се мора обавезно испуштати из акумулације, има апсолутни приоритет и обезбеђеност од 100%.

До пуштања у рад система „Стуборовни”, Колубарски регионални систем користи изворишта подземних вода. То су карстни извори по ободу карбонатне стенске масе по ободу Ваљеовских планина, као и локална алувијална изворишта у средњем делу тока. Регионални систем обухвата и заштићено извориште површинских вода на сливу Јабланице. Колубарски систем са акумулацијом „Стуборовни” обезбеђује поуздану испоруку воде у наредних више деценија. Систем обухвата и мање акумулације, којима се могу користити изворишта површинских вода мањих капацитета (акумулације „Оњег” на истоименој притоци реке Љиг, „Памбуковица” на реци Уб, и др.).

Регионални систем ће обезбеђивати само недостајуће количине воде, након експлоатације локалних изворишта, која се смеју користити само до количина које не угрожавају еколошке услове у окружењу. Из карстних извора и отворених водотока сме се захватати само део воде, при чему се мора обезбедити одговарајућа проточност водотока низводно од захвата. Проток низводно од водозахвата дефинише се водопривредним условима, али генерално, не сме бити мањи од тзв. мале месечне воде обезбеђености 80%. Експлоатација алувијалних изворишта сме се обављати само до граница када формирање депресионог левка не угрожава еколошке и друге услове у окружењу. То подразумева да се сва локална изворишта подземних и површинских вода која нису угрожена развојем РЕИС-а, штите од загађивања и деградације, да се ревитализују и третирају као нераздвојни део Колубарског регионалног система. Већа изворишта и њихови капацитети су следећи: Пештан (до 200 L/s), Непричава (у мин. 130 L/s, уз развој нових изворишта и прихрањивање до 200 L/s); В. Црљани (20 L/s) и Вреоци (20 L/s), Мост (20 L/s), Стрелиште (50 L/s). Штита се и алувион Кладнице непосредно низводно од бране „Паљуви-Виш” као врло изгледно потенцијално извориште подземних вода. Извориште Каленић (100 L/s) није погодно због воде велике тврдоће, али се мора користити док се не стекну за то услови (проширење изворишта Мост и Стрелиште крај Колубаре у оквиру система В. Црљани, повезивање са извориштем Вреоци након измештања тог насеља, повезивање северног дела градске општине Лазаревац са Београдским водоводом) и предвиђена је његова заштита.

Површински копови и њихова одводња радикално нарушавају режиме подземних вода у неким околним насељима, која су се снабдевала водом из властитих бунара и локалних водовода. Та насеља имају први приоритет у реализацији водоводних система, који се тако морају реализовати да се касније без тешкоћа могу повезати са регионалним системом.

Колубарски речни систем за обезбеђење технолошке воде за остале кориснике и заштиту вода, поред акумулације „Стуборовни” на Јабланици користи још и акумулацију „Паљуви Виш” на Кладници, која ће бити реконструисана. Највећи корисник тог система је РЕИС, коме је неопходан регулисан проток за потребе хлађења термоелектрана, са врло високом сигурношћу обезбеђености испоруке воде (99%). Вода се из акумулације Стуборовни наменски испушта за те потребе, транспортује речним коритом (повећани протоци успут обављају функцију повећања гарантованих еколошких протока у Колубари, посебно у зони Ваљева), да би се у зони РЕИС-а захватила из Колубаре и увела у термоенергетски систем. Ступањем у функцију акумулације „Стуборовни”, већ постојећа акумулација „Паљуви Виш” добија улогу објекта који обезбеђује високу захтевану поузданост система снабдевања водом РЕИС-а, посебно у периодима маловођа.

Заштита вода се обавља на нивоу Колубарског речног система. За ту сврху предвиђа се изградња ППОВ (постројење за пречишћавање отпадних вода) у свим насељима која имају више од 5 000 ЕС (еквивалентних становника). Предвиђа се интегрална заштита вода, која подразумева технолошке, водопривредне и организационо-економске мере заштите. Поред технолошких мера (изградња и обезбеђење уредног функционисања ППОВ), кључна водопривредна мера је повећање протока у периоду маловођа коришћењем акумулација, пре свега акумулације „Стуборовни”. Акумулације су дужне да воду испуштају према динамици којом се поправљају режими малих вода, чиме се остварују водопривредне мере заштите квалитета вода. Организационо-економским мерама се предвиђа спречавање загађења вода опасним материјама, смањење специфичне потрошње воде увођењем одгова-

рајућих накнада за коришћење воде и испуштање употребљене воде, мере за смањење хазарда од хаваријских загађења, увођење мониторинг система за благовремено откривање појава загађења, итд.

Изворишта подземних и површинских вода штите се увођењем заштитних зона. Највећа заштитна зона је она на ободу Ваљевских планина, у сливу акумулације „Стуборовни”. Заштитом се спречава уношење у тај простор објеката који би својим отпадним материјама угрозили квалитет површинских и подземних вода. На том простору могу се градити само привредни објекти са „чистим” технологијама које немају чврсте и течне отпадне и опасне материје које би могле да угрозе то подручје као извориште републичког ранга.

Развој канализационих система је важна мера заштите вода. Системи су по правилу сепарациони (посебни колектори за употребљене воде, ради прикупљања свих отпадних вода да би се исте одвеле на ППОВ, издвојени од посебних кишних колектора). Те две врсте канализационих система треба тако повезати да се кишне воде првог налета киша, оне која испирају запрљане површине насеља (пре свега - саобраћајнице), уводе у колекторе за употребљену воду и одведу према ППОВ.

Заштита од поплава остварује се оптималном комбинацијом хидротехничких и организационих мера. Хидротехничке мере чине пасивне мере (заштита линијским одбрамбеним системима - насипи, регулациони радови, чији се степен заштите прилагођава вредностима садржаја који се бране на заштићеном подручју), и активне мере заштите (ублажавање поплава таласа у акумулацијама). Посебно су важне мере активне заштите у сливу реке Пештан, у коме се предвиђа реализација пет ретензија (Крушевица, Рудовци, Бистрица, Трбушница и Даросавица). Организационе мере се спроводе просторним и урбанистичким планирањем, којим се спречава изградња нових скупих садржаја у зонама које су посебно угрожене од поплава. Степен заштите је примерен вредности садржаја који се бране, што се остварује заштитним “касетама”, које омогућавају да се већа насеља, копови и енергетски објекти штите од великих вода оних вероватноћа које су предвиђене Водопривредном основом.

Регулација Колубаре, Пештана, Кладнице и других притока Колубаре у зони РЕИС-а обављаће се по фазама, наменски, због ослобађања простора за даљи развој површинских копова и пратећих објеката. Хидраулички елементи нових корита примерени су степену потребе заштите насеља и објеката РЕИС-а од великих вода у тим зонама.

Антиерозионо уређење простора постаје нераздвајни садржај свих радова на реализацији хидротехничке инфраструктуре, посебно у случају акумулационих басена свих величина и намена.

Посебна пажња се посвећује адекватном уклапању хидротехничких објеката у окружење. Објекти се тако диспозиционо решавају да побољшају еколошке карактеристике окружења, да не угрожавају околне културно историјске и друге објекте и да омогуће што повољнију спортско-рекреациону и туристичку валоризацију акваторија и приобаља објеката и система.

5.4.2. Решења водопривредних грана

5.4.2.1. Системи за снабдевање водом највишег квалитета

У складу са стратегијом која је утврђена Просторним планом Србије, окосницу система за снабдевање водом насеља, као и оних индустрија које троше воду највишег квалитета, чини Колубарски регионални систем, који се развија на подручју средњег и доњег слива Колубаре. Оквирне бруто потрошње у оним општинама које ће систем обухватити већ у првој фази, за које се Основом резервишу и штите изворишта, дата су у Табели 1.

Бруто потрошња воде највишег квалитета – она са којом се улази у резервацију изворишта – планирана је са специфичним потрошњама које су дефинисане Водопривредном основом за временски пресек 2021. године. Усвојена је норма од 230 L/корисник дан за градска насеља (норма на нивоу развијених земаља), 170 L/корисник дан за локалну индустрију и комуналну привреду која је

прикључена на водоводе насеља, 90 L/корисник-дан је остала регистрована потрошња (градске службе, терцијарне делатности), а губици су ограничени на 18%, што је знатно боље од садашњег стања. У сеоским насељима норме су нешто ниже, 215 L/корисник-дан, али је планирано и 100 L/корисник-дан за потребе стоке. Ове бруто специфичне потрошње нешто су веће од оних које се сада остварују у савременим водоводима и служе само за резервацију простора изворишта, са извесном резервом због неизвесности која прате капацитете свих изворишта подземних вода.

Кључни објекти Колубарског регионалног система су: акумулација „Стуборовни“ на реци Јабланици, сва локална изворишта која се могу очувати и даље користити, цевовод за сирову воду који допрема воду до постројења за пречишћавање воде „Пећине“ (ППВ) изнад Ваљева које је диспозиционо решено тако да омогућава фазни развој, зависно од развоја конзума, и магистрални цевовод за чисту воду, којим ће се вода пребацивати до резервоара на улазу у дистрибутивне системе свих низводних насеља која су прикључена на регионални систем.

Регионални систем омогућава дугорочно снабдевање водом подручја општина наведених у Табели 1. Касније се систем може проширивати коришћењем будућих језера која ће бити формирана у зони неких површинских копова након њихове експлоатације.

Табела 1: Планиране потребе за водом у 2021. ($10^6 m^3$)- према ВОС

Потрошња	Ваљево	Мионица	Лајковац	Лазаревац	Уб	Укупно
Насеља	25,9	2,1	2,9	14,1	4,9	49,9
Индустрија	21,5	0,5	1,2	15,3	0,8	39,3
Укупно	47,4	2,6	4,1	29,4	5,7	89,2

Најважнији објекти Колубарског регионалног система. Трајно решење система за снабдевање водом насеља на Планском подручја остварује се само у оквиру Колубарског регионалног водоводног система. Водоводи Лазареваца, Лајковца, Уба у коначним фазама развоја Колубарског регионалног система постају важни подсистеми тог система. Ти подсистеми се ослањају највећим делом на властита изворишта подземних вода, али се недостајуће количине воде треба да обезбеде из Колубарског регионалног система. Зато се овде разматрају и они елементи регионалног система који су ван непосредног Планског подручја, али који имају битан значај за дугорочно снабдевање водом насеља на разматраном подручју. Имајући у виду неповољан утицај развоја експлоатације лигнита на неке водоводне системе, разматрају се и прелазна решења, која обезбеђују прелаз на регионални систем коначне конфигурације.

Акумулација „Стуборовни“ на реци Јабланици, у близини два села Стубо и Ровни, један је од најприоритетнијих водопривредних објеката у Србији. Акумулација има следеће намене: снабдевање насеља водом (извориште воде за Колубарски регионални систем), снабдевање технолошком водом РЕИС (вода се за те потребе наменски испушта у корито Колубаре и захвата на захватима у зони РЕИС-а, при чему тај проток на читавој узводној деоници Колубаре има врло битне и еколошке функције), смањење поплавних таласа и активна улога у одбрани од поплава, побољшање режима малих вода у оквиру заштите квалитета вода, хидроенергетика, као споредни, успутни корисник (у малој ХЕ може се енергетски прерађивати проток који се испушта за потребе других корисника), туризам.

ППВ „Пећине“ – постројење за пречишћавање воде изнад Ваљева је кључни објекат регионалног система. ППВ „Пећине“ је планирано са вршним капацитетом $3 \times 600 = 1.800 \text{ L/s}$. Предвиђене су три фазе развоја ППВ.

Магистрални цевовод регионалног система пружаће се долином Колубаре и њиме ће се пребацивати вода из ППВ „Пећина“ до дистрибутивних резервоара на улазу у водоводе насеља. Цевовод ће се пружати дуж саобраћајница, тако да се не постављају неки посебни просторни захтеви. Слична је ствар и са резервоарима, који се најчешће лоцирају крај већ изграђених резервоара водоводних система. На јужном улазу у Лазаревачки подсистем главни дистрибуциони резервоар те гране система биће на Врач брду, са могућношћу да се из њега вода у каснијим фазама упућује и према Љигу.

Остала изворишта која се укључују у Колубарски регионални систем

Општина Лајковац. Општину Лајковац снабдева водоводни подсистем „Непричава“, чији је капацитет (око 150 L/s) већ у целости искоришћен. Зато се дугорочно и стабилно снабдевање водом високог квалитета може очекивати тек након реализације Колубарског регионалног система. За ту сврху резервише се у систему количина од 120 L/s вршне потрошње. Извориште Непричава се штити и даље користи, али без префорсираног црпљења, као досад.

Изворишта и општински водоводи Лазаревац. Планска решења су заснована на концепцији „Генералног пројекта водоснабдевања општине Лазаревац до 2031. године“ (Водопроекат, Београд), по којој се задржавају сва постојећа локална изворишта која се могу задржати и заштитити. Задржавају се подсистеми „Пештан“ и „Непричава“, као и сви мањи системи који се могу сачувати и у условима експлоатације копова. Реализација друге фазе подсистема „Пештан“, и остварење првобитно планираног капацитета од 200 L/s, зависиће од динамике развоја површинског копа. Задржава се ППВ Пештан у сталној функцији, а коришћење тог изворишта се продужава довођењем до ППВ воде из система за одводњавање површинског копа и након прикључивања општине Лазаревац на Колубарски регионални систем.

Општина Уб. Уб и насеља у тој општини снабдевају се из изворишта подземних вода, која су доста ограниченог капацитета. Реализовано је ППВ капацитета 50 L/s. Капацитет изворишта у Такову ограничен је на око 40 L/s. Билансно се рачуна и са подземном водом која се добија одводњавањем површинског копа "Тамнава-западно поље", али су и те количине доста скромне, око 15÷20 L/s. Додатна неповољна околност: нека сеоска насеља у зони будућих површинских копова остаће без воде (бунари ће пресушити), због утицаја површинских копова на режиме подземних вода и велике ширине депресионог левка у зони експлоатације.

На подручју општине Уб развија се Убски подсистем, као део Колубарског регионалног система, из кога ће преузимати недостајуће количине воде, након оптималне експлоатације локалних изворишта. Реализација ПК „Радгјево“ је прилика да се тај подсистем заокружи ослоњањем и на ново локално извориште у зони низводно од акумулације Паљуви Виш. Дугорочно снабдевање се заснива на радовима у два правца. Први: проширење локалних изворишта на подручју општине, и то, по приоритетима: (а) одржавање на нивоу садашње издашности (40 L/s) изворишта градског водовода Уба у Такову, (б) захватање подземних вода из седимената на локалитетима Памбуковице, Чучуге и Докмира – око 80 L/s, (в) коришћење бунара у оквиру система за одводњавање површинских копова, око 10÷15 L/s, (г) реализација мале акумулације Памбуковица на реци Уб, из које се може добити око 100 L/s, (д) истраживање и активирање изворишта у алувиону непосредно низводно од бране „Паљуви Виш“, ради укључивања у јужну грану подсистема Уба. Други правац развоја водоводног система предвиђа повезивање тог водоводног система са Колубарским регионалним системом, из кога се резервише 80 L/s вршне потрошње, чиме се знатно повећава поузданост водоводног система на подручју те општине.

Водоснабдевање ПК „Радгјево“ и измештеног насеља код Уба одвијаће се у оквиру Убског подсистема, у комбинацији са заштитом копа од подземних вода. Ново извориште, оно које би билансно покрило потребе након укидања „ППВ Каленић“ треба развијати у алувијалној средини низводно од бране „Паљуви Виш“. Подручје је добро очувано, са хидрогеолошким колектором који се прихрањује из акумулације „Паљуви Виш“ која је врло доброг статуса квалитета, која ће се штитити као ново извориште. Ново извориште је хидрогеолошки погодно: бокови акумулације су на ситнозрном песку, прекривеним танким слојем глине и хумусом, а дно је преко наслага шљунка такође прекривени танким слојем глине. У низводној ножици бране је изведено 20 растеретних бунара (засутих шљунком) како би се обезбедила филтрациона стабилност објекта. Ново извориште треба лоцирати на простору око 200÷500 m низводно од бране, а у широј зони лоцирати ППВ и резервоар. Капацитет изворишта ће се дефинисати истражним и студијским радовима, али се процењује да би се капацитетом око 100÷120 L/s могло да у потпуности компензира престанак експлоатације ППВ „Каленић“. Није

прихватљив предлог да се сирова вода из бунара распоређених по ободу ПК „Радљево” цевоводом транспортује преко одлагалишта ПК „Тамнава-западно поље”, до ППВ „Каленић” и поново враћа до потрошача, јер се ради о недовољно поузданом решењу. Ново насеље за расељавање у зони Уба се укључује у Убски подсистем, са главним доводом из правца изворишта „Паљиви Виш”.

Утицај на постојеће водоводе и прелазна решења. Развој површинских копова има неповољан утицај на неке од постојећих водовода. У источном делу зоне експлоатације (постојећа Поља „Б” и „Д”, и будућа Поља „Ц” и „Е”) сада функционишу три водовода: ВС „Медошевац”, ВС „Зеоке-монтажни плац” и ВС „Јунковац”. Из та три ВС снабдева се око 7.500 становника насеља Јунковац, Рудовци, Барошевац, Зеоке, Медошевац, М. Црљени и Бурово, као и око 6.900 радника ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара. Тој зони гравитирају и насеља Араповец, Миросаљци, Пркосава и Стрмово, са око 3.400 становника, која сада нису обухваћена организованим водоснабдевањем, а која треба укључити у систем. Већ сада су због развоја копова непосредно угрожени већи делови Барошевца, Јунковца, Медошевца и Пркосаве, чији су житељи због промена режима подземних вода остали без воде у властитим бунарима. И сва остала набројана насеља биће угрожена, по одређеној динамици, како се буду развијали радови на Пољима „Д” и „Е”, јер ће бити уништени водоводи „Медошевац” и „Зеоке МП”. Са почетком радова на Пољу „Е” биће уништен магистрални цевовод Медошевац–Рудовци, и тада без воде остају потрошачи источно од Поља „Е” у насељима Барошевац, М. Црљени, Рудовци и Зеоке. Због радова на измештању дела насеља Вреоци тај део система ће се реализовати као саставни део система В. Црљени.

На том источном делу разматране територије, најпре због обарања нивоа у издани, а касније и због нужности физичког уклањања водоводних система ВС „Медошевац” и ВС „Зеоке-монтажни плац”, као и у циљу решења проблема снабдевања водом домаћинстава која су изгубила воду у кућним бунарима, нужна је благовремена изградња новог ВС „Зеоке”. Из изворишта на јужној страни Поља „Д” – бензинска пумпа у Зеокама, капацитета 50±60 L/s, сирова вода се цевоводом дужине 3,9 km упућује у ППВ, на унутрашњем одлагалишту Поља „Д”. ППВ и остали објекти су ван зоне радова и представљају трајне објекте. Из ППВ вода се упућује према потрошачима доње висинске зоне у правцу Јунковца-Араповца и у правцу Стрмова. Из овог другог цевовода одваја се крак за насеље Миросаљци, а из резервоара „Стрмово” вода се упућује према резервоарима „Пркосава” и „Рудовци” (постојећи). Систем се може реализовати у две фазе. Прва фаза: уређење изворишта и пратеће инфраструктуре, израда ППВ за 60 L/s, резервоари „Арповец” и „Стрмово”, цевоводи сирове воде од бунара до ППВ, дужине око 3,9 km, цевоводи чисте воде од ППВ до Јунковца и резервоара „Стрмово” (око 6,9 km). Друга фаза: резервоари „Миросаљци”, „Пркосава” и „М. Црљени”, црпне станице „Стрмово” и „Мали Црљени”. Предвиђа се очување изворишта и ВС „Јунковац”, којим се повећава поузданост тог групног система у источном делу Планског подручја. Насеља Медошевац, Зеоке и Бурово, који се сада снабдевају из ВС „Медошевац”, треба повезати са ВС „Лазаревац”, што касније постаје и дугорочно решење за та насеља, и након повезивања ВС „Лазаревац” са Колубарским регионалним системом.

Са водоводним системом Каленић се рачуна као са прелазним системом. Локација ППВ Каленић је дефинисана према планираним потребама воде, пре око 20 година, када нису дефинисане коначне диспозиције ТЕ „Колубара Б” и границе ПК „Тамнава-западно поље” и депоније у откопаном простору ПК „Тамнава-источно поље”. Северно од северне границе ПК Тамнава Западно поље постоји неоткопани угља који је плитко испод површине терена, који ће се једног дана експлоатисати за малопродају. Слично је учињено и на ПК „Тамнава-источно поље” у поодмаклој фази развоја копа. Тржишна вредност овог угља је далеко већа од вредности ППВ Каленић. Пошто ће депонија пепела и шљаке из ТЕ „Колубара Б” и регионална депонија комуналног отпада бити у откопаном простору ПК „Тамнава-западно поље”, ППВ Каленић нема дугорочну перспективу, те се третира као важно прелазно решење. Извориште тог система чине подинске издани (акумулација подземне воде у песковима испод угљене серије), на северозападном делу копа „Тамнава-западно поље”. Бунари су дубине око 150 m и распоређени су по ободу површинског копа, те у почетном периоду служе двоенаменски – за водоснабдевање и као део система заштите копа од подземних вода, а касније само за потребе водоснабдевања. Постројење за

припрему воде ППВ „Каленић”, капацитета 100 L/s, лоцирано је изнад северне границе копа и сада ради са око 50% планираног капацитета. Проблем је вода велике тврдоће. Због тога предвиђено напуштање тог изворишта и ослањање на нова изворишта у оквиру убског и лазаревачког водоводног система – Паљуви-Виш и В. Црљани (ново извориште Мост и Стрелиште крај Колубаре).

Део конзумног подручја на северу општине (насеља Врбовно, Степојевац и Лесковац) треба да се повежу са Београдским водоводом. Док се не обезбеде предуслови за укидање изворишта Каленић, оно се и даље третира као важно извориште које фигурише као прелазно решење. Постојећа локална изворишта система „Степојевац”, „В. Црљени”, „Вреоци” задржавају се и укључују у конфигурацију групног водоводног система северног дела градске општине Лазаревац, уз реконструкцију. Након повезивања са Београдским водоводом Степојевца његово извориште треба задржати у функцији за обезбеђење воде за технолошке потребе. Сада изоловани системи В. Црљани и Вреоци треба да се повежу међусобно и са ВС Лазаревац, ради хидрауличке стабилности и поузданијег коришћења изворишта. Предуслов за реализацију хидраулички стабилног и поузданог Лазаревачког подсистема је реконструкција мреже, како би се велики губици, који се у неким деловима система пењу на око 60%, свели на само око 20%.

Дугорочна решења. Повећавање поузданости снабдевања водом постиже се спајањем сада изолованих водоводних система у систем вишег реда. Највећи ће бити Лазаревачки подсистем, који ће се састојати из више међусобно повезаних водоводних система.

(а) ВС Лазаревац, са следећим подсистемима:

- подсистем Центар (Лазаревац, Шопић, Петка, Шушањ, Стубица, Луковица, Дрен, Бистрица);
- подсистем Исток (Бурово, Медошевац, Зеоке, Барошевац, Мали Црљени, Рудовци, Крушевица, Трбушница);
- подсистем Југ (Жупањац, Чибутковица, Дудовица, Барзиловица, Брајковац); и
- подсистем запад (Лајковац);

(б) ВС Велики Црљени, повезан са Лазаревачким системом, са подсистемима:

- подсистем Север (Степојевац, Лесковац и Врбовно), који ће се повезати са Београдским водоводом; то је једини подсистем који није у оквиру Колубарског регионалног система;
- подсистем Северо-исток (Вреоци, Велики Црљени, Соколово, Јунковац, Араповац, Миросаљци, Стрмово, Пркосава); и

(в) ВС Уб – Паљуви Виш – Каленић.

Задржавају се сва она изворишта која се радовима физички не уништавају, која се могу штитити и која се уклапају у будући Колубарски регионални систем. Властита изворишта подземних вода Лазаревачког подсистема су количински најважнија изворишта, док се из регионалног система допремају само недостајуће количине, и обезбеђује захтевана висока поузданост снабдевања.

На Планском подручју и његовој непосредној околини, у зони утицаја, то су следећа изворишта: „Непричава” (130 L/s, са прихрањивањем сматра се да се капацитет може подићи на 200 L/s), „Пештан” (200 L/s); „Вреоци” (око 60 L/s), „В.Црљени” (око 20 L/s), Мост (20 L/s), Стрелиште (50 L/s), Зеоке-ново (60 L/s). Извориште „Каленић” (око 50 L/s) задржава се до стварања услова за укидање тог изворишта, односно, изградње система „Паљуви-виш”. Извориште „Степојевац” (око 10÷15 L/s задржава се до повезивања са БВ, када то извориште преузима функцију обезбеђења воде за технолошке потребе. Заштитом би требало обухватити и извориште „Оњег”, на истоименој десној притоци Љига. Та река је одличног квалитета и на њој се планира акумулација „Брајковац”, узводно од с. Брајковац, запремине око $1,5 \times 10^6$ милиона m^3 , која би представљала квалитетно извориште за југозападну зону, која се сада снабдева из непоузданих локалних изворишта. Три насеља на северу општине (Степојевац, Лесковац, Врбовно) преузимаће из Београдског водовода око 30 L/s.

На тај начин се може обезбедити око 510 L/s из властитих изворишта, али то није довољно, и не омогућавају подмиривање потреба за водом са траженом обезбеђеношћу од 97%. Због тога се повезивањем са Колубарским регионалним системом, преко главног разводног резервоара на Врач брду, омогућава да се у Лазаревачки подсистем уведе још око [200÷250] L/s, чиме се омогућава подмиривање потреба за водом до око 2032. године са поменутом обезбеђеношћу. Ова резерва је посебно потребна у том износу у случају смањења капацитета неких изворишта у маловодним ситуацијама, као и у условима хаварија.

Завршавањем основне конфигурације Колубарског регионалног система били би дугорочно решени проблеми снабдевања водом Лазаревца и других насеља. Постојећи подсистем „Непричава” се задржава, уз ревитализацију мреже и заштиту изворишта. Генерални пројекат предвиђа повећање капацитета прихрањивањем на око 200 L/s. Билансни мањак се надокнађује из Колубарског регионалног система. На тај начин, активирањем и очувањем наведених изворишта и благовременим уклапањем у Колубарски регионални систем (то је реално могуће до 2015.), насеља у општини Лазаревац не би имала дисконтинуитет у поузданости снабдевања водом, независно од динамике напредовања површинских копова.

На северном делу разматраног подручја развија се групни систем. Ослања се на изворишта Вреоца и В. Црљена, која се повезују у јединстван систем. Развија се извориште В. Црљени на локацијама „Мост” и „Стрелиште”, као постепена замена за извориште Каленић које треба да се укине тек када се створе услови за то.

Стратегија прикључивања села на регионални систем. Након реализације основне конфигурације регионалног система, исти се постепено проширује. Садашњи сеоски водоводи, чија изворишта не задовољавају будуће потребе, постепено се прикључују на регионални систем, уз логичну фазност да се постепено иде ка све удаљенијим насељима, оним која се сада снабдевају из локалних извора. И у случају сеоских насеља важи принцип да се допремају само недостајуће количине воде, док се сва квалитетна локална изворишта задржавају у функцији и по потреби ревитализују. Са регионалним системом се повезују само она насеља која не могу из властитих изворишта да обезбеде све своје потребе у води за пиће. Принцип је да се вода из регионалног система преузима преко резервоара који се налазе у близини магистралног цевовода, а затим се према насељима на вишим котима пребацује пумпањем из резервоара у резервоар, уз реализацију, по потреби, и одговарајућих хидрофорских станица, чиме се успоставља складан систем висинских зона. У подсистему Лазаревца поред постојећих резервоара „Вртић” и „Дрен”, треба што пре оспособити и резервоаре „Кривина” и „Столице”.

Сеоски водоводи у којима су велики губици у мрежи могу се прикључивати на систем само након реконструкције мреже, чиме се губици у систему своде у прихватљиве границе, мање од 20%. Постоје три услова за постепено повезивање сеоских насеља на регионални систем: (1) треба спровести принцип да се водомерима контролише потрошња сваког појединачног домаћинства; (2) уградити мерни систем за праћење понашања система у кључним чворовима, тако да се могу одређивати протоци у свим његовим важнијим гранама, како би се контролисали губици у мрежи; и (3) реализовати принцип реалне цене воде, која покрива све трошкове система, укључив и прошкова заштите изворишта. Уколико не би била остварена та три предуслова, замисао регионалног система би била компромитована, јер би се вода највишег квалитета, добијена уз много напора и трошкова, трошила за заливање башти, или би се губила у лоше урађеним и још лошије одржаваним мрежама веома разгранатих водоводних система.

5.4.2.2. Системи за снабдевање водом индустрије и термоенергетике

У складу са Просторним планом Републике Србије вода за технолошке потребе се захвата из водотока, под условима који се дефинишу водопривредним условима и сагласностима (начин и

динамика захватања воде, количина која се мора задржати у току као непрокосновени гарантовани еколошки проток, начин решења водозахватног објекта у односу на заштитне и друге системе, итд.).

Примарни корисник технолошке воде Колубарског речног система, за кога се мора обезбедити вода са изузетно високом обезбеђеношћу од 99% јесте РЕИС. Та вода се захвата из Колубаре и троши неповратно, јер се највећим делом не враћа у Колубару: делом испари у кулама за рецикулационо хлађење, а делом се утроши за хидраулички транспорт пепела и шљаке. Вода коју треба обезбедити за РЕИС одређена је пројектом, за цео комплекс РЕИС-а. За ТЕ „Колубара Б”, снаге 2×350 MW, потребно је обезбедити континуално снабдевање водом од 0,56 m³/s, док у случају повећаних потреба треба обезбедити 1,04 m³/s. За потребе ТЕ „Колубара А” захтева се обезбеђење воде у континуитету од 0,36 m³/s. Према водопривредним условима који се задају за захвате из тока реке, гарантовани еколошки проток низводно од водозавхвата не сме да буде мањи од $Q_{\min, \text{меч}, 95\%}$, који у случају Колубаре у зони захвата износи око 1,76 m³/s. У нормалним условима експлоатације тог система укупно захватање из Колубаре је 0,92 m³/s, а у условима повећане потрошње 1,40 m³/s. То значи да са гарантованим протоком од 1,80 m³/s који се мора оставити у току низводно од водозавхвата за РЕИС, узводно од захвата треба обезбеђивати проток не мањи од 2,72 m³/s, а у условима повећане потрошње 3,20 m³/s. Та количина воде се у већем делу године обезбеђује из тока, док се у маловодним периодима обезбеђује наменским испуштањем из акумулације „Стуборовни”, или, у посебно критичним хидролошким ситуацијама и из акумулације „Паљиви Виш”, која служи као оперативна резерва за остваривање високе поузданости система за хлађење термоелектрана РЕИС-а.

Систем за обезбеђење воде за хлађење термоелектрана управљачки је доста осетљив. Вода која се наменски испушта из акумулације „Стуборовни” за потребе РЕИС-а транспортује се током Колубаре. На потезу кроз Ваљево и низводно све до водозавхвата, та вода има и изванредне еколошке функције, јер повећава проточност реке, повећавајући мале воде у односу на оне које би биле у природним режимима. Стриктном управљачком контролом се мора обезбедити да вода која се наменски испушта за РЕИС и стигне у неумањеној количини до водозавхвата на Колубари.

5.4.2.3. Наводњавање

Акумулација "Стуборовни" је димензионисана врло усмерено: за снабдевање водом насеља и индустрије (РЕИС) и заштиту од поплава. Она не може да обезбеди воду и за наводњавање. Мање количине воде би се могле употребити само у прелазном периоду, док се регионални систем не развије до планираног обима, али није рационално градити скупе мелиорационе системе који би радили кратко време, а након тога би остали без воде. Интензивнији развој система за наводњавање у долини Колубаре био би могућ у два случаја: (а) уколико се реализују наменске акумулације, само за ту сврху (за то постоје могућности на рекама Уб, Обница и више мањих водотока, на којима су погодни услови за изградњу малих акумулација), (б) у условима превођења воде из слива Дрине. Ова друга варијанта је развојно знатно повољнија, јер би омогућила да се у будућности на читавом сливу Колубаре, на најквалитетнијим земљиштима реализују савремени системи за наводњавање.

Због расподеле воде, као критичног ресурса, треба разматрати и зоне које гравитирају ка Планском подручју. У низинским зонама Колубаре узводно од в.с. Бели Брег планирано је наводњавање 4.000 ha земљишта, које се налази претежно у IIa класи по погодности за наводњавање. На подручју општине Уб, претежно у долинама Тамнаве и Уба, постоје повољни услови за наводњавање око 6.600 ha квалитетног земљишта, највећим делом у IIa класи по погодности за наводњавање. Планском документацијом дефинисани су поједини системи, од којих је највећи систем "Памбуковица–Уб" (око 3.800 ha између река Грачанице и Уб), затим систем "Доњани - Језова" (на десној обали Тамнаве од с. Наваца до с. Совљака, око 1.350 ha), као и мањи системи "Таково", "Богдановица" и "Милорци". Реализација тих система условљена је изградњом одговарајућих мањих акумулација. Тако се систем "Памбуковица–Уб" наслања на истоимену акумулацију на реци Уб, из које ће се вода преко црпне

станице "Радуша" потискивати у систем. Та акумулација регулише протоке и за потребе низводног система "Богдановица", за чије потребе се наменски испушта вода из те акумулације.

5.4.2.4. Системи за заштиту од поплава

Имајући у виду изразито неповољне бујичне режиме Колубаре, успешна одбрана од поплава у Планском подручју може се остварити само интегралним системом – комбинацијом пасивних мера заштите (линијских система заштите) са активним мерама (ублажавањем таласа великих вода у акумулацијама). Након пуњења акумулације "Стуборовни", оствариће се на свим меродавним низводним деоницама заштита од таласа вероватноће око 1% (тзв. стогодишња велика вода). Заштита од поплава великих привредних објеката и површинских копова је по посебним критеријумима, тако да се такви објекти локално штите од великих вода повратних периода не мањих од 500 година. На Планском подручју биће остварени критеријуми заштите из ППРС по којима се степен заштите прилагођава нивоу значајности објеката који се бране.

Улога акумулације "Стуборовни". Највећи значај у интегралном систему заштите од поплава има акумулација "Стуборовни". Захваљујући високом степену регулисања, којим је омогућено тзв. вишегодишње регулисање протока, као и решењу прелива и одабраној висини коте круне бране, акумулација омогућава ефикасно ублажавање врхова поплавних таласа чак и у случају екстремно ретких вероватноћа јављања великих вода. Тако се меродавна велика вода за димензионисање прелива - талас велике воде вероватноће 0,01% ($Q_{0,01\%}$) - и у најнеповољнијем случају (наилазак поводња на пуну акумулацију) смањује са 665 m³/s на 372 m³/s. Након реализације акумулације "Стуборовни" у потпуности се решава проблем поплава на читавом току Колубаре низводно од бране, укључив и цео потез зоне утицаја на РЕИС.

Комбиновањем линијских система заштите насипима и активне заштите акумулацијом „Стуборовни“, читава долина Колубаре се може штитити од поводања вероватноће 1%, док се степен заштите урбаних и индустријских центара у речној долини може заштитом у оквиру изолованих "касета" повећати на вероватноће око 0,5%, што се уклапа у критеријуме заштите већих градова чак и у најудаљенијим временским пресецима.

Улога објеката "Паљуви Виш" и "Кладница". Привредни значај објеката РЕИС-а захтева највиши могућ ниво заштите од поплава. То се може остварити само интегралном заштитом – комбинацијом регулација и акумулација. У ту сврху је реализована акумулација „Паљуви Виш“ на реци Кладници. Објекат је реализован насутом земљаном браном висине 15,8 m. Планирана кота нормалног успора у коначно изведеном стању је 112,2 m н.в., а максимални нивои у акумулацији у коначном стању могу бити до коте 115,55 m н.в. Запремина акумулације до ККП је око $11,4 \times 10^6$ m³, од чега је користан простор, за испоруку воде (до коте 112,2 m н.в.) око 7×10^6 m³. Тај објекат припада Колубарском речном систему (планираном у ППРС) и биће и даље у истој функцији обезбеђења воде за технолошке потребе, с тим што са уласком у рад акумулације „Стуборовни“ акумулација на Кладници добија функцију објекта који служи за повећање поузданости читавог система за обезбеђење воде за хлађење термоелектрана у оквиру РЕИС-а. Из те акумулације се наменски испушта вода за хлађење термоелектрана, посебно у периодима маловођа, када се потребне количине воде не могу обезбедити из Колубаре и из акумулације „Стуборовни“. Та улога акумулације се остварује преко изграђеног тунела пречника $D=2$ m, дужине 1750 m, капацитета $7,7 \div 8,2$ m³/s, којим се вода из акумулације „Паљуви Виш“ преводи у реку Вранчину, преко које доспева у Колубару, до профила водозахвата за ТЕ „Колубара А“ и ТЕ „Колубара Б“. Стално резервисан простор за пријем поплавног таласа и заштиту од поплава је око $4,2 \times 10^6$ m³, чиме се остварује њена активна улога у заштити поља "Тамнава-западно поље", као и ТЕ „Колубара Б“. Акумулација својом ретензионом запремином може да прихвати целокупну запремину таласа стогодишње велике воде ($Q_{1\%}$), без преливања на преливу, чиме се остварује врло висока поузданост заштите низводних објеката РЕИС-а. Параметри акумулације „Паљуви Виш“ омогућавају да

се у потпуности ретензирају велике воде вероватноће 1%. Када се акумулација догради према планираним параметрима, та акумулација, заједно са измештеним и регулисаним током Кладнице, моћи ће да ефикасно заштити објекте РЕИС-а од велике воде вероватноће 0,2%, тј. од петстогодишње велике воде, што је по ППРС критеријум заштите за објекте тог значаја (након поплава у мају 2014. ради се заштита вероватноће 0,1%).

Поуздана заштита копа „Тамнава-западно поље”, као и копа „Радљево”, од вода које се формирају на међусливу Кладнице низводно од бране „Паљуви Виш”, укључив и леву притоку Стубленицу, остварује се ретензијом „Кладница” запремине око $5,1 \times 10^6 \text{ m}^3$, која се формира браном дужине око 300 m узводно од уласка Кладнице у зону експлоатационог поља, као и ретензијом на Пљоштаници у зони КО Шарбане. Ретензија „Шарбане” би имала запремину од $0,345 \times 10^6 \text{ m}^3$, а брана би била дужине 275 m са максималном висином од 4,7 m. Из тих ретензија вода би се препумпавала ЦС капацитета $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ у старо корито Колубаре, односно, у слив реке Уб или реке Пљоштанице. Тиме би ефикасним мерама активне заштите од поплава била контролисана површина слива Кладнице од око 107 km^2 . Преостали неконтролисани део слива Кладнице, површине око 20 km^2 , од кога највећи део отпада на слив Дубоком потоку, може се, такође, ефикасно контролисати изградњом четири мање ретензије на Дубоком потоку, укупне ретензионе запремине око 594.000 m^3 , које би у потпуности контролисале поводањ $Q_{1\%}$.

Заштита од поплава притока. Река Кладница је измештена на западну страну поља „Тамнава-западно поље” (потребна је реконструкција ретензије након поплава из маја 2014. године). Пошто је Кладница изразито неуређена река на читавом низводном потезу, све до ушћа у Тамнаву код Дражевца, неопходна је регулација на целом том потезу. Елементи регулације треба да буду такви да се у зони капиталних објеката РЕИС-а (ТЕ и отворени коп „Тамнава-западно поље”) оствари степен заштите од великих вода 0,2%, док на низводном потезу степен заштите може да буде мањи, са рачунским водама 1%.

Услови за заштиту од поплава у сливу Тамнаве су неповољнији, јер не постоји могућност да се изврши тако ефикасно ретензирање таласа великих вода у великим акумулацијама²⁴. Заштита тог сада веома угроженог подручја може се успешно решити само интегралним системом кога чине линијски заштитни системи, насипи и регулациони радови, и мање акумулације вишенаменског значаја, чија је једна од функција ублажавање таласа великих вода. Планирано је девет малих акумулација у сливу Тамнаве, од којих је реализована само једна – „Паљуви Виш”. Поред тих акумулација чија је запремина већа од $1 \times 10^6 \text{ m}^3$, планиране су и три акумулације мање запремине: Буковица на Буковици (око $0,9 \times 10^6 \text{ m}^3$), Трлић на Грачаници (око $0,9 \times 10^6 \text{ m}^3$) и Стубленица на Стубленици (око $0,6 \times 10^6 \text{ m}^3$). Све оне су значајне за уређење водних режима Тамнаве у зони РЕИС-а. Потребно је резервисати просторе за те објекте јер имају вишенаменске функције. У међувремену је неопходно да се изврше регулациони радови на велику воду вероватноће 2%, којим би се заштитило то подручје од честих поплава. Посебан приоритет имају следећи регулациони радови: (1) на деоници Тамнаве од $\text{km } 13 + 700$ (Ћеманов мост) до $\text{km } 19 + 400$ (мост на путу Дебрц - Бањани), јер се уложена средства враћају само на рачун избегнутих штета у једној поплави; (2) завршетак свих планираних радова на деоници од ушћа до $\text{km } 13+700$, посебно завршетак започете реконструкције насипа; и (3) регулација Уба од $\text{km } 12 + 530$ до профила будуће акумулације „Памбуковица”

5.4.2.5. Регулације и измештања водотока

На Планском подручју је развијена доста густа хидрографска мрежа. Ради се о мањим водотоцима, али са веома неравномерним водним режимима, са бујичним поводњима и дугим маловодним периодима. Већи део те хидрографске мреже се налази на лежишту лигнита, у простору будућих

²⁴ Показало се и након великих поплава у мају 2014. године да постојећи објекти намењени одбрани површинских копова и енергетског система од површинских вода нису поуздани кад наиђу екстремно велике воде.

копова. Зато регулације Колубаре и других мањих водотока у зони РЕИС-а имају специфичности: (а) неопходна је висока заштита површинских копова од поплава, која мора да буде истог ранга као и заштита ТЕ, јер би њихово потапање за дуже време избацило из погона читав термоенергетски комплекс, чиме би био угрожен читав ЕЕС Србије; и (б) потребно је измештање река, ради ослобађања простора за експлоатацију лигнитних поља која се налазе испод корита. Због тога су задаци регулације на овом подручју знатно сложенији од класичних регулација. Да би се поља ослободила за формирање копова, потребно је радикално измештање корита, чак и изван властитог алувиона. Нова речна корита се морају изместити дуж контура пројектованих поља, или по унутрашњим одлагалиштима. И у таквим условима се мора обезбедити стабилност косина по целој дужини, као и вододрживост корита, како би се спречила инфилтрација воде из речног корита у копове. У складу са плановима даљег развоја површинских копова, измештања Колубаре и делова водотока који се у њу уливају одвијаће се у следећим просторним оквирима.

Река Колубара. Након реализоване прве фазе, измештање Колубаре ће се одвијати у још две фазе. У обе наредне фазе корито Колубаре ће се делом трасе лоцирати на унутрашње одлагалиште ПК "Тамнава–Источно поље". Друга фаза се надовезује на прву фазу и треба да омогући рударске радове на ПК "Јужно поље" са североисточне стране тзв. Поље "Г". Трећа фаза – "кроз засек", река Колубара се у постпланском периоду измешта ван експлоатационих граница ПК "Јужно поље". Ширина коридора речног корита је 270 m симетрично у односу на осовину корита у коме су смештени основно речно корито, инундације, заштитни насипи и обострани заштитни појасеви ширине 10 m. У трећој фази корито реке Колубаре измешта се ван експлоатационих граница ПК "Јужно поље" на укупној дужини 5563 m. Предвиђено је да траса корита друге фазе полази од технолошког моста, прелази преко унутрашњег одлагалишта "Тамнава – Источно поље" и завршава се на уливу реке Враничине у постојеће корито реке Колубаре у дужини око 2580 m. И у том случају су елементи корита и коридора идентични као у другој фази. Коначно измештање реке реализоваће се у оквиру резервисаног простора за магистрални инфраструктурни коридор.

Река Пештан. У фази отварања "Јужног поља", Поља "Г" заједно са измештањем Колубаре – II фаза, измештаће се Пештан у пуном профилу на дужини 1.607 m, димензионисаном за целокупну стогодишњу нередуквану поплаву, чији ће задатак бити заштита радне зоне копа. У фази отварања експлоатационог поља Поље "Е", планира се измештање и регулисање реке Пештан и изградња пет ретензија – две на Пештану, три у сливу на рекама: Бистрица, Трбушница, Даросава. Ширина коридора речног корита је 68 m симетрично у односу на осовину корита у коме су смештени основно речно корито, форланди, одбрамбени насипи и обострани заштитни појасеви ширине 6 m. У функцији заштите копа је и тзв. "јужни канал", који прати регулисан ток и треба да прихвати све брдске воде.

Стари Пештан. Стари Пештан се регулише због отварања ПК "В. Црљени", и односи се на поделу долазних протицаја и израду још једног улива у Колубару. У коридору за регулацију су смештени: основно речно корито, инундација и заштитни насипи. Унутар коридора су предвиђени обострани заштитни појасеви, ширине 10 m у односу на спољну ножицу насипа, који се користе за сервисне саобраћајнице и одржавање речног корита. И река Лукавица биће регулисана скраћењем тока и укључењем у ново корито реке Пештан.

За потребе измештања **реке Кладнице** из зоне ПК „Тамнава–западно поље” и „Радљево” формира се ретензија за регулисање режима вода у сливу. Из акумулације вода се транспортује цевима или отвореним каналима по ободу копова или преко унутрашњег одлагалишта копа „Тамнава-западно поље”, у складу са динамиком развоја рударских радова на копу „Радљево”. Слично решење се предвиђа и за реку Пљоштаницу која се налази у зони будућег копа „Радљево”.

У мере интегралне заштите површинских копова спада и систем за одводњавање. Чине га дренажни бунари који се највећим делом пружају око копова. Највећи систем за одводњавање је онај који штити будући коп „Јужно поље”. Системи за одводњавање не захтевају неко битније заузимање простора, јер

се налазе у зонама које се планирају за рударске радове, и саставни су део пројеката отворених копова и система њихове заштите.

5.4.2.6. Заштита од ерозије и бујица

Антиерозиона заштита и уређење бујица читавог слива Колубаре морају се третирати као нераздвоји део интегралних водопривредних система, јер од њих зависи режим протока суспендованог и вученог наноса. Ти радови утичу позитивно на све низводне регулационе радове. Ти радови се деле на биолошке мере заштите (мелиорације деградираних шума, пошумљавања земљишта слабог бонитета, у складу са концепцијом која је усвојена у Просторном плану Републике Србије, затрављивање дела ораница и мелиорације ливада и пашњака), биотехничке мере (контурни ровови, градони, терасирање, итд.), техничке мере (бујичарске преграде, итд.).

Мале акумулације

Потребе за водом на неким подручјима могу се подмирити реализацијом малих акумулација (МА). Њихов примарни циљ је да регулишу водне режиме и обезбеде коришћење мањих водотока, чиме се олакшавају функције Колубарског регионалног система и Колубарског речног система. Реализација МА је дозвољена на свим местима на којима нису у конфликту са другим корисницима простора који су просторно условљенији (зоне потенцијалних површинских копова, зоне на којима су већ реализовани урбани, привредни и инфраструктурни садржаји чије би измештање било технолошки или економски неприхватљиво). Посебно је оправдана реализација МА на земљиштима ниских бонитетних класа, у зонама које су угрожене поплавама у којима се не могу пласирати други садржаји. У близини насеља МА диспозиционо и функцијски треба тако решити да служе за рекреацију и спортове на води.

На разматраном подручју и у околини која је производно, заштитно или инфраструктурно у интеракцији са њим, постоји више потенцијалних локација за изградњу МА, од којих се посебно могу издвојити неке које имају дефинисане вишенаменске функције. На подручју слива Тамнаве то су акумулације: „Памбуковица-УБ”, Липовица на Реци, Поток на Великом Бунару, притоци Кленовице, Јошевица, Калиновац, Буковица, Трлић на Грачаници, Стубленица.

Ради ефикасније реализације малих акумулација треба пружити стручну помоћ при неопходним истражним радовима и изради пројектне документације. Такође, треба урадити катастар малих акумулација које општине предлажу за реализацију, како би се на њима повременим симултаним хидролошким мерењима смањио степен хидролошке неизвесности до нивоа који омогућава да се сагледају билансне могућности и оквирне перформансе тих објеката.

Систем заштите вода

Заштита вода на Планском подручју мора се разматрати у оквиру слива Колубаре као целине. На њему се налази један од највећих концентрисаних загађивача вода – РЕИС, који је у Србији на шестом месту по емисији неорганских загађења. Међутим, ситуација са РЕИС-ом као загађивачем вода знатно је тежа но у случају других пет великих концентрисаних загађивача неорганским загађењима, јер се сви они (ТЕ „Никола Тесла А и Б”, и ХИ „Зорка”, као и ИХП „Прахово” и „Сартид”) налазе на већим рекама, док је РЕИС ослоњен на маловодну Колубару као реципијент. То проблем заштите квалитета воде РЕИС-а чини врло сложеним, посебно када се он комбинује са захватањем воде за хлађење ТЕ, чиме се нарушавају и онако неповољни режими малих вода Колубаре. Због тога се заштита вода на Колубари не може остварити само применом технолошких мера, већ се морају примењивати и водопривредне мере побољшањем режима малих вода, наменским испуштањем чисте воде из акумулација. Тиме се заштита квалитета вода преноси на ниво слива.

Мера заштите се планирају према броју еквивалентних становника (ЕС) концентрисаних загађивача. Меродавне су две категорије концентрисаних загађивача: (а) насеља већа од 15.000 ЕС, која имају највиши приоритет при избору динамике реализације ППОВ (постројења за пречишћавање отпадних

вода), и (б) за насеља од 5.000 до 15.000 ЕС, за која се по критеријумима који су усвојени у ППРС предвиђа обавезност изградње ППОВ.

Према Просторном плану Републике Србије приоритетна је заштита домаћих вода, посебно мањих водотока на којима се налазе велики загађивачи, што се односи и на Колубару. Заштита квалитета вода оствариваће се применом три групе мера: (1) технолошке мере, које се свODE на изградњу ППОВ (постројења за пречишћавање отпадних вода) на местима концентрисаних загађења; (2) водопривредне мере, којима се наменским испуштањем чисте воде из акумулација побољшавају водни режими у периоду маловођа, као у случају инцидентних загађења, чиме се директно утиче на побољшање квалитета вода; и (3) мере организационог и економског карактера, на нивоу државе, којим се онемогућавају и економски дестимулишу активности које доводе до нарушавања квалитета вода. Та трећа група мера је системског карактера, те се исте могу планирати и доносити само на нивоу Републике (утврђивање реалних накнада за коришћење и заштиту вода, прописи о забрани коришћења загађујућих материја за које постоји одговарајућа замена, нпр. забрана коришћења неразградљивих детерџената и детерџената са већим количинама фосфора, мере економске стимулације за привредне субјекте који ради заштите вода прелазе на чистије технологије, мере економских санкција за загађиваче, итд.).

Технолошке мере предвиђају реализацију ППОВ, чиме се реализује базни постулат заштите вода: спречавање загађења на самим изворима загађења. ППОВ се по правилу реализују у два облика: (1) ППОВ општег типа, која се реализују на крају канализационих система насеља, пре упуштања употребљене воде у водоток; (2) постројења за предтретман отпадних вода појединих индустрија, пре њиховог упуштања у канализационе системе насеља. Предтретманом се отпадне воде из технолошких процеса доводе у стање да могу да буду упуштене у канализациони систем и упућене према ППОВ општег типа. У предтретману се морају отклонити све опасне материје, посебно оне које би својим токсичким деловањем спречавале рад бактерија у секундарном - биоаерационом делу ППОВ, у коме се разграђује органско загађење. Посебно је важна реализација система за пречишћавање отпадних вода из погона "Колубара-прерада" у Вреоцима који спадају у велике загађиваче вода.

Због јединства водних режима у сливу, за квалитет вода на разматраном подручју битна су сва узводна ППОВ. Постоје два ППОВ: у Ваљеву које, због свог чеоног положаја у сливу, има велики значај за заштиту Колубаре, јер ће се на низводној деоници квалитет воде моћи да одржава у II класи; у селу Даросава (у сливу Пештана) капацитета 8.000 ЕС, на који су повезани делови насеља Аранђеловац, Буковик, Даросава и Прогореоци, који побољшава стање квалитета у реци Пештан. На листи првог приоритета за реализацију ППОВ су Љиг, Уб, Лајковац и Лазаревац; западни крак сепаратног гравитационог система. У каснијем периоду, када се критеријуми Србије усагласе са критеријумима ЕУ (обавезност пречишћавања отпадних вода у свим насељима до 2.000 ЕС), листа насеља ће бити проширена и са неким сеоским насељима. Приоритет имају ППОВ у Лазаревцу и В. Црљени, уз претходну реконструкцију канализационог система и изградњу предтретмана индустријских вода.

Предуслов за реализацију ППОВ је реконструкција постојећих и изградња нових канализационих система, којима би се целовито сакупиле отпадне воде насеља. Стање канализационе инфраструктуре није задовољавајуће, ни по обухвату домаћинства (75% градског становништва је прикључено на канализационе системе, док је тај проценат код сеоских домаћинства чак и у приградским зонама симболичан), нити по структури система. Наиме, и тамо где постоји канализација најчешће се своди само на системе за употребљене воде насеља, или је то општи канализациони систем, који захтева корениту реконструкцију, пре реализације ППОВ. Зато се као битно намеће да се постојеће канализације у три општинска центра реконструишу по сепарационом систему, што је предуслов за рационалну изградњу ППОВ.

Канализација Лазаревца се мора реконструирати и коначно завршити у оквиру свих мера које прате капиталне радове на коповима. То подразумева и радикалне захвате на измештању појединих водотока, чиме се мењају и хидрографски услови за испуштање отпадних и кишних вода. Сада се

канализација Лазаревца испушта без пречишћавања у реку Лукавицу. У зони Лазаревца има више великих загађивача, који најчешће без пречишћавања упуштају своје отпадне воде у Колубару (Вреоци - четири система, В. Црљени - насеље), у Турију (ТЕ), у Пештан (пет насеља) и др. Локација ППОВ Лазаревца планира се у Шопићу, поред новог корита реке Лукавице као реципијента. Канализацију за отпадне воде треба развијати као групни систем, у који би се укључивали садашњи концентрисани загађивачи око Лазаревца, након предtretмана (ако је потребан). Канализација В. Црљена, третирана као јединствен подсистем, изводи се магистралним колектором око 100 m низводно од водозахвата за технолошку воду и заокружује реализацијом ППОВ општег типа, са примарним и секундарним третманом. Због рационалног коришћења простора и средстава, у вишим фазама планирања треба размотрити варијанту већег групног система, са једним ППОВ за сва насеља на потезу Лајковац, Лазаревац, В. Црљени, са одговарајућим КЦС за препумпавање.

Највећи значај за заштиту вода Колубаре имаће акумулација "Стуборовни", која наменски испушта воду у маловодним периодима, побољшавајући водне режиме све до захвата за ТЕ "Колубара Б". Због заштите водених екосистема испусти из акумулације се морају реализовати као селективни водозхвати, који омогућавају да се вода захвата из слоја најповољнијег квалитета (по хемизму, температури, итд) са гледишта низводних биоценоза. То је важно у условима температурне сепарације, јер би испуштање хладне воде из најдубљих температурних слојева довело до великих поремећаја и уништења неких врста биоценоза.

Програм заштите вода подразумева реализацију следећих мера:

- санитација насеља, са изградњом и реконструкцијом канализационих система, по правилу сепарационог типа, са прикључењем свих домаћинстава на канализацију за отпадне воде;
- прикључење свих комуналних предузећа на канализације за отпадне воде насеља. У случају да у отпадним водама предузећа постоје опасне материје, које се не смеју упуштати у канализацију, неопходна је реализација предtretмана тих вода на изласку из предузећа, до нивоа квалитета да отпадне воде смеју да буду упуштене у канализацију насеља;
- код канализација сепарационог типа треба одговарајућим објектима у систему омогућити да се воде из кишне канализације, оне које се јављају на почетку киша, које спирају градске површине и саобраћајнице, улију у канализацију за отпадне воде и одведу према ППОВ;
- свођење емисије тешких метала и токсичних органских супстанци на вредности које су нормиране за ефлуенте;
- изградња градских ППОВ општег типа, или, по потреби зависно од реке – пријемника, увођење додатних елемената за повећавање ефикасности ППОВ (продужена биоаерација, додатно уклањање фосфора и азота, итд.); и
- степен пречишћавања (ефективност) ППОВ бира се у складу са захтевима одржавања водотока - реципијената у прописаној класи.

Захтеване класе квалитета вода. За водотоке на подручју слива Колубаре прописане су високе класе квалитета. Реке у изворишним деловима слива (Јабланица, Рибница, њихове притоке и саставнице вишег реда у горњем делу слива) треба да се одржавају у I и I/II класи квалитета. Те реке се налазе у зони заштићених изворишта, што подразумева забрану уношења било каквих опасних материја, тешких метала и других материја које загађују воде. Остале реке су разврстане у IIa класу, осим деоница река које се налазе низводно од градских центара (Колубара низводно од Ваљева, УБ низводно од Уба, Љиг низводно од Љига, Колубара у зони РЕИС-а, Пештан, Турија, Кладница) које се сврставају у IIб класу квалитета. Потпуном санитацијом насеља и повећањем ефикасности ППОВ могу се током времена и те деонице вратити у IIa класу, што је дугорочнији циљ заштите вода.

Треба спровести све потребне мере заштите свих акумулација у сливу, ради спречавања процеса деградације квалитета њихових вода, развојем процеса еутрофикације. Поред општих мера заштите

слива акумулација, прописаних Законом о заштити изворишта, успостављају се и зоне санитарне заштите (зона непосредне заштите око захвата, ужа и шира зона заштите).

Заштита вода у зони одлагалишта шљаке и пепела. Посебна специфичност разматраног подручја је неопходност предузимања низа мера како би се заштитиле воде, посебно подземне, у зони одлагалишта пепела и шљаке. Од посебног је значаја заштита подинске издани. За одлагалишта су одабране јаме настале експлоатацијом угља у површинским коповима, у којима се припремају посебне касете (површине око 30 ha, које су "активне" у експлоатацији око 5 година, након чега се рекултивишу). У припремљене касете се хидрауличким транспортом (вода + чврста фаза) допремају из ТЕ пепео и шљака. Мада је одабрана технологија транспорта са максимално "угушћеном мешавином", са применом односа вода: чврста фаза око 1:1 (неколико пута мањи утросак воде но што је раније коришћен), морају се предузети врло опсежне мере заштите подземних вода. Доминантни полутанти са депонија пепела су следећи: ОН јони (алкална реакција), анијони сулфата, а могуће и хлорида, катјони калцијума и тешки метали (хром, цинк, бакар). Једну врсту чине полутанти који не сорбирају на честицама тла, и које карактерише брзи пролаз кроз подземље, а другу чине полутанти који сорбирају на честицама тла (типично за тешке метале), те се релативно споро распрострањују кроз подземље. Зато се поред хидроинжењерских мера заштите разматрају и технолошке мере, нпр. додавање мешавини креча, као хемијског агенса, како би се имобилисали сулфати као најмобилнија конституента пепела, њиховим превођењем у слабо растворљив калцијум сулфат.

Због заштите подземних вода предвиђени су посебни хидрографјевински услови за формирање касета, који спречавају преношење загађења на ширу зону. То се постиже израдом одговарајуће подлоге касете, од слоја глине из откривке, водонепропусне фолије и слоја шљунка, као и израдом заштитних слојева од глине: првог, непосредно изнад пепела и шљаке, који би имао примарну функцију док се не заврши насипање јаловине до пројектованих кота, другог, на врху јаловине, који се покрива обрадивим хумусним слојем, који се рекултивише. На овај начин, одлагањем пепела у посебно припремљене касете у коповима, избегава се каснији дренажни систем, специјално намењен за контролу загађења подземних вода подинске издани. Дренажни систем је неопходан само у процесу експлоатације касета, све до њихове рекултивације. На исти начин формирају се касете за **одлагање комуналног отпада** у оквиру планиране регионалне депоније.

Заштита вода у зони одлагалишта пепела и шљаке мора се спровести према пројекту, уз успостављење одговарајућег мониторинг система (систем пијезометара, уз мерења квалитета воде), посебно у почетним фазама израде касета, како би се испитивањима "in situ" утврдила ефикасност планираних мера заштите.

Дугорочна решења интегралних система. Пошто је подручје слива Колубаре једно од маловоднијих подручја Србије, на коме се игром природних околности налазе велики потрошачи воде, у удаљенијим временским пресецима може се јавити потреба за довођењем додатних количина воде са других сливова, како би се задовољиле потребе и оних потрошача за које сада, у овој фази, нема довољно воде само са властитог слива. То се пре свега односи на наводњавање, јер воде само са слива Колубаре не могу да подмире потребе за водом у случају интензивног развоја хидромелиорационих система, али и на заштиту вода, јер би се додатним повећањем протока у критичним маловодним периодима врло делотворно деловало на квалитет воде Колубаре. Водопри- вредном основом Србије и ППРС сагледане су могућности да се оскудица воде у сливу Колубаре у даљој будућности може успешно решавати у фазама.

Након реализације акумулације „Стуборовни“ и реконструкције акумулације "Паљуви Виш", може се повећати степен регулисања протока на властитом сливу изградњом неких мањих допунски објекти, од којих су сада оквирно сагледаване акумулација на Убу ("Памбуковица"), на Обници, као и више малих акумулација. Мада се ради о објектима мањих запремина, њихово регулисање протока било би делотворно са гледишта даљег развоја система.

У следећој фази, која се може реализовати независно од претходне, уколико се приступи повезивању регионалних система у системе вишег реда, и уколико се приступи интензивном развоју наводњавања, у слив Колубаре се могу увести воде из слива Дрине. Најпре је то могуће урадити реализацијом акумулације на Љубовићи, десној притоци Дрине, непосредно са оне друге стране јужне вододелнице слива. Акумулација Горња Љубовића ("Зелени Вир" омогућила би превођење воде највишег квалитета на ово подручје (још око 1 m³/s), чиме би се побољшале перформансе Колубарског регионалног система и створиле могућности за његово проширење према насељима која су по ободу слива и нису прикључена на регионални систем.

Превосење воде из Дрине у слив Колубаре технички је решиво базним тунелом дужине око 20 km, али детаље таквог решења сада не треба разматрати, јер су различити, зависно од концепције решења Средње Дрине.

Могућа варијанта за обезбеђење воде највишег квалитета, разматрана као алтернатива у ППРС и Водопривредној основи Србије, предвиђа постепено стварање "надрегионалног" система, који би повезао више регионалних система, допремајући у њих недостајућу воду из правца Великог Рзава и Увца. То се може остварити најпре само из слива В. Рзава, на коме се планира каскада од три акумулације (Велика Орловача, Роге, Сврачково), која омогућава вишегодишње регулисање протока. Након пречишћавања у ППВ у Ариљу (реализована I фаза) вода би се упућивала према северу, према Београду. Тај систем, који је већ стигао до Г. Милановца, може се лако повезати са Колубарским регионалним системом, негде у зони Ћелије (код Лајковца). Касније се тај систем може проширити и на реку Увац, из чијих се постојећих акумулација "Радоиња" или "Кокин Брод" вода може гравитационо преводити тунелом у слив Великог Рзава. Сада нису ни могуће ни потребне било какве просторне одлуке у том смислу, јер су ти системи линијски, са малим захтевима у погледу простора потребног за њихову реализацију: цевоводи би се водили највећим делом дуж саобраћајница, а објекти за прекидне коморе, бустер станице и остале инсталације су малих габарита и могу се лако уклопити у окружење.

5.5. ПРИОРИТЕТИ

Приоритети у коришћењу и заштити вода и развоју водопривредне инфраструктуре су:

- ажурирање програма/планова заштите подручја од великих вода;
- санација водопривредних и хидротехничких система од штета насталих од поплава 2014. године;
- за сва пепелишта и депоније која се реализују у оквиру РЕИС-а морају се урадити посебни пројекти заштите површинских и подземних вода; заштита се мора спровести према пројекту, уз успостављење одговарајућег мониторинг система (систем пијезометара, мерења квалитета воде), посебно у почетним фазама израде касета депонија, како би се испитивањима "in situ" утврдила ефикасност планираних мера заштите;
- при измештању корита водотока морају се применити пројектна решења која омогућавају еколошку ревитализацију новог тока и формирање стабилних екосистема.
- успостављање прописаних зона санитарне заштите за акумулације које служе за снабдевање водом за пиће;
- утврђивање и реализација мера заштите акумулације „Паљуви Виш“ од еутрофикације, са јасно дефинисаним програмом праћења абиотичких и биотичких процеса у језеру;
- обезбеђивање услова за прикључење постојећих водовода на Колубарски регионални систем, што подразумева: (а) свођење губитака у мрежи на мање од 18%, (б) успостављање потпуне хидрауличке осмотривости свих локалних водовода, са мониторинг системом који омогућава мерења протока у свим гранама система и регистровањем водних биланса потрошње, (в) продајна цена воде мора да покрије све трошкове просте репродукције система, трошкове заштите изворишта, као и део трошкова проширене репродукције (око 30%) који подразумева даљи развој система; и

- израда катастра малих акумулација, како би се неопходни хидролошки истражни радови усредсредили на те водотоке и профиле, са циљем поузданијег и лакшег пројектовања; пружити стручну помоћ општинама и месним заједницама које реализују пројекте малих акумулација;

6. УТИЦАЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА НА РЕЖИМ ПОДЗЕМНИХ ВОДА

Колубарски неогени басен формиран је крајем олигоцена и почетком миоцена разламањем старе континенталне масе изграђене од палеозојских и мезозојских стенских маса, испуштањем блокова дуж бројних раседа. Дискордантно преко основног горја таложени су, током миоцена, кластити, подређено пирокластити и карбонатне стене укупне дебљине неколико стотина метара. Конкордантно преко миоценских наслага наталожене су доње плиоценски-понтски невезани и полуvezани кластити.

У јужном делу басена, јужно од линије Рупљани–Степојевац приближно до линије Словац–Лазаревац, седименти понта су таложени у изразито променљивим депозиционим условима – циклично понављаним трансгресивним и регресивним фазама (плиће или дубље језерске средине наизменично су прелазиле у барско-мочварске средине са бујном барском и ритском вегетацијом). У таквим депозиционим условима од горњег дела доњег понта до доњег дела горњег понта створене су велике масе угља – угљена серија Колубарског угљеног басена. Изнад угљене серије, у завршној фази понтске седиментације, наталожени су алевритско-глиновите и песковите стенске масе.

Тектонским покретима угљена серија је убрана и раседима издељена у блокове, посебно у источном делу раседа. Овим раседом Колубарски угљени басен је подељен на источни, површине око 120 km², у којем се налазе експлоатациона поља „А“, „Б“, „Ц“, „Д“, поље „В. Црљени“ и поље „Цветовац“ и западни, површине око 480 km², у којем се налазе експлоатациона поља „Тамнава–источно поље“, „Тамнава–западно поље“, „Тамнава–јужно поље“ и поље „Радљево“.

Главне експлоатационе резерве угља чини **главни угљени слој** дебљине око 10 m у изданацким зонама на југоисточном, источном и северном ободу басена и 20-40 m у унутрашњем делу басена. У деловима где је главни угљени слој раслојен, дебљина угљене серије је 60-75 m. Дубина до главног угљеног слоја, односно дебљина повлатних наслага је 10-100 m, а у синклинали честе-Рибњак на дубини 100-120 m. Подина главног угљеног слоја, односно угљене серије, је од 30 m до око 100 m - у синклинали честе-Рибњак на дубини 200-220 m.

Овако сложеном геометријом угљене серије, уз остало, предиспониране су и сложене хидрогеолошке карактеристике басена. У геолошкој грађи Колубарског угљеног басена до дубине око 300 m осим алевритско-глиновитих седимената и слојева угља налазе се пескови понта и речни и речно-језерски шљунковити пескови и шљункови. Понтски пескови су различитог гранулометријског састава, од прашинастих и ситнозрних, који преовлађују, до средњезрних и крупнозрних, подређено шљунковитих што је условило и њихове изразито нехомогене и анизотропне филтрацијске карактеристике. Просторни положај и геометрија понтских пескова такође је различита.

Пескови у наслагама понта се налазе:

- у подини угљене серије – **подински пескови** регионалног пространства, распрострањени практично на целом подручју Колубарског басена;
- између слојева угља, подинског и главног, појединих слојева раслојеног главног угљеног слоја или између главног и повлатног угљеног слоја – **међуслојни пескови** и
- у повлати угљених слојева – **повлатни пескови**.

Преко водоносних средина које чине понтски пескови, на појединим секторима алувијона Колубаре и њених притока (Турије, Пештана, Кладнице и др.) као и на појединим секторима Уба, Тамнаве, директно леже речни и речно-језерски шљунковити пескови и шљункови.

Понтски пескови и песковито–шљунковите наслаге квартара имају хидрогеолошку функцију **водоносних средина**. У њима су формиране бројне акумулације подземних вода – **издани** збијеног типа, различитог хидрауличког механизма: са слободним, претежно субартеским, локално артеским пијезометарским нивоом.

Алевритско-глиновите наслаге и угљени слојеви представљају полупропусне и практично непрпусне средине у зависности од њихове дебљине и водопропусности. Главни угљени слој у зонама раседа, посебно у источном, источно од реке Колубаре, делу где је "испан" представља водопропусну средину.

Према положају водоносних средина и издани које су формиране у њима, у односу на просторни положај главног угљеног слоја, издани се могу сврстати у три групе:

Подинска издан формирана у подинским песковима представља највећу акумулацију подземних вода – **основну издан** у подручју Колубарског неогеног басена. Границе издани, изузимајући западну и северозападну, су геолошке тј. поклапају се на границама распрострањења водоносне средине – подинских пескова. Западна и северозападна граница основне издани је хидрогеолошка, чини је река Уб и Тамнава. Основна издан у овим границама распрострањена је на површини 375-400 km².

Међуслојне издани формиране у песковима између главног и подинског угљеног слоја, као и у песковима између појединих слојева угља у деловима басена где је главни угљени слој раслојен (део басена западно од поља „Тамнава–западно поље“, у подручју честе-Рибњак и др.) су углавном „затворене“ тј. водоносне средине представљају сочива и прослојци пескова у алевритско-глиновитим наслагама. Подземне воде у овим водоносним срединама су сингенетског порекла, без водозамене.

Главна међуслојна издан формирана је у водоносној средини – песковима између главног и повлатног угљеног слоја. Распрострањена на подручју експлоатационих поља „Ц“, „Е“, „Ф“, „Г“ и поља „Шопић-Лазаревац“ на површини око 50 km².

Повлатне издани формиране су у:

- понтским песковима који се налазе у повлати угљене серије – **повлатна издан** распрострањена у ширем подручју Јунковца, а затим северозападно од линије Каленић-Скобаљ и на подручју поља „Ф“ и „Г“, на укупној површини од око 30 km²;
- у речно-језерским песковима и шљунковима – **терасне издани** распрострањене су на подручју између реке Уба и реке Кладнице и између Кладнице и Колубаре у западном делу басена (поље „Тамнава–западно поље“ и поље „Радљево“) и на подручју Јунковац–Вреоце у источном делу басена (поље „Д“). Терасне издани распрострањене су на укупној површини од око 120 km²; и
- речним песковитим и шљунковитим наслагама млађег квартара – **алувијалне издани**. Распрострањене су у подручју алувијалних равни и речне терасе Колубаре, Турије, Пештана, Кладнице, Уба и Тамнаве на површини преко 200 km².

Све наведене издани, изузев „затворених“, у подручју Колубарског угљеног басена у природним условима (пре почетка експлоатације угља), биле су директно или посредно хидраулички повезане. У дугогодишњем периоду биланс подземних вода био је уравнотежен – прихрањивање и истицаји свих издани били су изједначени. Режим издани се формирао под утицајем климатског режима над овим подручјем (величине падавина, температура и др.) и режима протицаја речних токова. Годишње осцилације пијезометарских нивоа кретале су се 1-3 m ван алувијалних равни и 2-5 m у приобаљима речних токова.

У овако сложеним монтангеолошким и хидрогеолошким условима у Колубарском угљеном басену вршила се, и данас се врши, експлоатација угља. Експлоатација је започета крајем 18. века јамском методом на ободним деловима басена тако да нису биле потребне никакве мере заштите јама од површинских и подземних вода. Са почетком јамске експлоатације започиње и утицај на режим подземних вода. Мада је тај утицај био само локални, јамска експлоатација је трајала дуги низ година (у јама „Јунковац“ од 1937-1974. године, у јама „Рудовци“ од 1925-1958. године и др.), а вршила се на 12 локација

и сасвим извесно да је довела до снижења пијезометарских нивоа у повлатним изданима, посебно у подручју јаме „Јунковац“ и „Каленић“ где су дотицаји подземних вода у јамске просторије били већи.

Изградња нових термоелектрана (ТЕ „Колубара А“, ТЕ „Никола Тесла А“ и ТЕ „Никола Тесла Б“) захтевала је знатна повећавања експлоатације угља у Колубарском угљеном басену. Потребне количине угља могле су се добити само преласком од јамске на површинску експлоатацију.

Од 1950. године до данас отворено је пет површинских копова: поље „А“ (1952. године), поље „Б“ (1956. године), поље „Д“ (1961. године), „Тамнава–источно поље“ (1977. године) и „Тамнава–западно поље“ (1980. године). Са изузетком Поља „А“ где је експлоатација угља завршена, на осталим је и данас у току.

За отварање ових копова и обезбеђење нормалне експлоатације угља морале су се предузети мере заштите копова од површинских и подземних вода: измештање корита реке Колубаре ван источне границе копа „Тамнава–источно поље“, израда водонепропусне мембране за спречавање дотицаја подземних вода из алувијалних наслага у површински коп „Тамнава–источно поље“; израда система дренажних бунара и усека одводњавања за дренажање подземних вода из водоносних средина у повлати угљеног слоја, израда система бунара за снижење пијезометарског нивоа у подинској издани и израда водосабирника за евакуацију подземних вода са радних етажа и атмосферских вода у фигурама копова.

Проведене мере заштите површинских копова од површинских и подземних вода у Колубарском угљеном басену, посебно одводњавање и деструкција повлатних наслага и снижења пијезометарских нивоа подинске, основне, издани кроз цео век експлоатације угља, континуирано мењају режим свих издани. Изузимајући експлоатацију угља на Пољу „Б“ чији се утицај на режим подземних вода може занемарити, мере заштите и експлоатација угља на пољима „Д“, „Тамнава–источно поље“ и „Тамнава–западно поље“ већ су до данас драстично променили режим подземних вода у подинским песковима – подинске (основне) издани и природни литолошки састав терена у контурама ових копова, а тиме и хидрогеолошке карактеристике терена.

Највеће промене хидрогеолошких одлика терена и промене режима подземних вода извршене су на Пољу „Д“ које се налази у источном делу Колубарског угљеног басена између река Турије и Пештана. Скидањем откривке угљеног слоја уништене су повлатне водоносне средине: речно-језерске песковито-шљунковите насlage квартара и песковите насlage понта. Делови терена где су понтске насlage откривене, биле су са подручја директне инфилтрације од падавина и вода повремених дотока у водоносне средине, односно подручја прихрањивања свих издани формираних у понтским наслагама (повлатне, међуслојне и подинске издани). Ликвидацијом тих водоносних средина прихрањивање и подинске издани смањено је на минимум. Наиме, формирањем унутрашњег одлагалишта, уместо природне литолошке средине, створена је једна антропогена средина ниских филтрационих одлика, уз то изразитих нехомогених и анизотропних хидрогеолошких и геотехничких карактеристика. У њој се, инфилтрацијом од падавина, локално стварају мале, хидраулички неповезане, акумулације подземних вода које могу знатно снизити геотехничке параметре и утицати на стабилност одложеног материјала.

У току четрдесетогодишње експлоатације угља на пољу „Д“ дренажним бунарима у подручју радних етажа снижен је пијезометарски ниво подинске издани за око 40-50 m. Ова снижења су остварена и утицајем мера заштите копа „Тамнава–источно поље“ и експлоатацијом угља на овом копу. Даља експлоатација угља на пољу „Д“, која се по плану завршава 2017. године (на откривци 2015. године), с обзиром на сложене геолошке услове, посебно на јужном крилу (дебљина откривке прелази и 100 m), захтеваће снижења пијезометарског нивоа и преко 60-70 m. Након завршетка експлоатације угља на овом пољу највероватније да ће се пијезометарски нивои у подинској издани задржати на затеченој апсолутној висини, јер ће се вршити велика снижења овог нивоа на пољу „Е“ и „Тамнава–јужно поље“.

Отварањем копа „Тамнава–источно поље“ 1977. године које се у целини налази на подручју алувијалне равни Колубаре и претходним мерама заштите овог копа (измештање корита Колубаре, израда водонепропусне мембране, дренажањем повлатних и подинских водоносних средина и др.) долази до велике измене режима подземних вода у централном делу угљеног басена. Пијезометарски нивои

подинске издани снижени су за око 50-60 m. Ликвидацијом водоносне средине – песковито-шљунковитих наслага квартара и водоносних средина понта у повлати угљеног слоја, на око 70% површине копа, прекинута је хидрауличка веза ових издани северно од копа са изданима јужно од копа. То је довело и до знатног смањења дотицаја подземних вода у коп који је од $Q=220$ l/s при производњи угља од око $8,5 \times 10^6$ t у 1996. години спао на око $Q=40$ l/s при производњи угља од око $8,9 \times 10^6$ t у 1998. години.

Експлоатација угља на површинском копу „Тамнава–источно поље“ завршена је 2008. године. Одлагалиште јаловине, различитих хидрогеолошких и геотехничких карактеристика, са знатном заступљеношћу песковито–шљунковитог материјала који потиче од алувијалних песковито–шљунковитих наслага реке Колубаре захвата у дужини око 11 km и ширини око 2 km. У овим срединама формирано је више акумулација подземних вода без међусобне хидрауличке везе, дотицајем воде из северног недеградираног подручја и инфилтрацијом од падавина посебно на делу улегнућа наменски изведених усмереним одлагањем јаловине. Истицај воде из одлагалишта биће углавном усмерен ка копу „Тамнава–западно поље“ и краткотрајно (у периоду отварања и експлоатације угља) ка пољу „В. Црљени“ и пољу „Цветовац“.

Максимална снижења пијезометарских нивоа подинске издани у наредном периоду помериће се у контуре копа „Тамнава–западно поље“ до отварања копа „Тамнава–јужно поље“.

„Тамнава–јужно поље“ налази се у терену са врло сложеним геолошким и хидрогеолошким одликама. Угљени слој је на дубини око 100 m на северном до преко 220 m у јужном делу. У повлати главног угљеног слоја налази се обимна међуслојна издан, а у повлати повлатног угљеног слоја повлатна издан у водоносној средини понта и алувијална издан формирана у песковито-шљунковитим наслагама квартара. Снижења пијезометарских нивоа су започета у 1998. године формирањем изворишта „Пештан“, на којем експлоатација међуслојне издани, поред обезбеђења воде за пиће Лазаревца, треба да снижава пијезометарски ниво ове издани. За две године рада овог изворишта пијезометарски ниво је снижен за око 40 m, тј. око 20 m изнад повлатног угљеног слоја. До почетка рада на откривци мора се извршити потпуно дренажање алувијалне и повлатне издани – издани изнад повлатног угљеног слоја, тј. до истицаја ових издани на радне етаже које неће угрозити стабилност радних и завршних косина. Такође се морају знатно, и преко 100 m, снизити пијезометарски нивои подинске издани.

Све ове мере које ће се извршити на подручју копа „Тамнава–јужно поље“ уз ефекте одводњавања на копу „Тамнава–западно поље“, као и ефекте заштите од површинских и подземних вода копа на пољу „Е“, довешће до 2020. године до скоро потпуне деградације свих издани у повлати главног угљеног слоја у делу Колубарског угљеног басена источно од западних граница копова „Тамнава–западно поље“ и „Тамнава–јужно поље“. Изградњом практично водонепропусног регулисаног корита реке Колубаре и Пештана на делу поред будућих откопних поља, прекида се хидрауличка веза подинске – основне издани са површинским водотоцима што повећава утицај одводњавања копова на режим подземних вода.

Утицаји снижења пијезометарских нивоа подинске издани извесно ће доћи до геолошких и хидрогеолошких граница ове издани. Пијезометарска слика биће потпуно измењена, а кретања подземних вода биће усмерена ка копу „Тамнава–јужно поље“. У западном делу басена, западно од копова Тамнава, ефекти деградације повлатних издани простираће се на целом подручју овог дела угљеног басена.

При таквим хидрогеолошким условима у басену не може се искључити утицај подземних вода на стабилност коридора и државног пута IB-22 (раније M-22) и пруге Београд–Бар.

Снижења пијезометарских нивоа повлатних издани ван активних копова сигурно су довела до извесног слегања терена, а са отварањем нових копова. Према проведеним прорачунима одводњавања на копу „Тамнава–источно поље“ и „Тамнава–западно поље“, слегање терена на подручју будуће термоелектране ТЕ „Колубара Б“ биће на крају експлоатације угља на копу „Тамнава–источно поље“ око 80-100 mm. У подручју коридора државног пута IB-22 и пруге Београд–Бар слегања терена могу

бити и преко 0,5 m већ у 2020. години. То захтева прецизна осматрања пре отварања копа „Тамнава–јужно поље“, као и у време експлоатације на овом копу.

Прецизна и потпуно поуздана дефиниција режима подземних вода на подручју целог басена у условима завршетка експлоатације угља на копу „Тамнава–источно поље“, пољу „Велики Црљени“, пољима „Б“ и „Ц“ и пољу „Д“ и условима отварања нових експлоатационих поља („Тамнава–јужно поље“, и поље „Е“) захтева израду детаљне хидродинамичке анализе коју је потребно урадити у склопу конкретних пројеката за даљи развоја рударства у овом басену.

7. ОТКЛАЊАЊЕ ПОСЛЕДИЦА ПОПЛАВА ИЗ МАЈА 2014. ГОДИНЕ²⁵

У периоду од 14-16 маја 2014. године, део територије Републике Србије погодиле су катастрофалне поплаве. У Колубарском угљоносном басену поплавлени су површински копови „Тамнава–западно поље“ и „Велики Црљени“. Вода у ове копове је доспела услед изливања река Колубаре, Пештана и Враничине, као и услед пролома бране на Кладници.

Изливање воде се догодило узводно од јужне границе површинског копа „Тамнава–западно поље“, преко површинског копа „Тамнава–источно поље“, због преливања и пуцања одбрамбених насипа на реци Колубари и притокама Враничина и Пештан.

Дошло је до промене корита реке Колубаре, која је просекла ново корито преко реке Враничине, и тим правцем се улила у површински коп „Тамнава–западно поље“. Ширина просека новог корита се креће од 80 m до 200 m. Формирањем поплавног корита реке Колубаре, уништено је постојеће ушће реке Враничине у Колубару, тако да се овај водоток сада директно улива у површински коп.

Плавно корито реке Колубаре је пресекао и уништило постојећи одбрамбени насип који је штитио Тамнавске копове од великих вода Колубаре, Враничине и потоке Скобаљ, као и постојећу локалну саобраћајницу. Траса овог насипа се пружала дуж јужне границе Тамнавских копова правцем запад–исток. Овај насип је био спојен са левообалним Колубарским насипом и насипом на путу Лајковац–Обреновац у насељу Скобаљ.

На постојећем кориту реке Колубаре, на потезу од бившег ушћа Враничине до зоне ушћа Лукавице у Колубару, дошло је до велике ерозије корита и оштећења постојећих одбрамбених насипа. На постојећем кориту реке Пештан, у зони ушћа у Колубару, такође су оштећени одбрамбени насипи.

У зони водозавхвата за ТЕ „Колубара А“ дошло је до преливања воде из корита реке Колубаре преко деснообалног насипа. Део воде је доспео у П.К. „Велики Црљени“.

На кориту реке Колубаре (I фаза измештања) дошло је до оштећења корита и обалоутврде у зони преласка багера са површинског копа „Тамнава–источно поље“ на коп „Велики Црљени“.

У периоду од 17-20.05.2014. године, урађен је привремени чеп на поплавном кориту реке Колубаре, како би се спречио даљи дотицај воде из ове реке у површински коп „Тамнава–западно поље“. Чеп је урађен од локалног материјала, са угађном камена неодређене гранулације, без техничких услова.

Зона изливања Колубаре се налази око 2 km узводно од раније измештеног корита Колубаре (I фаза измештања), а у непосредној близини је зона у којој су у току припремни радови за II фазу измештања корита реке Колубаре. Пројектну документацију за измештање Колубаре (I и II фаза) је урадио Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, а техничку контролу је извршио Грађевински факултет Универзитета у Београду.

²⁵ Извод из Главног пројекта Института за водопривреду „Јарослав Черни“



Слика 1: Ортофото приказ поплављеног подручја

Велика оштећења корита река Колубаре, Враничине и Пештана и њихових одбрамбених насипа, довело је до неодрживог стања заштите површинских копова „Тамнава–западно поље“ и „Велики Црљени“ од поплавних вода ових река. Такође, измењени су и услови за реализацију II фазе измештања корита реке Колубаре.

С тим у вези, од Института за водопривреду „Јарослав Черни“ из Београда наручена је израда Главног пројекта за изградњу објеката интервените заштите П.К. „Тамнава–западно поље“ и П.К. „Велики Црљени“ од вода река Колубаре, Пештана и Враничине после велике поплаве.

За потребе израде техничке документације урађени су геолошки истражни радови, извршено је геодетско снимање, урађене су хидролошке анализе и проспекција терена. Геолошка служба РБ „Колубара“ д.о.о. урадила је геолошке истражне радове на основу програма геолошких истражних радова које је урадио Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ и то:

- израду раскопа на траси измештеног корита Враничине;
- израду раскопа на локацији потенцијалних позајмишта материјала за израду насипа и чепова;
- израду бушотина на траси будућих насипа на јужној граници Тамнавских копова; и
- опити наливања у истражним бушотинама.

Највећи део подручја обухваћеног истраживањима припада севеозападном делу Поља „Ф“ (део будућег површинског копа „Јужно поље“), односно мањи део трасе насипа прелази северну границу копа и налази се између „Тамнава–источно поље“ и Поља „Ф“.

Измештено корито Враничине и одбрамбени насип простире се по ненасељеном делу терена, односно само местимично пролази релативно близу 5 - 6 објеката домаћинства у К.О. Јабучје. Измештено корито реке Враничине дугачко је 1,75 km, а одбрамбеног насипа око 2,7 km.

Геолошка грађа истраживаног дела терена, али и ширег простора, је релативно уједначеног литолошког састава и једноставних структурних својстава. Подину стенских маса чине палеозојски шкриљци, преко њих, трансгресивно леже неогени седименти, углавном плиоценске старости, а површински део је изграђен од квартарних наслага. Од структурних облика издваја се Пештанско-туријски расед са пратећим мањим разломима, од којих је најзначајнији Медошевачки расед. Пликативних облика практично нема.

С обзиром да је током мајских поплава дошло до изливања воде из корита река Колубаре и Пештана и ерозије терена, расположиве геодетске подлоге (1:2500 и 1:1000) практично су неупотребљиве, па је било неопходно извршити допунска геодетска снимања и то:

- **ортофото снимања** (извршено после поплава, 20 и 21. маја 2014), јужна граница „Тамнава–западно поље“ – ушће будућег корита реке Пештан у Колубару (оријентациона површина снимања 9,0 km²); на основу ортофото снимања урађен је ситуациони план у размери 1:2 500;
- **детална геодетска снимања на карактеристичним локацијама**, односно локацијама где су предвиђене интервенције – обале реке Колубаре, насипи на Колубари и Пештану, трасе измештеног корита реке Враничине, трасе измештеног пута Вреоци–Скобаљ;
- **снимљена је ситуација подручја у размери 1:250** – у зони претходног ушћа реке Враничине у реку Колубару, на локацији где је предвиђена израда трајног чепа на кориту реке Колубаре и зону леве обале реке Колубаре у којој је дошло до рушења обале; и
- **снимљен је ситуациони план подручја у размери 1:500** на локацијалма где су предвиђене: израда насипа на јужној граници Тамнавских копова, измештање корита реке Враничине и регулација потока Скобаљ са уливом у реку Враничину, уређење (осигурање обала) корита реке Колубаре узводно од ушћа Лукавице, реконструкција деснообалног насипа реке Колубаре као и уређење ушћа реке Лукавице у Колубару, уређење (осигурање обала) постојећег корита реке Пештан и реконструкција насипа непосредно узводно од ушћа Пештана у Колубару.

Урађене су, такође, хидролошке анализе које су респектовале поплаве из маја 2014. године, тако да су максималне вредности таласа поплавних вода и запремине ових таласа далеко веће него пре поплава. Хидролошке анализе су урађене за протицаје великих вода, пошто су ове воде значајне за димензионисање објеката интервентне заштите.

У хидролошкој студији је извршена хидролошка анализа великих вода за профиле: Колубара пре ушћа Пештана, Колубара после ушћа Пештана, Колубара после ушћа Враничине, Пештан на ушћу у Колубару, Враничина на ушћу у Колубару, Скобаљ на ушћу у Враничину, Кладница на профилу бране Паљуви Виш и Кладница на профилу бране Кладница.

Овом студијом обухваћена је обрада и анализа климатолошких параметара подручја са посебним акцентом на анализу максималних киша, које укључују и падавине из маја 2014. године. У циљу што бољег сагледавања режима великих вода извршена је и анализа поплавног таласа на реци Колубари из маја 2014. година.

Пројектом је предвиђена изградња одбрамбеног насипа дуж јужне границе ПК „Тамнава–западно поље“, као и објекат сталног чепа на поплавном кориту реке Колубаре, како би се трајно спречио могући дотицај воде из ове реке у ПК „Тамнава–западно поље“.

Овај насип спаја левообални насип уз корито реке Колубаре (прво уз постојеће корито реке Колубаре, а касније уз корито реке Колубаре II фаза измештања) и висок терен у насељу Скобаљ. У каснијој фази, када се заврши експлоатација на ПК „Тамнава–западно поље“, предвиђено је да се овај насип споји са високим тереном у насељу Скобаљ јужно од јужне границе овог копа.

На десној обали, предвиђено је надвишење постојећег колубарског насипа до ушћа будућег корита реке Пештан у Колубару. Деснообални колубарски насип је спојен са деснообалним насипом уз корито реке Пештан који је спојен са насипом уз постојеће корито реке Пештан, а овај насип са Ибарском магистралом.

Избор коте круне ових насипа је извршен на основу хидрауличких анализа и изнад је нивоа иновираних десетохиљадугодишњих рачунских вода.

На овај начин, пројектовани насип на јужној граници ПК „Тамнава–западно поље“, надвишени деснообални насип уз корито реке Колубаре, раније пројектовани насип уз корито реке Пештан и

постојећи насипа уз корито реке Пештан, преграђују долину реке Колубаре и формирају ретенциони простор са моћним евакуатором корита реке Колубаре (корито реке Колубаре I и II фаза измештања). Ретенциона зона која се формира изградњом ових објеката је скромног капацитета и на њу се није рачунало приликом димензионисања круне насипа.

Изградњом ових објеката обезбедила би се заштита Тамнавских површинских копова на хиљадугодишње велике воде, а контролна велика вода је десетогодишња велика вода (пошто су круне насипа изнад нивоа при протицајима ових вода).

С обзиром да су поплаве уништиле ушће постојећег корита реке Враничине у Колубару, предвиђено је измештање корита овог водотока и израда новог ушћа у корито реке Колубаре. У измештено корито реке Враничине уклопљена је нова траса корита потока Скобаљ.

Током мајских поплава дошло је до ерозије обала у кориту реке Колубаре, што је условило и рушење насипа и продор воде ка површинским коповима. Пошто су обале корита од песковито прашинастог материјала и тренутно су скоро вертикалне, реално је очекивати да ће следећи поводањ на кориту реке Колубаре условити даље рушење ових обала, а тиме и рушење насипа, па је предвиђено осигурање обала од будућег узводног краја измештеног корита реке Колубаре до постојећег ушћа корита реке Лукавице у Колубару. Део трасе постојећег пута је, такође, уништен и предвиђено је његово измештање. Пројектном документацијом су предвиђени и радови на уређењу корита реке Колубаре I фаза и то: надвишење постојећег деснообалног насипа у зони водозахвата за ТЕ "Колубара А", као и уређење обала на локацији која је предвиђена за прелаз багера, рударске и остале механизације.

Према важећим водним условима за измештање корита реке Колубаре I и II фазе, пројектни критетијум за заштиту копова био је следећи: меродавни протицај за димензионисање измештеног корита је стогодишња велика вода, контролни протицај за димензионисање је била хиљадугодишња велика вода, при чему је било потребно да круна насипа буде 0,25 m изнад контролне хиљадугодишње велике воде.

С обзиром на важност објекта који се штити (Тамнавски површински копови представљају основу енергетског система Републике Србије) и расположиве податке на основу којих су вршене хидролошке анализе²⁶, усвојени су строжији критеријуми заштите површинских копова. Изградњом ових објеката интервентне заштите треба да се обезбеди заштита Тамнавских површинских копова на иновирание хиљадугодишње велике воде, а да контролна велика вода за ове објекте буду иновирание десетогодишња велика вода (пошто су круне насипа изнад нивоа при протицајима ових вода).

Круна новопроектваног насипа на јужној граници Тамнавских копова је пројектована за одбрану од десетохиљадугодишњих великих вода, такође, круна овог насипа је изнад регистрованог нивоа воде при поплави из маја 2014. године.

Пројектом је предвиђено да се постојећи деснообални насип реке Колубаре на потезу од будућег корита реке Колубаре II фаза измештања до будућег корита реке Пештан надвиси на коту 99,90 mpm како би овај насип био изнад коте иновирание десетохиљадугодишње велике воде.

Корито реке Враничине је димензионисано да прихвати двадесетогодишње велике воде са сливног подручја (препоруча ВОС-а). Треба напоменути да је траса овог корита уклопљена у трасу будућег левообалног насипа корита реке Колубаре којим се штите тамнавски копови, тако да ће овај насип остварити заштиту тамнавских копова и на велике воде овог водотока мање вероватноће појаве (хиљадугодишње, десетохиљадугодишње воде).

На кориту реке Колубаре I фаза измештања, предвиђено је надвишење деснообалног насипа на потезу од водозахвата за ТЕ "Колубару А" у дужини од 1 km. Круна овог насипа је одређена тако да буде

²⁶ Хидролошке анализе рађене током јуна 2014. године, а да и у октобру 2014. године РХМЗ не располаже са свим релевантним подацима за хидролошке анализе, којим би се извршила детаљна анализа поплаве из маја 2014. године која је и условила огромне материјалне штете и потребу за изградњом ових објеката

изнад десетохиљадугодишњих великих вода реке Колубаре. Надвишењем дела круне деснообалног насипа реке Колубаре I фазе на наведеном делу трасе, обезбедиће да овај део реке Колубаре може да прихвати хиљадугодишње велике воде, а да му је круна насипа изнад десетохиљадугодишњих великих вода, уз услов да су потпуно отворене уставе на водозахвату за ТЕ "Колубару А".

Треба напоменути да су хидрауличке анализе које су обухватиле корито реке Колубаре I фаза измештања, корито реке Колубаре II фаза измештања (у изградњи) и корито реке Колубаре, узводно од краја корита реке Колубаре II фаза измештања ушћа Лукавице, показале да корито реке Колубаре II фаза измештања може да прихвати иновирани хиљадугодишње велике воде, а да се круна насипа на овом делу водотока налази изнад десетохиљадугодишњих великих вода.

С обзиром да пројектом предвиђени објекти спадају у пасивне мере заштите од поплава, треба знати и следеће. У билтену међународне комисије за високе бране (ICOLD), посебно препоруке дате у публикацији Bulletin NO 82. "Сва размишљања у овом Билтену, као и подаци о несрећама проузрокованим преливањима, показују нам да хидролози и пројектанти када раде са меродавном великом водом, димензијама и типом прелива и правилима за рад акумулација, никада не смеју да забораве следеће:

- изузетне полаве које су се догодиле у природи и које се могу догодити у будућности, далеко превазилазе оне о којима имамо податке;
- комбинација ретких догађања са веома малом вероватноћом појаве је реална могућност; и
- коначно, људски живот је велика вредност и најважнија ставка..... "

Ова препорука значи да у будућности треба почети прво са реализацијом објеката активних мера заштите од поплава (ретензије, акумулације) у сливу Колубаре како би се редуковале запремине и протицаји поплавних таласа, а тиме смањиле и штете.

IV РАЗВОЈ ИНФРАСТРУКТУРНИХ СИСТЕМА НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ

8. САОБРАЋАЈ И САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

8.1. ОЦЕНА СТАЊА

8.1.1. Саобраћајни систем и транспорт

8.1.1.1. Саобраћајно-географски положај и повезаност са главним коридорима саобраћајне инфраструктуре

Планско подручје пресецају два значајна државна пута: ИБ-27 (према ранијој подели овај пут је носио ознаку М-4) Лозница–Осечина–Ваљево–Лајковац–Ћелије–Лазаревац–Аранђеловац–Крчевац–Топола–Рача–Свилајнац, који се пружа на правцу запад-исток јужном границом подручја и ИБ-22 (према ранијој подели овај пут је носио ознаку М-22) (Београд–Љиг–Прелјина–Краљево–Рашка–Нови Пазар–Рибарић–државна граница са Црном Гором) који се пружа на правцу север-југ.

Ова два државна пута I реда укрштају се у Лазаревцу – центру Планског подручја, што овом простору даје изузетну комуникациону вредност.

Планским подручјем пролази и железничка магистрална пруга број 1 Београд (Ресник) – Врбница (граница са Црном Гором) (и даље кроз Црну Гору ка Подгорици – Бару).

Саобраћајни положај овог простора, поред значајних магистралних путних и железничког правца којима је повезан на глобалну мрежу, одређује и удаљеност од већих градова у Републици Србији, тј. саобраћајна приступачност. Удаљеност Лазареваца од већих центара у Републици износи: Београда 65 km, Крагујевца 92 km, Ниша 235 km, Ужица 148 km, Новог Сада 139 km.

Центри четири општине налазе се међусобно у једночасовној временској изохрони.

8.1.1.2. Путна мрежа

Основна путна мрежа категорисана је на државне путеве I и II реда, као и на локалне саобраћајнице које се надовезују на основну мрежу.

У границама Планског подручја путни правац IA-2 (у изградњи) протеже се у дужини од 27,3 km, а ИБ-22 и ИБ-27у дужини од 22,03 km. Ови путеви су са савременим коловозним застором на целој дужини. Мрежа државних путева I и II реда и локалних путева на Планском подручју приказана је са основним показатељима у *Табели 1* и *Табели 2*.

На Планском подручју налазе се деонице следећих државних путева²⁷:

- државни пут реда IA број 2 у изградњи (Београд–Обреновац–Лајковац–Прелјина–Пожега);
- државни пут реда IB број 22 (Београд–Љиг–Горњи Милановац–Прелјина–Краљево–Рашка–Нови Пазар–Рибариће–државна граница са Црном Гором) М-22;
- државни пут реда IB број 27 (државна граница са Босном и Херцеговином (гранични прелаз Трбушница)–Лозница–Осечина–Ваљево–Лајковац–Ћелије–Лазаревац–Аранђеловац–Крчевац–Топола–Рача–Свилајнац) М-4;
- државни пут реда IIA број 144 (Обреновац–Стублине–Уб–Словац) Р-101;

²⁷ Закон о категоризацији државних путева (Сл. гласник РС, бр. 105/13 и 119/13-исправка), Уредба о изменама Уредбе о категоризацији државних путева (Сл. гласник РС, бр. 93/15).

- државни пут реда IIА број 145 (Стублине–Бргуле–Липњак–Јабучје–Лајковац) Р–101а;
- државни пут реда IIА број 146 (Уб–Липњак) Р–270;
- државни пут реда IIА број 148 (Барич–Мислођин–Степојевац–Велики Црљени–Јунковац–Сибница–Дучина) Р–201б;
- државни пут реда IIБ број 341 (Уб–Памбуковица–веза са државним путем 21) Р–270а;
- државни пут реда IIБ број 342 (Уб–Попучке) Р–270;
- државни пут реда IIБ број 361 (Лајковац–Боговођа–Љиг–Угриновци–Љутовница) Р–271;
- државни пут реда IIБ број 364 (Лазаревац–Брајковац–Белановица–Рудник) Р–203; и
- државни пут реда IIБ број 365 (Сибница–Венчани–Даросава–Белановица) Р–203а.

Табела 1: Укупна дужина категорисаних путева по општинама (2012. година)

Општина	Површина (km ²)	Категорија пута			Укупно	Густина путне мреже (km/100 km ²)		
		државни пут I реда	државни пут II реда	локални пут*				
Лазаревац	384	Укупна дужина (km)		50	79	88	217	59,62
		Савремени коловоз	(km)	50	76	77	203	52,88
			(%)	100,00	96,20	87,50	93,55	
Уб	456	Укупна дужина (km)		8	128	114	250	54,82
		Савремени коловоз	(km)	8	115	79	202	44,34
			(%)	100,00	89,84	69,30	80,80	
Лајковац	186	Укупна дужина (km)		66	54	129	249	133,33
		Савремени коловоз	(km)	66	50	108	224	120,43
			(%)	100,00	92,59	83,72	89,96	
Обреновац	410	Укупна дужина (km)		35	69	185	289	70,49
		Савремени коловоз	(km)	35	69	Нема података	104	25,37
			(%)	100,00	100,00	55,42	72,28	
Укупно	1.436	Укупна дужина (km)		159	330	516	1.005	69,99
		Савремени коловоз	(km)	159	310	264	733	51,04
			(%)	100,00	93,94	79,76	89,39	
Република Србија	77.474	Укупна дужина (km)		4.702	10.684	29.227	44.613	57,58
		Савремени коловоз	(km)	4.552	9.475	14.838	28.865	37,26
			(%)	98,81	88,68	50,77	64,70	

Напомена: Подаци преузети из званичних статистичких извора, за ГО Лазаревац из Просторг плана општине (2012), а за ГО Обреновац са Wikipedie

Табела 2: Дужина државних путева I и II реда на Планском подручју

Државни путеви	Дужина (km)
државни путеви IБ реда	56,3
државни путеви IIА реда	80,2
државни путеви IIБ реда	20,1
Укупно	156,6

Један од показатеља степена развијености путне мреже је и густина мреже категорисаних путева (дужина путева у километрима на 100 km² површине). Израчунате вредности (Табела 3) показују да је густина путне мреже државних путева I и II реда на Планском подручју (27,8 km/100 km²) знатно већа од републичког просека (19,7 km/100 km²).

Табела 3: Густина мреже државних путева I и II реда на Планском подручју

Мрежа државних путева I реда		Мрежа државних путева II реда		Укупно	
дужина (km)	густина (km/100 km ²)	дужина (km)	густина (km/100 km ²)	дужина (km)	густина (km/100 km ²)
56,3	9,6	100,3	18,2	156,6	27,8

Обим саобраћаја на државним путевима I реда, у периоду 2000–2011., бележи раст по годишњој стопи од 6,4% на IБ-27 (раније М-4), односно 5,6% на IБ-22 (раније М-22). У 2013. години забележен је пад обима саобраћаја за око 4% (IБ-27), односно за око 6% (IБ-22) у односу на 2011. годину (Табела 4).

У структури саобраћајног оптерећења 2013. године, на државним путевима I и II реда на којима се врше редовна годишња бројања саобраћаја доминирају путнички аутомobili (Табела 5). Најоптерећеније деонице су на државном путу IБ-22 (М-22) (Велики Црљени–Лазаревац–Ћелије), док је на деоници

Стублине–Уб–Словац, државног пута IIA реда број 144 (P-101), забележен обим саобраћаја који је типичан за државне путеве IB реда.

Табела 4: Кретање обима саобраћаја на државним путевима I реда у периоду 2000–2011. година (ПГДС)

Ознака пута	Државни пут I реда	деоница	Године			
			2000.	2005.	2011.	2013.
IB-27 (M-4)	Граница РС–Лозница–Ваљево–Лазаревац–Аранђеловац	Лајковац 2–Ђелије	4.261	5.560	8.413	8.070
IB-22 (M-22)	Београд (петља „Орловача“)–Лазаревац–Г.Милановац–Прељина	Лазаревац 1–Ђелије	8.831	11.396	16.142	15.206

Извор: Бројање саобраћаја на путевима Републике Србије у 2005., 2011. и 2013. години, ЈП Путеви Србије

Напомена: на деоници Лазаревац 1–Ђелије преклапају се путеви IB–27 и IB–22.

Истраживања токова саобраћаја на државном путу IB реда број 22 (M-22) на анкетном месту Ђелије (Табела 5) показују:

- у структури сврха кретања доминирају пословна и радна,
- просечна попуњеност возила је 1,77 особа, а попуњеност теретних возила варира, само 25% је путпуно попуњено,
- учешће међународног саобраћаја је око 3,5%, и
- у структури робе најзаступљенија је људска и сточна храна (око 18%) и грађевински материјал (око 14%).

Табела 5: Структура обима саобраћаја на државним путевима I и II реда у 2013. години (ПГДС)

Ознака пута	Деоница пута	Структура саобраћајног оптерећења у 2013. години						Укупно
		Путнички аутомобили	Аутобуси	Лака теретна возила	Средња теретна возила	Тешка теретна возила	Ауто-возови	
IB-27 (M-4)	Лајковац 2–Ђелије	7.152	144	113	173	131	357	8.070
IB-22 (M-22)	Степојевац (Велики Црљени)–Лазаревац 1	10.460	284	198	348	107	813	12.210
	Лазаревац 1–Ђелије (преклапање са IB-23)	13.074	355	220	356	154	813	15.206
IIA-144 (P-101)	Уб–Словац	3.323	45	74	64	113	143	3.783

Извор: Бројање саобраћаја на путевима Републике Србије у 2013. години, ЈП Путеви Србије

Табела 6: Основни показатељи протока саобраћаја на државном путу IB–22 (M–22), Анкетно место: Ђелије, 2003

Учешће пословних и радних кретања у укупном обиму		Попуњеност возила особама	
Врста возила	Учешће (у %)	Врста возила	Особа
Путнички аутомобили	56,80	Путнички аутомобил	1,87
Лака теретна возила	88,00	Лака теретна возила	1,61
Средња теретна возила	92,90	Средња теретна возила	1,37
Тешка теретна возила	98,20	Тешка теретна возила	1,20
Аутовозови	94,50	Аутовозови	1,16
Просек	64,20	Просек	1,77
Напомена: Учешће пословних путовања без дневних миграната је око 30%			
Попуњеност теретних возила		Учешће међународног саобраћаја	
Степен попуњености	Учешће (у %)	Врста возила	Учешће (у %)
празно	40,80	Путнички аутомобил	3,50
¼ попуњено	8,90	Лака теретна возила	1,40
½ попуњено	10,80	Средња теретна возила	1,00
¾ попуњено	13,80	Тешка теретна возила	3,60
пуно	25,70	Аутовозови	5,50
		Просек	3,30

Извор: Feasibility Study for Belgrade - Monte Negro Road, Serbia, Draft Traffic Study Working Paper, European Agency for Reconstruction, September 2005, COWI, VCEOM, Institut Saobraćajnog fakulteta, CPV, Табеле: 3-8,3-9,3-10 и 3-11.

Јавни аутобуски превоз

Према расположивим подацима за 2010. године, јавни аутобуски превоз на територији градских општина Обреновац и Лазаревац²⁸ организован је на 155 линија (дужине 3.368 km), са укупно 86 аутобуса (од укупно 137 инвентарских) којима је превезено 17,8 милиона путника (Табела 7). У односу на Регион Београд, ове општине учествују са 48% у укупном броју линија и са 44,9% у укупној дужини линија. На њима се остварује готово 36% обима превоза путника на свим градским линијама Региона. Мобилност становника у 2003. години износила је 110 путовања по становнику годишње, а 2004. достигла је вредност од 114 (пораств од 4,2%). У 2010. години мобилност је опала на 76 путовања по становнику, што је знатно мање од мобилности нивоу Региона (302,9 путовања по становнику годишње). Упоредивањем података за 2003. и 2004. годину, види се да је аутобуски превоз изгубио важну улогу у транспорту путника. Ако се подаци за 2010. годину примене на Планско подручје, процењује се да је број превезених путника у јавном аутобуском превозу био око 8,5 милиона путника.

Табела 7: Јавни аутобуски превоз путника²⁹

Општина/подручје	Средство	Линије		Превозна средства			Пређени километри возила/ хиљаде	Превезени путници/ хиљаде
		број	дужина	број	седишта и стајања	број возила у саобраћају		
Лазаревац	аутобус	115	2.370	62	7.268	40	2.869	8.920
Обреновац	аутобус	40	998	75	7.526	46	4.971	8.468
Укупно	аутобус	155	3.368	137	14.794	86	7.840	17.788
Регион Београда	аутобус	321	7.491	1.661	201.060	1067	115.288	496.547
Учешће у Региону Београда		48,3%	44,9%	8,3%	7,4%	8,1%	6,80%	3,6%

Извор: Билтен 549: Саобраћај и телекомуникације у Републици Србији 2010. године., РЗС, 2012.

Моторизација

У 2003. години на подручју градских општина Лазаревац и Обреновац и општина Лајковац и Уб регистровано је укупно 35.251 возило, а до 2012. године забележен је пораст на 53.670 возила (Табела 21). Истовремено, просечан степен моторизације повећао се са 168 на 245 путничких аутомобила на 1.000 становника. Уколико би се наведене просечне вредности примениле на Планско подручје, процењени број путничких аутомобила 2003. био је око 13.800, а 2012. години око 19.700.

Табела 8: Моторизација у општинама Лазаревац, Лајковац, Уб и Обреновац, 2012. година

	Мопеди и мотоцикли	Путнички аутомобили	Аутобуси	Теретна возила	Прикључна возила	Остале категорије возила	Укупно
Лазаревац	672	17.830	126	1.089	1.305	769	21.791
Лајковац	64	3.432	14	180	701	92	4.483
Уб	89	5.785	36	765	900	254	7.829
Обреновац	476	16.535	177	1.027	1.053	299	19.567
Укупно	1.301	43.582	353	3.041	3.959	1.414	53.670
Регион Београда	14.544	479.685	3.588	44.424	14.820	9.769	566.830
Учешће у Централној Србији	9,48%	8,55%	9,62%	7,54%	14,51%	9,81%	8,56%

Извор: Општине и региони у Републици Србији³⁰ РЗС-а, 2013.

8.1.1.3. Железнички саобраћај

На Планском подручју железничку мрежу чини део пруге Београд–Бар, са четири службена места, и то железничким станицама: Степојевац, Вреоци, Лазаревац и Лајковац.

Железничка инфраструктура обухвата отворену пругу, железничка службена места (станице, стајалишта и укрснице), укрштања пруге и путева (путни прелази, надвожњаци, подвожњаци) и индустријску железницу која повезује површинске копове са термоенергетским комплексима.

²⁸ У претходним билтенима публиковани су и подаци за општину Уб.

²⁹ Према извору који је коришћен подаци се односе на јавни градски превоз путника којим се сматра онај који, поред градског подручја, опслужује и шире под условом да линија има тачку поласка/приспећа на градском подручју, да је опслужује најмање 3 аутобуса и да има мала међустанична растојања и учестали саобраћај возила.

Сви станични и индустријски колосеци су нормалне ширине (/14,35m), оспособљени за највећи дозвољени осовински притисак од 22,5 t по осовини. Барска пруга је у овој зони изграђена за највећу допуштену брзину возова од 120 km/h. Међутим, због неизвршене главне оправке пруга, током последњих година брзине возова су смањене према конкретним условима и стању колосека.

Железничка пруга, све железничке станице и укрснице опремљене су савременим железничким сигнално-сигурносним уређајима и телекомуникационим везама, стабилним постројењима за електричну вучу и телекомандним уређајима за даљинско управљање саобраћајем. Из диспечарског центра у железничкој станици Пожега управља се саобраћајем на делу пруге који се налази на Планском подручју.

Према статистичким подацима, 2003. године, на станицама/службеним местима број отпутовалих путника износио је 44,4 хиљаде, од тога на станици у Лајковцу око 75%. У 2010. години број отпутовалих путника се смањило готово три пута (14.876), а станица Лазаревац је остварила највећи обим. Четири станице на Планском подручју, 2003. године, оствариле су 1,4% од укупног броја отпутовалих путника са свих станица Србије, а 2010. године, знатно мање, 0,3%. Ако се узме да 90% свих отпутовалих путника чине становници општина са Планског подручја, као и да се сви отпутовали враћају у места сталног боравка у посмараном периоду, онда се мобилност становништва може проценити на 0,50 у 2003., односно, 0,13 путовања по становнику годишње у 2010. години. Све станице са Планског подручја оствариле су 1,33 милиона тона промета робе у 2003. години, при чему на утовар отпада 83,5%. Станица Вреоци реализује готово целокупан утовар остварен на четири станице са Планском подручју. У 2010. години промет робе смањен је за 140 хиљада тона (око 10,5%) у поређењу са 2003. годином. У односу на станице Србије, станце са планском подручју оствариле су око 12,6% робног промета у 2003. години, односно, 9,46% у 2010. години (Табела 9).

Табела 9: Промет у железничким станицама на Планском подручју

Железничка станица	Отпутовали путници		Промет робе					
	2003.	2010.	2003.			2010.		
			Утовар	Истовар	Укупно	Утовар	Истовар	Укупно
Лазаревац	10.133	8.515	1.650	6.144	7.794	330	2.820	3.150
Вреоци	942	1.196	1.104.501	159.492	1.263.993	716.085	68.502	784.587
Степојевац	222	986	576	43.708	44.284			
Лајковац	33.068	4.179	4.059	9.507	13.566	380.009	22.275	402.284
Укупно	44.365	14.876	1.110.786	218.851	1.329.637	1.096.424	93.597	1.190.021
Србија	3.217.398	5.270.000	5.332.395	5.247.826	10.580.221			12.581.000
Учешће железничких станца у промету железничких станица Србије	1,38%	0,28%	20,83%	4,17%	12,57%			9,46%

Извор: Билтени: 448 Саобраћај, складиштење и везе 2003 РЗС, и 549, Саобраћај и телекомуникације у Републици Србији, 2010. година, РЗС 2012. година

Оцена постојећег стања саобраћајног система

На бази анализе расположиве документације и података даје се следећа оцена стања:

- Планско подручје је добро опслужено путном мрежом државних путева I и II реда, густина путне мреже ових путева је на нивоу републичког просека, док је удео савременог коловозног застора изнад републичког просека;
- обим саобраћаја на мрежи државних путева I реда бележи у периоду 2000-2011. пораст по стопама од 5,6 до 6,8% годишње;
- истраживања токова дуж државног пута IB-22 (M-22) показују високо учешће пословних кретња, релативно високу пупуњеност возила особама и робом и ниско учешће возила иностраног порекла;
- на основу података за две градске општине (Лазаревац и Обреновац) може се констатовати да је јавни аутобуски превоз путника развијен; мобилност путника је сразмерна карактеру путовања (претежу дневни мигранти ка Београду и центрима ових општина); у погледу обима превоза бележи се пад обима у 2010. години, што се може повезати са растом индивидуалне моторизације (о чему сведочи и раст обима саобраћаја на путевима);

- степен моторизације Планског подручја, који је добијен као просек степена моторизације четири општине чији су делови обухваћени Планом је релативно висок (172 ПА/1000 ст. у 2010.);
- у погледу железничке мреже, Планско подручје је везано на главну магистралу Београд–Бар, а на тај начин остварује се веза са коридором X, односно, са мрежом главних европских пруга;
- подаци о превозу путника железницом показују да све станице имају промет путника испод просека станица у Србији и да последњих година постоји тенденција пада; и
- подаци о промету робе показују да све станице, изузев Вреоца, остварују промет испод просека станица Србије, мада је и на овој станици забележен значајнији пад укупног промета у 2010. години (апсолутно за око 480 хиљада тона, односно за 38% у односу 2003. годину).

8.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Основно ограничење у развоју саобраћајне инфраструктуре представља постојећи и будући развој површинских копова. Експлоатација лигнита врши се на основу дугорочних и средњорочних програма. Полазећи од тих програма, идентификовани су следећи коридори унутар којих ће се одиграти одређене интервенције у систему саобраћаја³⁰:

- западно од копа „Тамнава-западно поље” и у зони будућег поља „Радљево”, смештен је државни пут реда IIА-145 (Р-101а); и
- источно од Поља „Велики Црљени” и „Јужно поље”, налазе се државни пут реда IБ-22 (М-22) и пруга Београд-Бар.

Динамика експлоатације угља опредељује редослед измештања наведених саобраћајница на нове трасе.

8.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Циљеви саобраћајног система су:

- измештање државних путева II реда и локалних путева који треба да прате динамику измештања насеља, а као последица развоја површинских копова;
- изградња резервних деоница путева у фази активирања копова;
- измештање дела државног пута IБ-22 у зони насеља Вреоци и Шопић, због отварања новог површинског копа ("Јужно поље" - Поље "Г");
- припрема за измештање деонице железничке пруге Београд–Бар у зони насеља Вреоци и Шопић;
- развој интерне мреже саобраћајница у фази отварања нових површинских копова;
- развој мреже путева и пруга како би се време транспортовања путника и роба svelo у оптималне оквире;
- побољшање система железнице изградњом другог колосека пруге Београд - Ваљево, развојем система локалне железнице, као и укључењем подручја у приградски систем Београда; и
- побољшање брзине, квалитета и безбедности превоза.

8.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

План развоја саобраћајног система заснива се на оптимизацији друштвених трошкова развоја, тј. на постизању одговарајућих уштеда везаних за кретање људи и добара, затим уштеда на реконструкцији и/или изградњи инфраструктуре итд. Полазећи од тога, један од основних задатака јесте испитивање и дефинисање одговарајућег саобраћајног модела који може да задовољи постојеће и перспективне

³⁰ Имајући у виду нова решења из Уредбе о изменама Уредбе о категоризацији државних путева (Службени гасник РС бр. 93/15).

саобраћајне потребе у свим фазама експлоатације угља и санације експлоатационих поља и да уважи физичка ограничења која намећу рударски радови. При том, у првом плану је дефинисање коридора за пролаз државних путева I и II реда.

Принципи рационалности налажу концентрисање саобраћајница и других инфраструктурних система у коридоре одговарајуће ширине. Исто тако, захтева се максимално искоришћење постојећих коридора који могу на успешан начин и уз одговарајуће интервенције да замене оне коридоре који се због напредовања копова морају напустити.

8.4.1. Развој моторизације

Степен моторизације је битан за процене обима кретања становништва и представља основу за процене потенцијалних извора средстава за финансирање развоја путне мреже (таксе, порези и слична фискална давања). У Табели 10. дате су пројекције моторизације по просторним целинама развоја.

Табела 10: Сценарио развоја индивидуалне моторизације по просторним целинама

Зона економског раста	Године				
	2004.	2009.	2014.	2024.	2030.
Високи раст (Лазаревац)	194	293	362	479	520
Средњи раст (Лајковац)	162	227	274	347	373
Ниски раст (Уб)	152	221	255	301	312

Извор: Feasibility Study for Belgrade - Monte Negro Road, Serbia, Draft Traffic Study Working Paper, European Agency for Reconstruction, September 2005, COWI, BCEOM, Institut Saobraćajnog fakulteta, CPV, Табела 5-17

Узимајући достигнути ниво моторизације и ове пројекције за полазну основу, у Табели 11 даје се процена тренда развоја моторизације, уз напомену да се ради о горњим границама раста.

Табела 11: Очекивани раст индивидуалне моторизације на подручју Просторног плана у периоду 2005- 2020.

Година	2010.	2015.	2020.
Број домаћинства (на основу прос.вел.дом. 3.09 чланова)			
градска насеља	14.360	15.200	16.190
остала насеља	13.120	12.860	12.700
степен моторизације (ПА/домаћ.)			
градска насеља	0,65	0,80	1,10
остала насеља	0,55	0,75	1,00
број путничких аутомобила			
градска насеља	9.330	12.160	17.810
остала насеља	7.200	9.645	12.700

8.4.2. Саобраћајно оптерећење на мрежи државних путева I реда

Прогнозирано саобраћајно оптерећење основне путне мреже на Планском подручју је дато у две варијанте. Према Feasibility Study for Belgrade–Monte Negro Road, Serbia, Draft Traffic Study Working Paper, (EAR, 2005), саобраћај путничких возила на референтној путној мрежи (магистрални правац ДП ИБ-22 затим, веза аутопута Београд–Ниш од Малог Пожаревца према Младеновцу и даље ка Тополи и Горњем Милановцу, као и магистрални правац Прелјина–Ужице–Нова Варош–граница са Црном Гором, са аутопутем Београд–Јужни Јадран) требало би да расте по просечним стопама, које су дефинисане по зонама настајања саобраћајних токова карактеристичног економског раста (Табели 12). Раст саобраћаја теретних возила, дефинисан је на исти начин и приказан у Табели 13.

Табела 12: Просечне годишње стопе раста саобраћаја путничких возила по зонама настајања токова саобраћаја

Зона економског раста	Просечна стопа раста у периоду (у %)			
	2004-2009.	2009-2014.	2014-2024.	2024-2030.
Високи раст (Лазаревац)	6,1	4,3	2,8	1,3
Средњи раст (Лајковац)	6,0	3,9	2,3	1,2
Ниски раст (Уб)	4,7	2,9	1,7	0,6

Извор: Feasibility Study for Belgrade - Monte Negro Road, Serbia, Draft Traffic Study Working Paper, European Agency for Reconstruction, September 2005, COWI, BCEOM, Institut Saobraćajnog fakulteta, CPV, Табела 5-18

Табела 13: Просечне годишње стопе раста саобраћаја теретних возила по зонама настајања токова саобраћаја

Зона економског раста	Просечна стопа раста у периоду (у %)			
	2004-2009.	2009-2014.	2014-2024.	2024-2030.
Високи раст (Лазаревац)	5,0	4,6	4,2	3,4
Средњи раст (Лајковац)	4,0	3,6	3,2	2,4
Ниски раст (Уб)	3,0	2,6	2,2	1,4

Извор: Feasibility Study for Belgrade - Monte Negro Road, Serbia, Draft Traffic Study Working Paper, European Agency for Reconstruction, September 2005, COWI, BCEOM, Institut Saobraćajnog fakulteta, CPV, Табела 5-19

Резултат пројекција из наведеног извора дат је на *Скицама 1-3*. Прва скица приказује разливање токова возила (ПГДС) по разматраној мрежи државних путева I реда у сценарију “минимална улагања” (побољшање елемената трасе, изградња треће саобраћајне траке на успонима и сл.).

Према Просторном плану подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд–Јужни Јадран, деоница Београд–Пожега пројекције раста саобраћаја на државном путу реда IB-22 (раније M-22) одвијаће се по просечним стопама раста датим у *Табели 14*.

Одговарајуће пројекције саобраћајног оптерећења на државном путу реда IB-22 (M-22) дате су у *Табели 15*, и показују да ће саобраћајно оптерећење у 2013. бити између 8.500 и 9.800 возила (ПГДС), а у 2023. години, између 9.740 и 11.675 возила (ПГДС).

Табела 14: Просечне годишње стопа пораста саобраћаја на ДП Ia - 2

Године	2003.	2008.	2013.	2018.	2023.	2028.
Године пресека за оцену исплативости	прва	шеста	једанаеста	шеснаеста	двадесетпрва	двадесетшеста
Годишња стопа раста (у %)		4,02	4,25	2,97	2,09	1,50

Извор: Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега, свеска: План, Табела 4 (преузето из Претходне студије оправданости)

Табела 15: Оптерећење државног пута Ia-2 (M-22 до) и од изградње аутопута Београд – Јужни Јадран, деоница од Београда до Пожеге

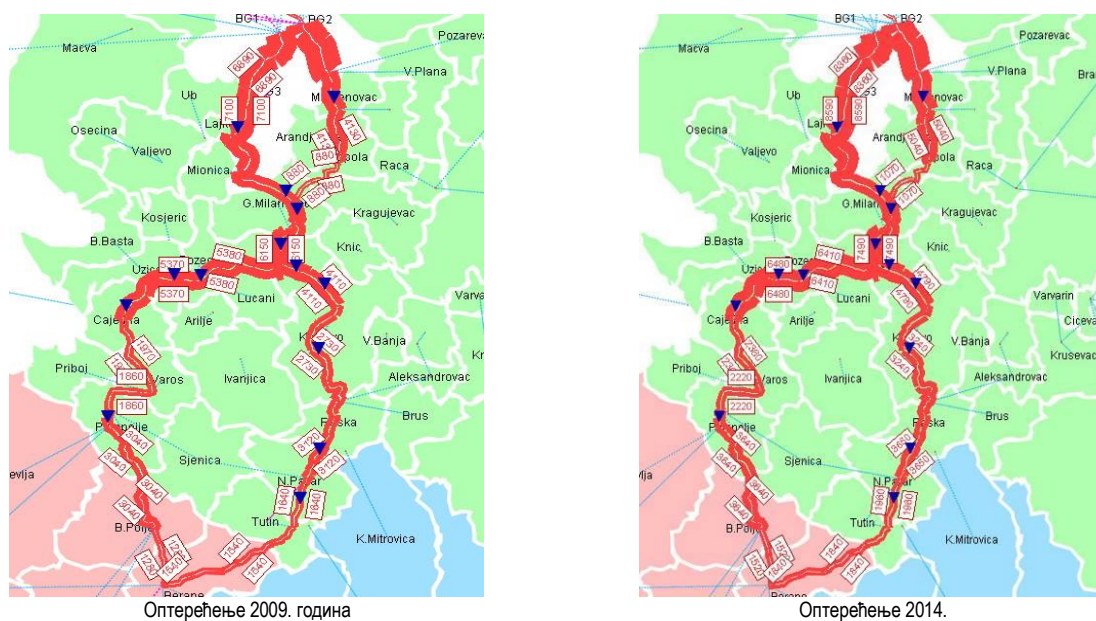
Назив деонице	Године									
	2003.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2018.	2023.	2028.
Степојевац - Лазаревац	11.940	13.157	8.222	8.573	6.688	8.584	8.503	9.129	9.738	10.170
Лазаревац - Ђелије	12.833	14.693	8.879	9.309	7.954	5.675	9.813	10.663	11.675	12.037

Извор: Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Београд - Пожега, свеска: План, Табела 5 (преузето из Претходне студије оправданости)

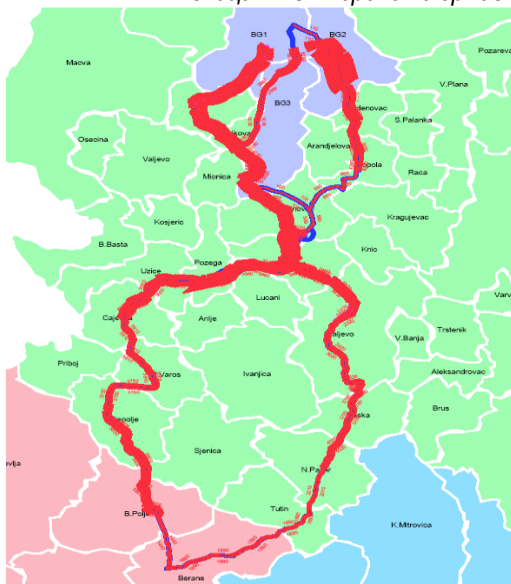
Разлике између пројекција из два коришћена извора (оба су из готово истоветног периода) постоје у: (1) дефинисању почетка коришћења аутопута и његовог утицаја на редистрибуцију саобраћајних токова, односно смањење обима саобраћаја на државном путу реда IB-22 (M-22); и (2) процењеном обиму саобраћаја у 2023/2024. години који је према другом извору готово двоструко већи у односу на прогнозу из првог извора. Овај елемент мораће се узети у разматрање приликом дефинисања услова измештања државног пута реда IB-22.

Очекивани раст саобраћајног оптерећења на коридорима постојећих државних путева I реда и будућег аутопута је основа за утврђивање динамике изградње/реконструкције мреже путева на Планском подручју.

Изнете прогнозе односе се на тзв. нормални раст саобраћаја на основу анализе трендова. Најновија истраживања у свету, као и планиране структурне промене, упућују на то да се може очекивати појава тзв. индукованог саобраћаја, посебно на мрежи државних путева другог реда. У краткорочном раздобљу (5-10 година) овај саобраћај може да достигне и до 25% изнад нормалног раста.



Скица 1. Оптерећење државног пута IB-22 (M-22), 2009 и 2014. година



Скица 2. Оптерећење државног пута IB-22 (M-22) у 2024. години – Алтернатива А1



Скица 3. Оптерећење државног пута IB-22 (M-22) у 2024. години – Алтернатива А3

8.4.3. Процена обима превоза у јавном саобраћају

Процена обима превоза у јавном саобраћају односи се на токове путника и робе у друмском и железничком транспорту. Као основа за процене коришћени су подаци о општим трендовима у друмском и железничком транспорту који су забележени у претходном раздобљу. Стопа раста јавног друмског превоза путника у планском периоду на Планском подручју кретаће се према предлогу датом у Табели 16. Из табеле се види да ће мобилност становништва општина износити око 200 путовања по становнику годишње. Уколико се овај коефицијент мобилности примени на пројектовани број становника Планског подручја, укупан број путовања у јавном друмском превозу процењује се на око 16,1 милион, што је у односу на процењени обим постојећег стања повећање за готово 70%.

Када је у питању транспорт железницом, сценарио развоја подразумева поступно повећање обима превоза путника по стопама раста датим у Табели 9. На основу овог сценарија, са железничких станица на Планском подручју, крајем планског периода биће отпремљено 38.500 путника, што је

повећање од око 55% у односу на постојеће стање, односно, повећање мобилности становништва на 0,37 путовања по становнику годишње. Ако се овај коефицијент мобилности примени на пројектовану популацију Планског подручја, онда ће становништво генерисати у последњој години планског хоризонта око 30 хиљада путовања (број отпремљених путника са станица биће око 15 хиљада).

Табела 16: Стопе раста јавног друмског превоза путника и пројектована мобилност

Периоди	Годишња стопа пораста (у %)	Мобилност (путовања/стан/год.)
2011-2015.	3,5	176
2016-2020.	2,5	199

Пројекције за генерисање токова робе железницом дате су у Табели 17. Укупан обим промета робе на железничким станицама крајем планског периода износиће око 1,9 милиона тона разне робе, што је повећање од око 72% у односу на постојеће стање

Табела 17: Стопе раста јавног железничког транспорта и прогнозирани обим транспорта

Периоди/петогодишта	Просечна годишња стопа пораста (у %)		Број отпут. путн. у последњој год. периода	Промет робе у посл. год. периода (т)
	путници	роба		
2005-2010.	3,50	3,75	29.352	1.414.350
2011-2015.	3,00	3,25	34.027	1.659.614
2016-2020.	2,50	2,75	38.499	1.900.712

8.4.4. План саобраћајне инфраструктуре

8.4.4.1. Мрежа друмских саобраћајница

Сагласно циљевима развоја саобраћајног система потребно је изградити и реконструисати, односно укинути неке путне правце у складу са развојем површинских копова. Путну инфраструктуру чине државни путеви I и II реда и општински путеви. Такође, постоји и мрежа интерних путева ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара, која није у јавној употреби.

Аутопут (Е-761) у изградњи на потезу од Београда до границе са Црном Гором (Бољаре), односно, део сектора 1: Београд–Љиг, деоница 3 (Обреновац–Уб) и деоница 4 (Уб–Лајковац), пружа се западном страном Планског подручја у дужини од 27 km. Са мрежом путева унутар Планског подручја, овај пут остварује везу преко денивелисаних раскрсница (петљи) „Уб” и „Рубрибреза”.

На петљи „Уб” остварује се веза са државним путем (ДП IIA-145 раније регионални пут Р-101а), преко кога се даље остварује веза са насељима у општинама Уб и Лазаревац и са њиховим центрима.

Преко петље „Рубрибреза” остварује се веза са државним путем IБ реда број 27 (раније М-4): Лозница–Осечина–Ваљево–Лајковац–Лазаревац–Аранђеловац–Крићевац и веза са државним путем IIA реда број 145). На тај начин аутопутем су повезани општински центри Лазаревац, Лајковац, као и насеља која се налазе у коридору наведеног државног пута IIA реда број 145 и општинских путева који се на њега везују.

Средином Планског подручја, са севера ка југу, пружа се државни пут IБ реда, број 22 (Београд–Љиг–Прељина, раније М-22) у дужини од 27,3 km. У зони Степојевца планирано је измештање овог пута и формирање обилазнице око Степојевца, док би се постојећа траса прекатегоризовала у општински пут. У зони Вреоца пут се измешта на нову трасу која је паралелна са магистралном железничком пругом све до Шопића у дужини од око 6,8 km. У периоду после 2020. године овај пут се на приближно истом потезу измешта на трајну трасу која се пружа западно од постојеће трасе, тако што се формира коридор у који се још смештају нови ток реке Колубаре и железничка пруга Београд–Бар, енергетска и друга инфраструктура. Пут даље наставља постојећом трасом до изласка из Планског подручја.

Државни пут IБ реда број 27 (раније М-4) пружа се јужном страном Планског подручја по постојећој траси. У зони Лајковца се планира обилазница, јужно од насеља, приближне дужине 7,1 km, (што ће преко магистралне пруге у Рубрибрези изискивати изградњу надвожњака, који би требало да се уклопи у планирану петљу којом се са овим путем повезује пут IА реда – Аутопут Е-761). Такође, планира се

обилазница око Лазаревца, са јужне стране насеља, приближне дужине 4,7 km. Траса пута се враћа на постојећу у широј зони насеља Лукавица и пружа се даље на исток ка Аранђеловцу.

Из правца насеља Стублине пружају се два државна пута IIА реда. Први, број 144 (раније регионални пут број Р-101) пружа се северозападном границом Планског подручја. Овај пут се у широј зони насеља Непричава спаја са државним путем IB реда број 27. На овом путу се планира изградња обилазнице око насеља Уб, са источне стране у дужини од око 4,4 km. У широј зони насеља Уб, са његове западне стране пружаје се државни путеви IIB реда број 341 (раније регионални пут Р-206) и 342 (раније регионални пут Р-270).

Други, државни пут реда IIА-145 (раније регионални пут Р-101а) делимично се измешта на нову трасу која се пружа северном и источном оријентационом границом експлоатационог поља копа „Радљево“, а једним делом траса се пружа источно од пута IA реда – Аутопут (Е-761). Укупна дужина измештене трасе износи 8,3 km. Државни пут IIА-145, од укрштања са државним путем IIА-146, иде трасом локалног пута преко бране акумулације „Паљуви Виш“ до Лајковца.

Табела 18: Планирани нови путеви

Категорија пута	Дужина у km	
Аутопут Е-761	27,7	
ДП IB-22 (М-22)	10,9	у зони Вреоца 6,8 km; у Степојевцу 4,1 km
ДП IB-27 (М-4)	11,8	обилазница око Лајковца 7,1 km; обилазница око Лазаревца 4,7 km
ДП IIА-144 (Р-101)	4,4	Обилазница око Уба
ДП IIА-145 (Р-101а)	8,3	у зони копа „Радљево“ Каленић–Шарбане–Стубленица
Општински	30,0	ОП - 1823 у зони копа Поље „Д“, КО Јунковац – 3,0 km и други
Укупно	93,1	

8.4.4.2. Железничке пруге

Средином Планског подручја пружа се траса магистралне пруге од Београда ка Врбници (Бару). Генералним мастер планом саобраћаја у Србији, Анексом II завршног извештаја – Железнички саобраћај³¹, ова пруга се третира као регионална и предвиђена је за модернизацију до експлоатационих брзина од 120 km/h, а према Просторном плану Републике Србије, предвиђена је изградња двоколосечне пруге на истом коридору. Просторним планом се предвиђа њено измештање на нову трасу, после 2020. године, северним и западним ободом „Јужног поља“. На овом потезу, приближне дужине 11,2 km, предвиђа се формирање транспортног коридора кога ће чинити траса државног пута IA реда, број 22 и магистрална пруга, а у истом коридору планира се ново корито реке Колубаре.

Планом је резервисан, такође, коридор за потенцијалну изградњу пруге за комерцијалну употребу којом ће се повезати Лазаревац и Аранђеловац, с једне стране, а трансформацијом постојећег индустријског колосека од Лазаревца ка ТЕ „Обреновац“ у пругу комерцијалне намене, с друге, биће омогућено повезивање Лазаревца и Обреновца. Ова пруга служила би потребама општина које се на њу ослањају и имала би локални карактер.

Иако је изван Планског подручја, на повезаност овог подручја са ширим окружењем, имаће утицаја и планирана изградња једноколосечне пруге Ваљево–Лозница (планирана је експлоатациона брзина од 120 km/h).

8.5. ПРИОРИТЕТИ

Приоритети у реорганизацији путне мреже којом се обезбеђује несметано функционисање друмског саобраћаја у свим фазама отварања и експлоатације копова су следећи:

- изградња деонице аутопута Београд–Јужни Јадран;

³¹ Italferr, Gruppo Ferrovie Delo Stato, S.p.A., Италија, NEA, Холандија, Witteven and Bos, Холандија, 2009., за Министарство за инфраструктуру и Путеве Србије ЈП, Директорат Цивилног ваздухопловства, Пловпут - Диракција за одржавање и развој унутрашњих пловних путева и ЈП Железнице Србије

- привремено измештање дела државног пута реда ИБ-22 (раније М-22) у делу кроз насеља Вреоци и Шопић;
- измештање и реконструкција дела државног пута реда ИА-145 (раније Р-101а);
- реконструкција општинског пута О-1806 на потезу од раскрснице са општинским путем бб (раније Р-201) од Барошевца ка Лазаревцу; и
- изградња нове деонице општинског пута О-1806, северно од Шопића.

9. ЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА

9.1. ОЦЕНА СТАЊА

9.1.1. Преносна и дистрибутивна електроенергетска инфраструктура

Електроенергетски систем на подручју Колубарског лигнитског басена чине термоелектрана „Колубара А“ прикључена на напонски ниво 110 kV, преносна мрежа од 400, 220 и 110 kV и дистрибутивна мрежа 110, 35, 10 и 0,4 kV. Просторни план обухвата преносне мреже 110, 220 и 400 kV електроенергетског система, као и дистрибутивну мрежу и део постројења нижег напона (35 kV, 10 kV и 0,4 kV) у оквиру правила уређења и правила грађења за просторне целине и коридоре посебне намене. Такође, Просторни план обухвата мрежу далековода од 110 и 35 kV коју користи ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара.

На подручју Колубарског басена у протеклих 30 година није изграђен ни један далековод 400 kV. Преко Планског подручја пролази далековод 400 kV бр. 436 Крагујевац-Обреновац, као и већи број далековода 220 kV и 110 kV и то:

- ДВ 220 kV број 204 ТС Бајина Башта – ТС Београд 3,
- ДВ 220 kV број 213/1 ТС Бајина Башта – ТС Обреновац,
- ДВ 220 kV број 227/2 ТС Ваљево 3 – ТС Обреновац,
- ДВ 110 kV број 107/1 ТЕ Колубара – ТС Тамнава западно поље,
- ДВ 110 kV број 107/2 ТС Тамнава западно поље – ТС Ваљево 3,
- ДВ 110 kV број 117/2 ТС Београд 35 (Сремчица) – ТЕ Колубара
- ДВ 110 kV број 120/1 ТЕ Колубара – ТС Лазаревац,
- ДВ 110 kV број 120/2 ТС Лазаревац – ЕВП Словац,
- ДВ 110 kV број 120/3 ЕВП Словац – ТС Ваљево 3,
- ДВ 110 kV број 121/3 ТС Обреновац – ЕВП Бргуле,
- ДВ 110 kV број 121/4 ЕВП Бргуле – ТЕ Колубара,
- ДВ 110 kV број 123/1 ТЕ Колубара – ТС Аранђеловац,
- ДВ 110 kV број 137/2 ЕВП Ресник – ТЕ Колубара и
- ДВ 110 kV број 1191 ТС Београд 22 – ТЕ Колубара.

Овим далеководима управља ЈП „Електроенергетска Србија“, а у наредном периоду у власништво овог јавног предузећа треба да пређе и далековод 110 kV (раније радио под напоном 35 kV) који повезује ТС Лазаревац и ТС Љиг. Такође, на Планском подручју се налазе далеководи 110 kV бр. 1111 ТЕ „Колубара А“ - ТС „Тамнава“ и бр.1112 ТЕ „Колубара А“ – ТС „Тамнава“ које користи ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара.

Дистрибутивне средњенапонске (35 и 10 kV) и нисконапонске (0,4 kV) мреже на подручју Басена су ваздушне, осим у већим насељеним местима где су кабловске. Ваздушне мреже изграђене су на челично-решеткастим, бетонским и дрвеним импрегнираним стубовима. Углавном су радијалне и доста разуђене. У већим насељеним местима јављају се и прстенасте мреже. У селима су најчешће стубне

трансформаторске станице 10/0,4 kV. У неким сеоским насељима постоје и мреже 10 kV и 0,4 kV на заједничким стубовима.

9.1.2. Топлотна инфраструктура

Проблем ванградске топлфикације Београда је присутан већ преко три деценије, практично од првих дана изградње система централизованог снабдевања топлотном енергијом у Београду. О томе се дискутовало почев од студије урађене у Рударском институту 1967. године, преко многих студија и елабората урађених у "Београдским електранама" и "Енергопројекту", све до "Feasibility студија изградње даљинског система грејања у Београду", CES Месона, урађених 1992. и 1995. године, које су дефинисале основну концепцију и систематизовала најбитније елементе техничко-технолошког и економског решења.

Концепција снабдевања топлотном енергијом Београда, на основу које је осамдесетих година пројектована ТЕ „Колубара Б” као постројење за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије, у међувремену је промењена. Проблеми у обезбеђењу увозних горива током периода економске блокаде и санкција, почетком 1990-тих, били су основни повод за почетак реализације I фазе, односно Пројеката реконструкције блокова А3-А6 у ТЕ „Никола Тесла А” у Обреновцу за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије и градњу ванградског топловода Обреновац-Београд за снабдевање Београда топлотном енергијом. Радови на реализацији I фазе су давно започети, али са веома успореном динамиком реализације, у првом реду због високих инвестиција и недостатка потребних финансијских средстава, као и неизбежног губитка електричне снаге од 145 MW у предвиђеним реконструисаним блоковима ТЕНТ А3-А6, да би се пре десетак година практично прекинули.

Повећањем енергетске ефикасности коришћења колубарског литнита когенерацијом у постојећим реконструисаним и/или заменском капацитету (топлофикационом блоку или блоковима) ТЕ „Никола Тесла А” остварили би се значајни стратешки, економски, технолошки и еколошки ефекти (сигурно и дугорочно решење грејања града, смањење енергетске увозне зависности, замена скупог увозног гаса домаћим јефтинијим лигнитом, уштеде горива применом комбиноване производње електричне и топлотне енергије, смањење укупне емисије угљендиоксида, ангажовање домаће индустрије и оперативе и друго). Имајући у виду да је ово пројекат од значаја не само за град Београд, већ и Републику Србију, као и више заинтересованих страна (ЕПС, ЈКП Београдске електране, град Београд), потребно је у организацији Министарства енергетике приступити обезбеђењу додатне документације, на основу које се мора донети коначна одлука о судбини овог пројекта.

Централизовано снабдевање топлотном енергијом у оквиру Колубарског басена се данас остварује у Лазаревцу и околним насељима. Лазаревац је искористио могућност релативне близине значајних енергетских капацитета за снабдевање града топлотном енергијом. Томе је допринела и потреба за снабдевањем стаклених башти у Шопићима. У Вреоцима, на око шест километара од Лазаревца, за потребе нове Сушаре и „Xella Србија”, изграђена је осамдесетих година индустријска котларница-топлана капацитета 140 t/h паре притиска 60 бара и температуре 450°C. Вишак капацитета у Топлани је искоришћен за снабдевање града Лазаревца и стакленика топлотном енергијом. Међутим, због све већег интереса за прикључење, расположиви капацитет у топлани Вреоци више није довољан за снабдевање свих заинтересованих. Из тих разлога се разматра могућност да се искористи близина ТЕ „Колубаре А” и да се она преведе у термоелектрану-топлану и повеже са постојећом топланом у Вреоцима ради задовољења нарасталих потреба. У том циљу су неопходне додатне анализе усклађивања постојећег система централизованог снабдевања топлотном енергијом и будућег гасоводног система, да се не би дуплирали капацитети за исте потрошаче у Лазаревцу. У сваком случају не сме се више дозволити непланско прикључење и нетехнички губици топлотне енергије, уз неопходну потребу успостављања економске цене снабдевања потрошача.

Изградњом постројења са циркулационим флуидизационим слојем (за који се ради претходна студија оправданости) и избором погодне микролокације би се могло обезбедити дугорочно снабдевање града

и индустрије Лазареваца топлотном енергијом на бази комбиноване производње топлотне и електричне енергије.

Градска топлотна мрежа Лазареваца је конципирана као прстенаста и заснована је на пет магистралних вреловода, од којих два чине прстен. Почињу са приближно истог места у северозападном делу Лазареваца, до кога стиже надземни магистрални топловод из Вреоца, а спајају се у источном делу града. На овај начин је постигнута већа сигурност снабдевања потрошача, мањи експлоатациони трошкови и боља регулисаност система. Сви топоводи су конципирани да пренесу око 100 MW. Све кућне подстанице су индиректног типа, а регулација система је предвиђена као двострука (квалитативно-квантитативна, преко регулације и полазне температуре и протока).

9.1.3. Гасоводна мрежа

На Планском подручју још увек нема изграђене магистралне гасоводне мреже радног притиска до 50 бар, иако је у Просторном плану Републике Србије и Програму развоја ЈП „Србијагас” предвиђен развој ове гасоводне инфраструктуре.

Снабдевање потрошача природним гасом у месним заједницама у градским општинама Обреновац и Лазаревац и општини Аранђеловац, које се налазе на рубним деловима Планског подручја је остварено на бази ГМРС које се налазе изван Планског подручја и изван дистрибутивних ценовода од челичних цеви притиска 16 (12) бар и дистрибутивних гасовода од полиетиленских цеви радног притиска до 4 бар.

9.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Енергетска инфраструктура (електрична, гасоводна и топлификациона) прати развој и премештање насеља и домаћинства на подручју предвиђеном за експлоатацију угља, тако да то представља основни ограничавајући и сигурносни фактор развоја енергетске инфраструктуре.

Код електроенергетске мреже основни елемент ограничења представља динамика експлоатације површинских копова због обезбеђења сигурног напајања електричних уређаја и опреме на коповима. Динамика експлоатације опредељује редослед размештања електричних водова и трафостанице на нове коридоре и локације.

Код свих енергетских инфраструктурних инсталација ограничавајући фактор често представљају правила уређења и изградње инфраструктурних објеката и мрежа, посебно у односу на заштитни појас што доводи до тога да се енергетски инфраструктурни објекти и мреже граде понекад мимо оптималних решења.

9.3. ЦИЉЕВИ

Циљеви развоја енергетске инфраструктуре су:

- ревитализација, модернизација и доградња енергетске инфраструктуре за довољно, сигурно, квалитетно и економично снабдевање енергијом свих потрошача, уз рационалну употребу енергије и омогућавања даљег привредног развоја;
- обезбеђивање измештања постојеће и усклађивање грађења нове преносне мреже са динамиком развоја копова;
- одржавање и побољшање квалитета рада и поузданости постојеће електропреносне и дистрибутивне мреже и даљи развој тих мрежа;
- заштита предвиђених коридора енергетске инфраструктуре, у првом реду електроенергетске, топлификационе и будуће гасоводне мреже;
- даљи развој система централизованог снабдевања топлотном енергијом; и
- гасификација подручја Колубарског угљеног басена, изградњом гасоводног система.

9.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

9.4.1. Електроенергетска мрежа

Изградњом ТЕ „Колубара Б”, и ТС 400/110 kV доћи ће до пресецања 400 kV далековода Крагујевац - Обреновац и његовим увођењем у разводно постројење „Колубаре Б” оствариће се даља веза са електроенергетским системом, при чему ће се из њега даље повезивати путем далековода 400 kV ТС „Крагујевац”, РП „Обреновац” и „Београд 8”. Такође, планиро је да се на подручју Колубарског угљеног басена изгради нови двоструки далековод 2 x 400 kV ТС „Бајина Башта” – ТС „Обреновац” (са реконструкцијом ТС „Обреновац” и ТС „Бајина Башта”, повезивањем ДВ 220 kV бр. 204 са ДВ 220 kV бр. 213/1).

Веза са мрежом 220 kV остварена је пресецањем далековода „Бајина Башта-Београд 3” и његовим увођењем у разводно постројење „Колубара” из кога ће ићи даље 220 kV далеководи за Београд 3 и за разводно постројење Обреновац.

Планом развоја преносне мреже Републике Србије предвиђена је градња ТС 400/110 kV Колубара која би се везала „улаз-излаз” на постојећи далековод 400 kV бр. 436 ТС Обреновац – ТС Крагујевац 2. У оквиру техничког решења разводног постројења потребно је посматрати и расплет далековода који повезују разводно постројење са преносним системом високог напона.

Идејним пројектима и инвестиционим програмима из 1984. године било је предвиђено разводно постројење (РП) на напонским нивоима 400 kV и 220 kV, са класичним решењима на отвореном простору. Постројења су била пројектована на три посебне локације и то у атарима села Конатице (РП 400 kV), села Пољане (РП 220 kV) и уз ТЕ (РП 400 kV и РП 220kV). За ова решења извршена је експропријација земљишта и урађен и ревидиран током 1990. и 1991. године главни електро-монтажни и архитектонско-грађевински пројекат за сва три класична решења РП ТЕ „Колубара Б”. Предвиђена површина потребна за разводна постројења је око 4500 m².

Због насталих политичко-економских услова у нашој земљи у деведесетим годинама, изменили су се и погоршали услови производње високонапонске опреме домаћих произвођача, с једне стране, а са друге је дошло до усавршавања и потврђивања сигурне и ефикасне производње и примене широм света SF₆ изолованих постројења највиших напона, па се приступило изради елабората са новим савременим решењем SF₆ РП 400/220 kV смештеном у једном јединственом објекту.

Пошто је дошло до прекида изградње ТЕ „Колубара Б” и до значајних технолошких побољшања у изградњи појединих система, почела су и преиспитивања решења разводних постројења. С обзиром да се у развијеним земљама све више прелази на разводна постројења изолована гасом SF₆, за потребе ТЕ „Колубара Б” у току 1998. године урађена је упоредна техно-економска студија класичних разводних постројења и разводних постројења са SF₆ технологијом. На основу ових резултата урађени су идејни пројекти нових разводних постројења и расплета далековода.

Упоређивање техничко-технолошких аспеката дало је предност разводним постројењима са SF₆ технологијом, који с обзиром на оклопљеност и смештај у згради не подлежу утицајима загађивања ваздуха и атмосферским утицајима, те имају већу поузданост у погону. Из аспекта коришћења простора и утицаја разводних постројења на животну и радну средину, такође, повољнија су разводна постројења изолована гасом SF₆.

Како се локација за ново савремено решење SF₆ постројења налази у склопу саме електране тј. на месту предвиђеном за РП уз електрану, њеном изградњом не долази до последица на расељавање и експропријацију плодног пољопривредног земљишта.

Негативни утицај се избегава јер се РП 400 и 220 kV налазе у склопу саме електране, а сви водови се укрштају тако да плато у непосредној електрани остаје чист и слободан са становишта комуникације транспортом и возилима.

На основу Плана развоја преносног система за период од 2015. до 2024. године и плану инвестиција ЈП Електромрежа Србије планиране су, поред већ наведених ТС 400 kV Колубара и двоструког далековода 400 kV ТС „Обреновац“ – ТС „Бајина Башта“ (коридор далековода је оријентациони), следеће активности:

- адаптација далековода 220 kV бр.213/1 ТС „Бајина Башта“ – ТС „Обреновац“, замена заштитне ужади;
- изградња нове ТС 110/x kV УБ, са повезним далеководом; ова ТС ће бити повезана на постојећи далековод 110 kV ТС „Тамнава Западно поље“ (Јабучје)- ТС „Ваљево 3“, по принципу улаз-излаз;
- изградња нове ТС 110/x kV „Љиг“ са повезним далеководом; ТС „Љиг“ ће бити повезана на постојећи далековод 110 kV ТС „Лазаревац“ – ТС „Љиг“ који сада ради под напоном 35 kV; и
- реконструкција далековода 110 kV бр.107/1 ТЕ „Колубара А“ – ТС „Тамнава Западно поље“ (Јабучје) и далековода 110 kV бр.120/1 ТЕ „Колубара А“ – ТС „Лазаревац“ због усклађивања са планираним објектима интервентне заштите ПК „Тамнава-Западно поље“ и ПК „Велики Црљени“ од водених токова Колубаре, Пештана и Враничине.

У плановима дистрибутивних огранака ЕПС „Снабдевање“ предвиђа се реконструкција далековода 110 kV као и мреже дистрибутивних водова 35 kV и 10 kV због развоја и за сигурније задовољење све већих потреба потрошача.

9.4.2. Гасоводна мрежа

Положај Планског подручја је специфичан у односу на већ изграђену магистралну и разводну гасоводну мрежу. Налази се ван главних гасоводних магистралних праваца, али довољно близу гасног прстена око Београда. На Планском подручју нема изграђених, али има планираних следећих гасовода и гасоводних објеката:

- магистрални гасовод Београд- Ваљево (РГ 05-06) за радни притисак до 50 бара;
- делови разводних гасоводних мрежа за радни притисак од 6 до 16 (12) бара;
- локације главних мерно-регулационих станица за насеља УБ и Лајковац (ГМРС УБ и ГМРС Лајковац); и
- мерно регулационе станице (МРС) и дистрибутивни гасоводи за оближња насеља.

Принцип снабдевања природним гасом потрошача утврђен је у Просторног плана Републике Србије. На Планском подручја, планирани гасовод Београд–Ваљево има већим делом транзитни карактер највишег ранга у Републици Србији. На местима локација МРС дистрибуција гаса оствариће се разводним гасоводима од челичних цеви, радног притиска од 6 до 16 (12) бара и дистрибутивним гасоводима од полиетиленских цеви, за радни притисак до 4 бара за широку потрошњу.

Разводни гасовод РГ 05-06, пречника 406 mm, од места прикључења на магистрални гасовод Београд-Ниш, који се налази у близини насеља Рушањ, прати „Ибарску магистралу“ до пута за Моштаницу (до краја Липовачке шуме), а након прелаза пута за Велику Моштаницу гасовод се одваја од Ибарске магистрале и потом води долином потока Марица, северно од Мељака и Дражевца до пројектованог коридора магистралног аутопута „Београд–Јужни Јадран“ (ДП IA-2).

На Планском подручју, гасовод се води паралелно источном страном будућег регулационог појаса аутопута „Београд–Јужни Јадран“ до Уба, где је предвиђено одвајање за УБ и изградња ГМРС УБ капацитета 5000 Nm³/час. Траса гасовода даље наставља паралелно са трасом будућег аутопута до близу насеља Рубрибреза. У индустријској зони Лајковца је предвиђена ГМРС Лајковац, капацитета 17.000 Nm³/час, из које ће се гасом снабдевати МРС Лајковац и МРС Рубрибреза за широку потрошњу, као и МРС Лајковац индустријска зона. Даље гасовод иде до ГМРС Лазаревац из које се снабдевају МРС Лазаревца и МРС околних насеља. На овај начин избегнуто је провођење планираних разводних

и дистрибутивних гасовода у зонама експлоатације угља и одлагања откривке, као и рекултивације земљишних површина.

Код Рубрибрезе пречник основног гасовода се редукује на пречник 323 mm, а поред правца ка Лазаревцу одвајају се правац ка Ваљеву, јужно од постојећег регионалног путе и железничке пруге.

Приликом израде урбанистичке и техничке документације потребно је у свему се придржавати Закона о енергетици (Сл. гласника РС, бр. 57/11) Закона о планирању и изградњи, Закона о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника (Сл. гласник РС бр. 104/09), Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar (Сл. гласник РС бр. 37/13, 87/15) Правилника о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar (Сл. гласник РС бр. 86/15) и Технички услови за изградњу гасовода и објеката у заштитном појасу гасоводних објеката.

9.4.3. Топловодна инфраструктура

Након пуштања у погон I фазе, из ТЕ „Колубара Б” ће се снабдевати топлотном енергијом цело подручје енергетско-индустријског комплекса. За грејање објеката ТЕ „Колубара Б” потребно је обезбедити око 2.300 kW топлотне енергије која ће се дистрибуирати топоводима до подстанца у објектима. Режим рада топовода ће бити 120/75°C.

За снабдевање Лазаревца и других потрошача и даље ће се користити топлана у Вреоцима и ТЕ „Колубара А”. Евентуалном изградњом постројења ТЕ-ТО „Колубара Б” омогућила би се супституција гашења блокова ТЕ „Колубара А”.

У централизованом систему снабдевања топлотном енергијом у Лазаревцу основни циљ развоја система треба да буде повећање енергетске ефикасности у транспорту и коришћењу топлотне енергије код крајњих потрошача.

Имајући у виду старост дистрибутивне топоводне мреже и топлотних подстанца, ревитализација и модернизација система централизованог снабдевања у Лазаревцу, кроз обнављање опреме и замену дотрајалих елемената у оквиру дистрибутивне топлотне мреже, као и континуално унапређење опреме топлотних подстанца, представља стални приоритет.

При дефинисању даљег развоја и ширења система у Лазаревцу неопходне су анализе усклађивања система централизованог снабдевања топлотном енергијом и будућег гасоводног система, да се не би дуплирали капацитети за будуће потрошаче у Лазаревцу. У сваком случају не сме се више дозволити непланско прикључење и нетехнички губици топлотне енергије, уз неопходну потребу успостављања економске цене снабдевања потрошача.

У наредном периоду треба очекивати да ће се у оквиру система централизованог снабдевања топлотном енергијом у Лазаревцу остварити мере и активности дате у „Програму остваривања Стратегије дугорочног развоја енергетике Србије до 2015. године” и у нацрту Закона о енергетској ефикасности које ће омогућити знатно ефикасније коришћење енергије и смањивање потрошње у систему.

Сагласно Закону о енергетици и Закону о енергетској ефикасности о увођењу принципа да за све тарифне купце цена топлотне енергије треба да буде једнака, треба увести обавезу мерења ангазоване топлотне енергије за грејање и потрошње енергије за грејање и припрему топле воде на кућним подстанцима, меродавним за обрачун трошкова за грејање и припрему топле воде (ТПВ). Избор начина деобе укупно потрошене енергије и трошкова за вишепородичне зграде и нестамбене зграде треба да буде у обавези корисника зграде. Према искуствима других земаља где је то учињено (и у деловима система у Београду и Новом Саду) увођењем обрачуна трошкова по измереним вредностима потрошње, постиже се смањење потрошње од 10%.

Доследном применом важећег СРПС У.Ј5.600 (раније ЈУС У.Ј5.600 из 1987. године) и других пратећих стандарда о пројектовању нових стамбених зграда и њиховој термичкој заштити могуће је смањити пројектну инсталисану снагу за грејање за 30–40% и остварити приближно толику уштеду у енергији за грејање, што ће имати велики значај за даљи развој система централизованог снабдевања топлотном енергијом у Лазаревцу. Реализација ове мере захтева само стриктно извршење и поштовање постојећих прописа и остварење реалних цена станова уз контролу енергетског квалитета објекта при примопредаји зграда и грејних система у њима. Потребно је усвојити максималну дозвољену вредност финалне енергије за грејање зграда до 100 kWh/m² годишње и пројектанта обавезати да се топлотно физичким карактеристикама та вредност задовољи.

Потребно је **доношење прописа о обавези градитеља нових и власника постојећих зграда да прибаве Сертификат о енергетској ефикасности зграде.**

9.5. ПРИОРИТЕТИ

Приоритети у развоју енергетске инфраструктуре су:

- отклањање штета изазваних великим поплавама из маја 2014. године;
- измештање далековода 110 и 35 kV из зоне будућих рударских активности (Поље „Г“, „Тамнава-западно поље“, Поље „Радљево“, Поље „Д“, Поље „Е“); реконструкција локалне електро-мреже;
- одржавање и проширење мреже топлификације у централном делу Колубарског басена (Лазаревац, Вреоци, В. Црљени);
- припремне активности и почетак изградње гасоводне мреже на Планском подручју и др.

10. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

10.1. ОЦЕНА СТАЊА

Организација телефонске мреже

Садашња организација телекомуникационе мреже изведена је преко саобраћајних подручја формираних, углавном, на територијалном принципу, као и на бази расподеле саобраћаја унутар и ван подручја.

Преко корисничке мреже обавља се сав саобраћај унутар подручја крајње централе и према централни вишег ранга – чворној централни. Крајње централе везане су директно на чворну централу и немају међусобних веза, а исто важи и за чворне централе које међусобно саобраћај остварују преко главне централе једне мрежне групе. Саобраћај између главних централа одвија се преко транзитних централа, али у зависности од величине саобраћаја, могу постојати и директне везе између главних централа. На нивоу транзитних централа остварене су петљасте структуре мреже, тј. свака транзитна централа је везана са сваком, и према међународној централни.

Постојеће стање ТТ капацитета

Планско подручје се налази у оквиру три мрежне групе: Београд, Ваљево и Крагујевац од чега су две у оквиру транзитног подручја Београд, а Аранђеловац у оквиру транзитног подручја Крагујевац: пет чворних телефонских централа – Лазаревац и Обреновац (мрежна група Београд), Лајковац и УБ (мрежна група Ваљево) и Аранђеловац (мрежна група Крагујевац).

Телекомуникациони претплатници на Планском подручју повезани су на мрежу преко комутационих чворова лоцираних на укупно 26 локација и то:

- у **градској општини Лазаревац** – Лазаревац, Барошевац, Бистрица, Велики Црљени, Вреоци, Јунковац, Миросаљци, Рудовци, Степојевац и Шопић;
- у **општини УБ** – УБ, Бргуле, Милорци, Мургаши и Радљево;

- у општини Лајковац – Лајковац, Јабучје и Словац и
- у градској општини Обреновац – Бровић, Дражевац, Пироман и Стублине и
- у општини Аранђеловац – Даросава.

Неки од ових чворова (Дражевац, Стублине, Словац) нису у Планском подручју већ на његовом рубу, али опслужују знатан број претплатника унутар подручја.

Сви комутациони чворови који су укључени у саобраћај су дигитални.

Кроз Планско подручје пролазе магистрални телекомуникациони оптички каблови и локални симетрични и оптички каблови преко којих раде системи преноса за међусобно повезивање телефонских централа.

Последњих година, у поступку дигитализације телефонске мреже учињени су напори да се изврши замена аналогних централа дигиталним, што је условило и замену спојних каблова између њих. Коаксијални и симетрични каблови преко којих су радили аналогни системи преноса изгубили су значај и мали део саобраћаја који се преко њих обавља није вредан помена. Зато се по истим трасама полажу оптички каблови који моћним системима преноса омогућавају задовољење потреба телекомуникација и стварање нове, модерне мреже.

Постојеће централе ЧП Лазаревац имају системе преноса по оптичким кабловима, а изузетак су централе Јунковац и Миросалци који делимично користе симетричне каблове за дигиталне системе преноса. За централе Радљево и Бргуле (општина Уб) и Јабучје (општина Лајковац) планирани су оптички каблови.

Постојеће стање мобилне телефоније

У Србији постоје три оператора мобилне телефоније: "Теленор" (062 и 063), "Телеком Србија" (064 и 065) и "VIP" (060 и 061). Планско подручје је добро покривено сигнаlima сва три оператора.

„Теленор” има у раду 16 базних станица, у плану је још 29. „Телеком Србија” има 20, а у плану су 24, док „VIP” има 9, а у реализацији 4 БС.

Постојеће стање радиодифузне мреже

На Планском подручју налази се једна емисиона станица Даросава (Партизани) за покривање дигиталним телевизијским сигналом тог дела подручја.

Поштанска инфраструктура

На Планском подручју у функцији је 16 поштанских јединица, од којих 3 у Лазаревцу а осталих 13 у Лајковцу, Убу и секундарним центрима, које задовољавају садашње потребе.

10.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Јавне телекомуникације

У области јавних телекомуникација нема озбиљних ограничења, с обзиром на већ реализовану мрежу оптичких каблова и БС мобилне телефоније.

Систем веза и телекомуникација у оквиру РЕИС-а

У систему веза и телекомуникација у оквиру РЕИС-а главни ограничавајући фактор јесте даље одлагање изградње ТЕ „Колубара Б”. Наиме, цео технички систем веза РЕИС-а конципиран је под претпоставком реализације ТЕ „Колубара Б”. Евентуално даље одлагање наставка њене изградње озбиљно би угрозило тај концепт и тешко да би могао да се реализује на ефикасан и примерен начин.

Постојећа мрежа поштанских јединица добро функционише и не предвиђа се њено проширење.

10.3. Циљеви

Основни циљ у области јавних телекомуникација јесте изградња телекомуникационе мреже фиксних телекомуникација у свим насељима на Планском подручју, првенствено у сеоским насељима која до сада нису покривена. Посебна пажња мора се посветити модернизацији мреже за широкопојасни приступ, увођењем услуга за пренос података и интернет, а неопходно је и унапредити рад постојећих поштанских јединица на Планском подручју.

Циљеви у области веза у зони РЕИС-а јесу:

- завршетак изградње техничког система веза који би омогућио савремени начин надгледања и управљања свих ресурса у систему; и
- осавремењивање пословног система веза у складу са потребама, што би допринело успешном и рационалном пословању.

10.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

10.4.1. Развој телекомуникација до 2020. године

Дугорочна (2020) прогноза и пројекција развоја за област телекомуникација и информационе технике је врло незахвалан посао. Промене и унапређења у овој области су веома брзе и радикалне, па их је врло тешко предвидети. Због тога, а имајући у виду и значајно заостајање наше земље у овој областима, у пројекцији развоја ослонац је на развоју који је остварен у претходних 20 година у Европској унији.

Узимајући у обзир кретања у области електронских комуникација у последњих неколико година, на Планском подручју може се очекивати:

а) у области фиксних комуникација убрзана изградња оптичких каблова у приступним (месном) мрежама, да би до 2020. године бакарни каблови били потпуно замењени оптичким у примарном делу приступне мреже, а добрим делом и у дистрибутивној; до 2020. године комплетна приступна мрежа би била оптичка (скраћеница ФТТН); ова претпоставка вероватно не важи за један део сеоских насеља, нарочито ако се привредни развој не буде кретао узлазном линијом; данас није могуће предвидети који ће системи комуникације и приступа, и системи преноса бити у примени, али се зато поуздано може рећи, да мрежа оптичких каблова која ће бити изграђена до 2020. године, обезбеђује могућност примене било којег телекомуникационог система који се буде појавио у наредном периоду; и

б) у области мобилних комуникација – у периоду до 2020. године очекује се веома велико повећање броја мобилних базних станица (БС), минимално 2 до 3 пута више у односу на постојеће стање.

10.4.2. Систем веза и телекомуникација у зони РЕИС-а

Систем веза и телекомуникација у зони РЕИС-а има два битно различита дела и то:

- систем веза за потребе даљинског надзора и управљања електроенергетским системом (Технички систем веза); и
- систем веза за потребе индустријских објеката и процеса производње унутар РЕИС-а (Пословни систем веза).

Технички систем веза

Технички систем веза електропривреде представља скуп средстава телекомуникација која обезбеђују систем даљинског надзора и управљања електроенергетским системом. Технички систем планира и гради ЈП "Електропривреда Србије". Он повезује све значајније производне погоне и разводна постројења (РП) у систему, са Диспечерским центром (ДЦ) електропривреде у Београду, директно, или преко подручних под-центара, већ према плану ЕПС-а. РБ "Колубара" је раније укључен у овај систем преко ВФ веза по далеководима, аналогних РР веза, симетричних каблова и слично. Ова средства везе

се у последње време замењују савременијим дигиталним средствима, као што су: дигиталне РР везе; оптички каблови у земљоводном ужету, са одговарајућим системима и слично.

Према модификованом пројекту ЕПС-а, предвиђено је повезивање објекта ТЕ „Колубара Б” у технички систем веза ЕПС-а следећим дугорочним средствима веза:

- повезивање са РП 400 kV Младост у подручју Обреновца, а преко њега са ДЦ ЕПС-а у Београду са оптичким каблом у земљоводном ужету далековода са одговарајућим СДХ системом, као и РР дигиталном везом 8 Mbit/s, као резервом поменутом оптичком каблу;
- повезивање са TS 400 kV „Крагујевац” и TS 400 kV „Београд 8”, такође оптичким каблом по далеководу и одговарајућим СДХ системом преноса; и
- повезивање оптичким каблом по далеководима 220 kV, са објектима ХЕ „Бајина Башта” и TS 220 kV „Београд 3”.

Овим пројектом постиже се веома добро и дугорочно повезивање РЕИС-а са системом ЕПС-а у целини, али се не решава модернизација веза, односно повезивање ТЕ „Колубара А” и одговарајућих рударских погона са објектом ТЕ „Колубара Б” и системом ЕПС у целини. Зато је неопходно приликом реконструкције постојећих објеката и мрежа обезбедити међусобно повезивање свих постојећих и будућих објеката унутар система.

Пословни систем веза

Пословни систем веза у оквиру РЕИС-а представља скуп телекомуникационих средстава која омогућавају брзу и добру комуникацију између свих објеката система.

Постојећи систем пословних веза сачињава, углавном, систем кућних аутоматских телефонских централа које се састоје из:

- чворне АТЦ РЕИС смештене у Вреоцима;
- крајњих АТЦ РЕИС смештених у Вреоцима (Сушара), В. Црљенима, Барошевцу, коповима Тамнава, ТЕ „Колубара Б” и дирекцији РБ „Колубара” у Лазаревцу;
- веза које су ове централе спојиле међусобно; и
- веза које сваку од ових централа повезују на јавну мрежу „Телеком Србија” а.д.

Тај систем је већ у значајној мери у фази модернизације. Постојеће аналогне централе замењују се дигиталним мултисервисним чворовима који омогућавају довољан капацитет за потребе преноса података и интернета. Да би ова нова чворишта могла да функционишу неопходно је да буду међусобно повезана оптичким кабловима.

Због тога је неопходно извршити изградњу оптичких каблова који треба да омогуће повезивање свих објеката РЕИС-а, са чвором Велики Црљени (пресељена локација чвора Вреоци због сеобе насеља), према приложеној шеми, а њихова изградња може се остварити:

- заједничком изградњом са „Телеком Србија” а.д. на релацијама или закупом одговарајућег броја влакана у кабловима Телекома;
- сопственом изградњом по земљоводном ужету далековода; и
- комбиновано.

- око 13.000 претплатничких каблова у месној мрежи; и
- 28 оптичких GE (Gigabit Ethernet) линкова.

Предвиђа се унапређење поштанског саобраћаја и санација постојећих објеката у складу са приоритетима ЈП "Поште Србије".

11. КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

11.1. ОЦЕНА СТАЊА

Депоније. Организовано изношење и депоновање смећа на подручју градских насеља Уб, Лајковац и Лазаревац спроводи се кроз активности сакупљања и депоновања чврстог комуналног отпада од физичких и правних лица, као и са дивљих депонија и кроз сакупљање и депоновање грађевинског отпада на две градске депоније – "Богдановица" (општина Уб) и депонија у површинском копу Поље "Д" (градска општина Лазаревац). Одлагање комуналног отпада из градског насеља Лајковац обавља се на импровизованој депонији/ сметлишту која је лоцирана уз насип реке Колубаре (лева обала) зато што је некадашња градска депонија "Тамнава" затворена. Остала несанитарна одлагалишта имају локални карактер, јавна комунална предузећа врше повремено одвожење отпада и са ових локација.

Надлежности у области **прикупљања отпада** на Планском подручју имају јавна комунална предузећа и то: КЈП "Ђунис" (општина Уб), ЈП "Градска чистоћа" (општина Лајковац), ЈПКП "Лазаревац" (градска општина Лазаревац), ЈПКП "Обреновац" (градска општина Обреновац) и ЈКП "Букуља" (општина Аранђеловац).

Рурална подручја, углавном, нису обухваћена системом прикупљања отпада што за последицу има развој локалних "дивљих" сметлишта у многим селима. Сакупљање и транспорт комуналног отпада из руралних подручја врши се у у два сеоска насеља општине Лајковац (Јабучје и Ћелије), у 16 насеља општине Уб, а у градској општини Лазаревац 10 села обухваћено је организованим, а 7 делимично организованим сакупљањем смећа.

Рециклажа и системско и организовано издвајање рециклабилних материјала из комуналног отпада (изузев ГО Лазаревац где се врши примарна селекција рециклабилних материјала на самом извору - ПЕТ амбалажа и папир) се на Планском подручју не спроводи, али постоје индивидуалне иницијативе, односно мање приватне фирме које се баве искључиво сакупљањем и даљом дистрибуцијом рециклабила.

Изградња регионалне депоније и рециклажног центра у Каленићу (на подручју општина Уб и Лајковац), за потребе коначног збрињавања отпада 11 општина – шест општина Колубарског управног округа (Ваљево, Уб, Мионица, Лајковац, Осечина и Љиг), две општине Мачванског управног округа (Коцелјева, Владимирци) и три градске општине Београда (Барајево, Лазаревац и Обреновац), још увек није реализована.

На Планском подручју произилази се и извесна количина опасног, индустријског и медицинског отпада који се заједно са комуналним и комерцијалним отпадом одлаже на постојеће депоније. Изузетак је општина Лајковац која медицински отпад из Дома здравља сакупља и одвози на третман у Здравствени центар Ваљево (централно место за третман медицинског отпада за Колубарски округ).

Гробља. На Планском подручју постоји већи број људских гробаља у градским и сеоским насељима. Стање и начин на који се гробља одржавају је незадовољавајући (са изузетком нових гробаља Лазаревац 2 и Лајковац 2), посебно у руралним подручјима. Постојећи капацитети гробних места су, у начелу, релативно мали и изузетно лоше инфраструктурно опремљени.

Градска гробља су у надлежности општинских јавних комуналних предузећа и плански су грађена. Месна гробља су у надлежности месних заједница и слабо су уређена, а за нека се може рећи да су стихијски настала и сахрањивање на њима се врши фамилијарно, без јасне парцелације гробних места.

Сеоска гробља нису плански уређена, а за већину постоји потреба за проширењем. Немогућност ширења капацитета постојећих гробља у појединим сеоским насељима изискује уређење нових локација.

Одређени број месних гробља налази се у зони развоја рударских радова, те су нека гробља пресељена на нове локације (Мали Борак, Вреоци, Барошевац), док је за поједина месна гробља планирано измештање у наредном периоду (Скобаљ, Бргуле). Гробља у Медошевцу, Шарбанима, Каленићу, Радљеву и Стубленици ће бити угрожена рударским активностима у постпланском периоду.

Концепција развоја рударских радова до 2020. године не предвиђа измештање месних гробља која су у употреби, односно где не постоји забрана сахрањивања, са изузетком појединачних гробова или група гробних места која се налазе изван насељских гробља (нпр. старо гробље на Пљоштаници).

У досадашњем периоду формирана су нова гробља у Лазаревцу и Лајковцу за пресељење гробља из зоне рударских радова, а планирано је и изградња новог гробља у Гуњевцу („Уб 2“).

На Планском подручју не постоје сточна гробља, иако постоје реалне потребе и захтеви, као и планске основе за формирањем истих.

Пијаце. Постоје градске пијаце у општинским центрима (Лазаревац, Лајковац и Уб) и у Великим Црљенима, Степојевцу и Рудовцима. Она су у надлежности јавних комуналних предузећа. Локација зелене пијаце у Лајковцу је привремена и планира се њено премештање на другу локацију. Зелене пијаце ван градских насеља су у надлежности месних заједница. Мрежа пијаца није довољно развијена и не покрива равномерно Планско подручје. Пијаце су углавном уређене према одговарајућим стандардима, а недостаци се односе пре свега на хигијенске услове на појединим пијацама и промет робе ван пијаце. Постоји потреба за отварањем нових пијаца.

У насељима Шопић, Велики Црљени, Лајковац и Рудовци постоје сточне пијаце. Сточна пијаца у Лајковцу је и кванташка пијаца, а планирано је њено проширење и уређење још једне локације за кванташку пијацу.

11.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Потенцијали за развој комуналних објеката огледају се, пре свега, у могућности развоја система услуга евакуације отпада из сеоских насеља која нису обухваћена постојећим системом прикупљања чврстог отпада, односно, имплементацијом стратегије и програма управљања чврстим отпадом.

Ограничења представљају: депоновање отпада на неуређеним и несанитарним депонијама, нерегулисано депоновање отпада из руралних средина, непостојање интегралног система рециклаже, незадовољавајући начина одржавања и недовољни капацитети гробља, непостојање сточних гробља, мали број и незадовољавајући хигијенски услови зелених и сточних пијаца које не одговарају потребама становништва, развој рударских активности и др.

11.3. ЦИЉЕВИ

Основни циљ развоја комуналне инфраструктуре је успостављање савременог система управљања отпадом и његово усклађивање са регионалним концептом у складу са препорукама Стратегије управљања отпадом Србије 2010-2019. године и актуелним европским и светским трендовима у овој области.

Посебни циљеви развоја комуналне инфраструктуре су:

- смањење количине отпада на депонијама и повећање обима поновне употребе;

- примарна селекција отпада и сакупљање рециклабилних материјала;
- организовано сакупљање комуналног отпада у приградским насељима и руралним подручјима;
- затварање, санација и ремедијација локалних сметлишта у руралним подручјима;
- организовано сакупљање и складиштење опасног отпада; и
- уређење и комунално опремање постојећих и нових градских и сеоских гробаља, сточних гробаља, зелених и сточних пијаца.

11.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

Комунални отпад. Стратегијом управљања отпадом РС 2010-2019. године и Просторним планом Републике Србије, формиран је и основни концепт развоја регионалних система управљања отпадом заснован на добровољном удруживању градова/општина, успостављању система регионалних центара за управљање отпадом који обухватају регионалну депонију, постројење за сепарацију рециклабилног отпада поред депоније, трансфер станице за претовар отпада, рециклажне центре/дворишта за одвојено сакупљање рециклабилног отпада и других објеката, према потреби. Полазећи од тога основно одређење је да се на Планском подручју упоредо са отварањем регионалне депоније „Каленић”, односно најкасније до 2017. године изврши систематско затварање, ремедијација и рекултивација постојећих локалних депонија у року од 3 године од отварања регионалне депоније.

С обзиром на то да изградња регионалне депоније још увек није почела, приоритетно је да се изврши санација постојећих општинских депонија и обезбеди даље одлагања отпада на истим локацијама до изградње регионалне депоније. Такође, планско решење у погледу третмана комуналног отпада јесте затварање свих постојећих локалних сметлишта, као и чишћење речних корита и инфраструктурних коридора од нелегално одложеног комуналног отпада. Неопходно је зауставити тренд формирања дивљих депонија. На главним депонијама у руралним подручјима након њиховог чишћења или рехабилитације могуће је постављање контејнера од 5 м³. На овај начин ће се створити услови за формирање зелених острва за сакупљање рециклабилног отпада.

Изградња Регионалног центра за управљање отпадом представља основу за успостављање система управљања отпадом. Локација регионалног центра за управљање отпадом за 11 општина Колубарског региона дефинисана је Планом генералне регулације подручја ТЕ „Колубара Б”- прва фаза (Службенигласник општине Уб, бр.1/07) у ПК „Тамнава-западно поље” у Колубарском лигнитском басену, на подручју катастарских општина Уб и Лајковац.

Према Регионалном плану управљања отпадом предвиђено је пет рециклажних дворишта. Отпад се у рециклажном дворишту може складиштити најдуже 6 месеци, изузев биоразградивог отпада који се складишти најдуже недељу дана и то у затвореним условима.

Регионалним планом управљања отпадом за 11 општина Колубарског региона предвиђено је формирање 4 трансфер станице и то у: Ваљево (где би се претоваривао отпад за даљински транспорт из Ваљева, Осечине и Мионице), Лазаревцу (где би се претоваривао отпад из Лазаревца и Љига), Обреновцу (где би се претоваривао отпад из Обреновца) и Коцељеви (где би се претоваривао отпад из Коцељеве и Владимираца). Отпад из општина Барајево, Лајковац и Уб би се одвозио директно на депонију.

У трансфер станицама вршило би се складиштење и претовар отпада за транспорт, компактирање отпада до форме погодне за транспорт (компактни контејнери или компактори и везивање или сабијање) или други прелиминарни третман (ломљење стакла) и сакупљање отпада (чистог – корисник врши сепарацију), достављеног од стране комуналног корисника. Трансфер станице могу бити намењене и за рециклажна дворишта, где ће грађани моћи сами да довозе свој отпад. Предложене локације трансфер станица одређене су на основу извршених анализа транспортне удаљености појединих локалних центара од регионалне депоније, стања путне инфраструктуре, итд. чиме се омогућава централизовано сакупљање отпада за претовар и његово отпремање на регионалну депонију.

Локације рециклажних дворишта и трансфер станица биће дефинисане планском документацијом нижег реда.

Посебним урбанистичким плановима треба одредити одговарајуће локације за привремено складиштење и евентуални третман посебних токова отпада, који се не одлажу на регионалну депонију, у склопу индустријских зона или зона других комуналних објеката. Одговарајућим анализама у склопу израде пројекта санације и ремедијације постојећих депонија/сметлишта, треба испитати могућност њиховог даљег коришћења за привремено складиштење и третман посебних токова отпада.

Гробља. Основно планско опредељење јесте планско уређење, пре свега сеоских гробља. Неопходно је сва сеоска гробља уредити и комунално опремити. Ширење постојећих или изградња нових гробља на другим локацијама усмераваће се на основу одговарајуће планске документације, како би се обезбедило њихово функционисање, уређење и одржавање у складу са правилима за ову врсту комуналних објеката.

Поједина гробља захтевају проширење, које на постојећим локацијама није могуће остварити без озбиљних инвестиција. За сваки поједначни случај треба размотрити оправданост успостављања нових локација гробља.

Пијаце. Будући да постојећи број пијаца не задовољава потребе, неопходно је планском и пројектном документацијом предвидети нове локације за изградњу зелених и сточних пијаца, побољшати хигијенске услове и уредити пијаце према утврђеним стандардима. Ово посебно треба да прати планирана измештања насеља у зони утицаја рударских активности. Потребно је размотрити потребу успостављања специјализованих пијаца у градским насељима (рибље, млечне и сл.) У селима треба одредити нове локације сточних пијаца.

11.5. ПРИОРИТЕТИ

Основни приоритети у области ефикаснијег управљања комуналном инфраструктуром јесу:

- интензивирање изградње регионалног центра за управљање отпадом за 11 општина Колубарског округа, трансфер станица и рециклажних дворишта;
- израда пројектне документације за санитарно уређење, затварање и рекултивацију постојећих несанитарних депонија и сметлишта;
- уклањање опасног отпада и његово збрињавање према домаћем законодавству и стандардима ЕУ;
- организовање мобилних комуналних служби у руралним насељима;
- развој система селективног прикупљања и сепарације отпада на PET пластику и картон; и
- поштовање принципа и правила у домену пресељењу сеоских гробља која су угрожена развојем рударских активности;

V СТАНОВНИШТВО, МРЕЖА НАСЕЉА И ЈАВНЕ СЛУЖБЕ

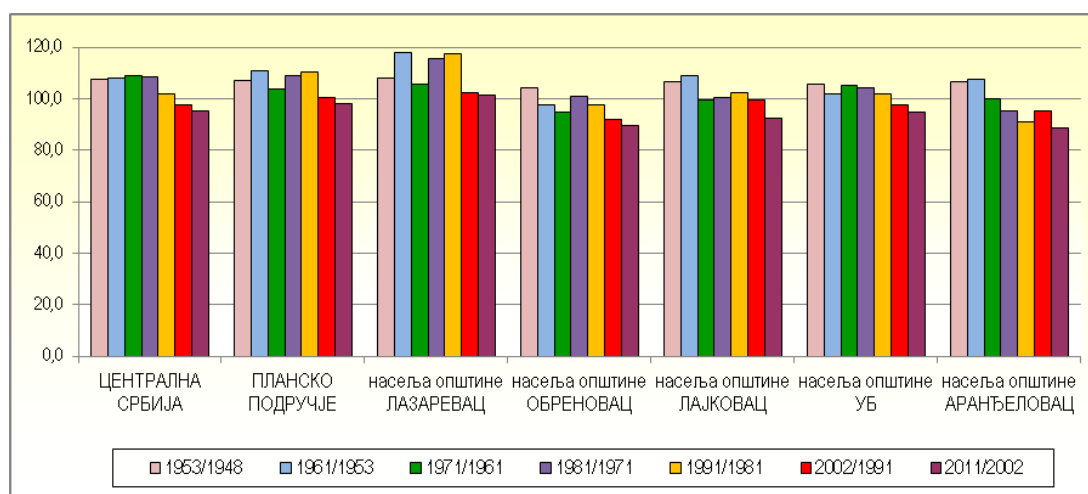
12. СТАНОВНИШТВО

12.1. ОЦЕНА СТАЊА

Демографска анализа на Планском подручју урађена је на основу података Пописа становништва и домаћинства 1991., 2002. и 2011. године. Планом су обухваћени делови општина Лазаревац (29 насеља), Обреновац (4 насеља), Лајковац (8 насеља), Уб (14 насеља) и Аранђеловца (2 насеља). Подаци су обрађени за сва насеља (укупно 57) и систематизовани на нивоу Планског подручја укупно, општина – делова који су на Планском подручју и нивоу функционално различитих насеља (према типу и положају) на: градска/општински центри, приградска и остала (сеоска) насеља

12.1.1. Промене у броју становника

На Планском подручју број становника се у периоду 1948-2011. године повећао са 58.060 на 83.259, односно за око 43% (просечно годишње 400 становник). Наиме, популациони раст на Планском подручју у (индекс 143,4; стопа раста 5,3‰) виши је од просека за Централну Србију (индекс 126,5; стопа 3,7‰). Међутим, посматрано по међупописним периодима популациони раст је био све слабијег интензитета (Графикон 1, Табела 1). Тако се у периоду 1981-1991. број становника повећавао за 6.717 лица (индекс 110,2), у периоду 1991-2002. забележена је стагнација (индекс 100,4), а у последњем међупописном периоду (2002-2011) опадање броја становника за 1.376 лица (индекс 98,1).



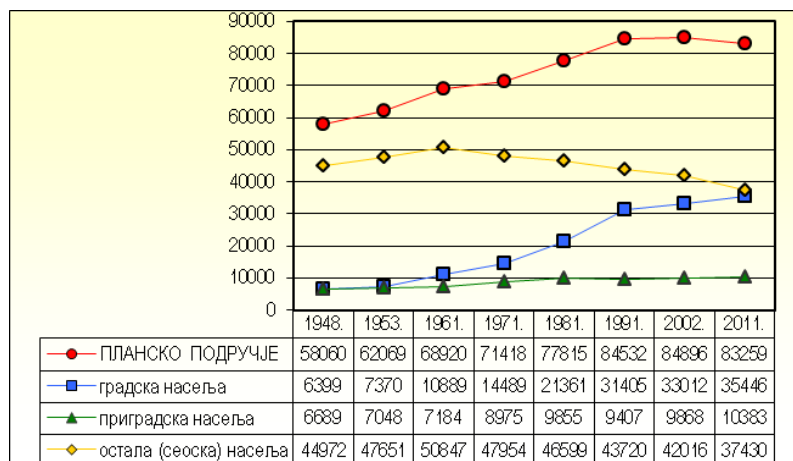
Графикон 1. Индекс промена броја становника по међупописним периодима

На нивоу функционално различитих насеља евидентна је веома изразита диференцијација у укупној динамици и популационим потенцијалима (Графикон 2). Као и на подручју Републике и овде раст броја становника бележе само градска насеља/општински центри (са 6.399 у 1948. на 35.436 у 2011., односно индекс 553,9; просечна годишња стопа 22,0‰) и приградска насеља³² где се број становника повећао са 6.689 на 10.383 (индекс 155,2; стопа 6,9‰), док се у сеоским насељима потенцијал становништва смањило са 44.972 на 37.430 (индекс 83,2; стопа -2,9‰).

У периоду 1948-2011. број становника града Лазареваца повећао више од осам пута (са 3.129 на 26.006, просечна годишња стопа 24,9‰), у општинском центру Уб више од три пута (са 1.770 на 6.191,

³²Делови територије појединих приградских насеља су припајани градском насељу (општинском центру). Ово је случај са приградским насељима Лукавица, Петка, Стубица и Шушњар у градској општини Лазаревац и насељем Богдановица у општини Уб.

стопа 17,6‰), а у Лајковцу нешто више од два пута (са 1.500 на 3.249, стопа 11,7‰). Истовремено већина сеоских насеља (34 од 43) на овом подручју карактерише депопулација, с тим што је због рударских радова једно насеље (Сакулџа) у целини исељено, а 10 насеља у којима опада број становника налази се у зони рударских радова. Такође, анализа промена броја становника показује да су брже и интензивније популационо расла насеља у близини општинских центара (приградска насеља), а знатно спорије она у периферној зони. У општини Лазаревац раст становништва евидентиран је у неколико приградских насеља овог општинског центра, која су са њим већ срасла: Шопић (стопа 15,0‰), Петка (стопа 10,6‰), или се налазе у његовој непосредној околини Бурово (стопа 6,1‰). Популациони раст унасељима Велики Црљени и Рудоваци (9,7‰ и 5,9‰) која су до последњег Пописа 2011. године била сврстана у групу градских насеља, у непосредној је вези са развојем рударства (изградњом индустријских постројења и отварањем радних места). На подручју општине Уб, приградско насеља Трњаци има индекс раста 264,9 (стопа 14,3‰), у Мургашу број становника стагнира, а у Богдановици се број становника опада (стопа -8,7‰), али не као резултат депопулације већ због припајања дела територије (атара) овог насеља граду/општинском центру. Слична је ситуација и у општини Лајковац. У приградском насељу Лајковац село (у катастру једна катастарска општина са градским насељем) забележен је нешто већи пораст броја становника него у граду (15,1‰), у насељу Рубрибреза стопа раста је била знатно нижа (4,1‰), а у Ћелијама број становника стагнира. Остала сеоска насеља у овим општинама карактерише депопулација. Индекс промена у селима општине Уб се креће од 51,1 (стопа -1,7‰) у Радљево, до 87,7 (стопа -2,4‰) у Лисо Пољу. У селима лајковачке општине на Планском подручју, такође је евидентно опадање становништва, а знатно интензивније у селима Мали Борак и Скобаљ која су због ширења површинских копова скоро у целини исељена. У селима обреновачке општине на Планском подручју број становника константно опада – највеће смањење у селу Конатице (за око 40%), а најмање у селу Бровић (око 20%), а у два села општине Аранђеловац број становника се смањио за око 17%.



Графикон 2. Промена броја становника у периоду 1948-2011. година на Планском подручју и према типу насеља

Укратко, обележја промена у броју становника на Планском подручју Плана су:

- интензиван раст становништва у градским насељима/општинским центрима, где се посебно издваја град Лазаревац, који поред управно-административне функције представља пословни центар индустријско-енергетског комплекса;
- раст становништва у приградским насељима; и
- опадање броја становника у сеоским насељима, нарочито у периферном простору општина.

12.1.2. Промена у густини насељености

Као резултат популационе динамике у периоду 1953-2011.године., на Планском подручју је дошло до промене опште насељености са 118 ст/км² на 144 ст/км² (Табела 2. у Прилогу). Посматрано на нивоу општина у овом периоду евидентан је пораст опште густине насељености у градским општинама

Лазаревац (са 101 ст/км² у 1953. на 153 ст/км² у 2011.) и Обреновац (са 108 ст/км² на 179 ст/км²) и општини Аранђеловац (са 94 ст/км² на 123 ст/км²) и опадање у општинама Лајковац (са 99 ст/км² на 83 ст/км²) и Уб (са 86 ст/км² на 64 ст/км²). Општа карактеристика је да је просечна густина насељености за насеља на Планском подручју веће од вредности на општинском нивоу (у лазаревачким насељима на Планском подручју, 2011. просечна густина била је 197 ст/км², а на целој територији ГО Лазаревац она је износила 153 ст/км²; у Лајковцу је тај однос 122 ст/км²: 83 ст/км²; а у Убу 103 ст/км² : 64 ст/км²), осим у селима ГО Обреновац (62 ст/км² : 179 ст/км²) и општине Аранђеловац (70 ст/км² : 123 ст/км²).

Градска насеља у послератном периоду карактерише интензивна промена опште насељености са 400 ст/км² у 1953. на 1813 ст/км² у 2011. години. Истовремено, евидентне разлике у погледу промена висина коефицијената опште насељености у градовима (који кореспондирају са правцима одвијања популационе динамике) указују и на ранг ових градова. У Лазаревцу, као водећем индустријском центру на овом подручју, већ 1953. је густина насељености била 784 ст/км², а 2011. на 1 км² је живело просечно 5.805 становника (повећање 6,7 пута). У Убу и Лајковацу³³ коефицијент опште насељености се повећао 2,5, односно 2 пута (са 497 ст/км² на 1.236 ст/км² у Убу и са 242 ст/км² на 497 ст/км² у Лајковцу).

У сеоским насељима вредности коефицијената насељености варирају. У селима лазаревачке општине густина насељености је остала скоро непромењена (110 ст/км² у 1953 и 100 ст/км² у 2011). У селима осталих општина вредности коефицијента опште насељености константно опада – лајковачким са 86 на 63 ст/км²; убским са 85 на 51 ст/км², обреновачким са 89 на 62 ст/км² и аранђеловачким са 90 на 70 ст/км².

12.1.3. Компоненте демографског раста

За анализу природног обнављања становништва коришћени су подаци из пописа 1991. 2002. и 2011. година, и подаци виталне статистике (број живорођених и умрлих) по годинама за период 1991-2011. година. Подаци виталне статистике по међупописним периодима дати су у Табели 3.1. у Прилогу.

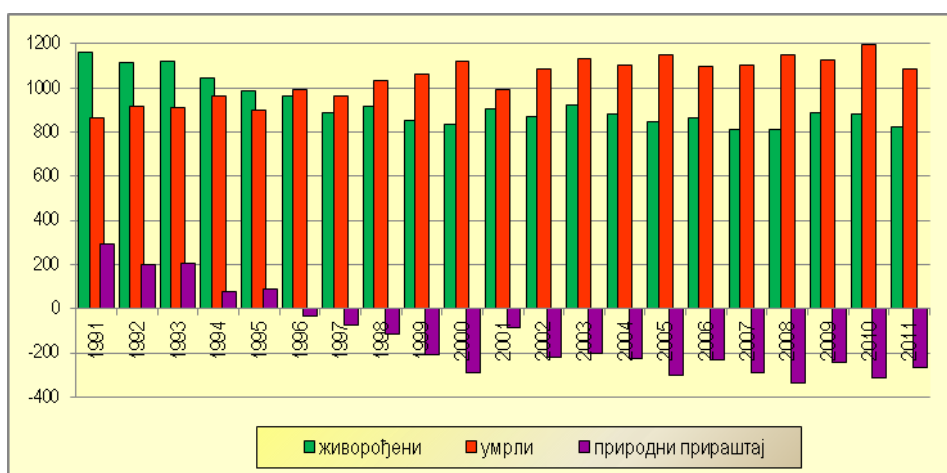
Рађање и обнављање становништва. Према подацима Пописа 1991. године са просечном стопом наталитета од 13,4‰ (Централна Србија 11,6‰) становништво на Планском подручју ушло је у фазу ниског рађања (Табела 3). Градска насеља/општински центри су имала вишу стопу наталитета (15,8‰) у односу на приградска (14,0‰) и остала насеља (11,7‰), што је директно повезано са већим уделом млађег, за репродукцију способног становништва. У 2002. години просечна годишња стопа наталитета се смањила на 10,2‰ и то: градским на 14,9‰, приградским на 7,0‰ и осталим насељима на 7,3‰. Тренд опадања је настављен, па је 2011. године просечна годишња стопа наталитета на Планском подручју износила 9,9‰, у градским се повећало на 15,9‰, у приградским и осталим насељима се смањила на 4,4‰, односно 5,7‰.

Подаци о броју живорођених у периоду 2002-2011. година (Графикону 3) у односу на претходни десетогодишњи период, показују да се број живорођене деце смањило за око 20%, односно са 980 на 860 просечно годишње.

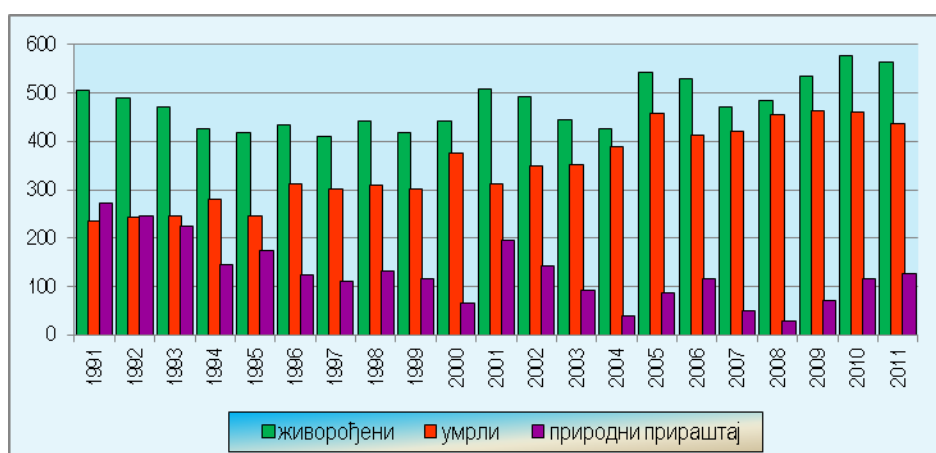
Смртност становништва. Вредност опште стопе морталитета на Планском подручју је 1991. износила 10,1‰, 2002. се увећала на 12,8‰, а 2011. је достигла 13,1‰. Сеоска насеља су имала много веће стопе морталитета (12,2‰; 14,7‰ и 14,9‰) од градских (7,3‰; 10,6‰ и 12,3‰) и приградских насеља (9,5‰; 12,0‰ и 9,0‰).

Разлике у општим стопама и трендовима пораста између града и сеоских (и нарочито сеоских међу собом) у високој су корелацији са одвијањем процеса старости. Подаци о броју умрлих у периоду 1981-2011. године, по годинама, приказани су на Графикону 3.

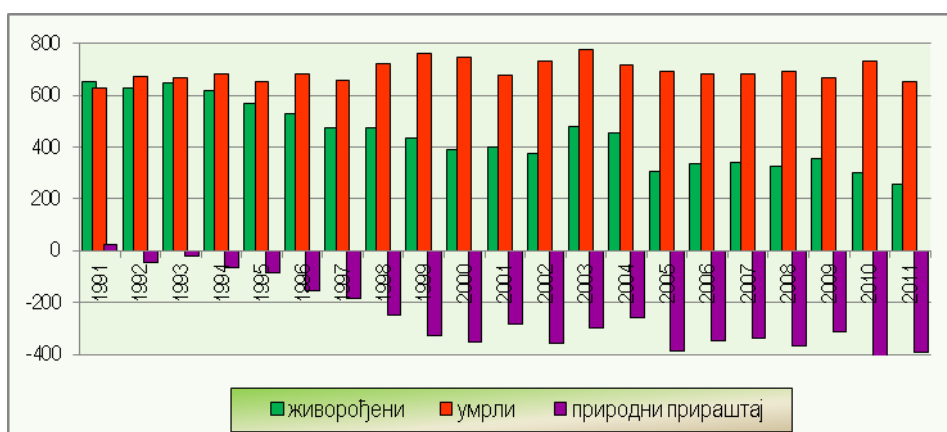
³³Рачунато са приградским насељима Богдановица и Лаковац-село која су у истим катастарским општинама са градским насељима (Уб и Лајковац).



а) укупно на
Планском
подручју



б) у градским
насељима



в) у осталим
насељима

Графикон 3. Број живорођених, умрлих и природни прираштај по годинама у периоду 1991-2011.

Природни прираштај. Анализиране промене у плодности и смртности становништва довеле су до значајних преусмеравања трендова у природном прираштају – од веома ниског нивоа до средине 1990-их година до негативног у последњих 15 годинама. Са просечном годишњом стопом од 3,5‰ у 1991. години, становништво на Планском подручју је ушло у фазу веома ниског природног прираштаја (градска насеља 8,5‰, приградска 4,5‰ и сеоска –0,5 ‰). До 2002.године је настављен тренд опадања, па је стопа природног прираштаја достигла негативну вредност (–2,5‰), а до 2011. се повећала на –3,2‰.

Подаци о годишњим променама природног прираштаја у периоду 1991-2011. година потврђују општу тенденцију смањења. У периоду 1991-2002. година становништво на Планском подручју се по основу природног прираштаја повећало за 69 лица (просечна годишња стопа 0,1‰), а у периоду 2002-2011.

година, због повећања броја умрлих (стопа морталитета 13,4‰) и значајног смањења броја живорођених (стопа наталитета 10,2‰), број становника на Планском подручју се смањило за 2.628 лица (просечна годишња стопа природног прираштаја – 3,1‰).

Градска популација се у периоду 1991-2002. Године по основу природног прираштаја повећала за 1.806 лица (просечна годишња стопа 5,0‰), а у последњем међупописном периоду (2002-2011) само је град Лазаревац имао позитиван природни прираштај (4,0‰, односно 980 лица). У граду Уб је забележен, мада незнатан, негативан природни прираштај (-0,2‰), а Лајковац знатно виши (-3,0‰).

У приградским насељима, у периоду 1991-2001., по основу природног прираштаја популација се смањивала за 107 лица (-1,0‰), а у периоду 2002-2011. за преко 400 лица (-4,0‰). Већина сеоских су већ од средине 1980-их година имала негативан природни прираштај. У периоду 1991-2002. година број становника у селима се по основу природног прираштаја смањило за 1.630 лица (стопа -3,4‰), а у периоду 2002-2011. за 3.088 лица (стопа -7,8‰). Посматрано по општинама, у последњем међупописном периоду (2002-2011) ситуација је следећа: највеће вредности негативног природног прираштаја су имала села обреновачке општине (-10,8‰), у селима аранђеловачке и убске општине вредности стопа су биле исте (-8,6‰), затим села лазареваке и лајковачке општине са сличним вредностима (-7,2‰ и -6,8‰).

Миграције становништва. Као компонента популационе динамике, миграције становништва представља веома сложен популациони феномен. За сагледавање обима имиграција (досељавања), користимо податке из Пописа 2002. године о односу аутохтоног (становништво које од рођења живи у истом месту) и мигрантског (селидбеног) становништва, а да би се сагледао обим емиграције (одсељавања), као и укупни миграциони салдо (биланс) користимо податке пописа становништва и податке виталне статистике.

Миграциони биланси становништва. Коришћењем података о броју становника из пописа 1991., 2002. и 2001. године и виталне статистике (природни прираштај) у овом периоду сагледани су процеси имиграције и емиграције, односно колики је допринос миграционог салда у укупној популационој динамици на овом простору (Табела 4 у Прилогу).

Посматрано на нивоу Плана, у периоду 1991-2002. у целини је забележен негативан миграциони салдо (стопа миграционог салда -10,9‰ или -933 лица), у томе приградска насеља су имала позитиван (стопа миграционог салда 39,7‰; 386 лице), а општински центри и сеоска негативан миграциони салдо (-25,2‰ тј. -831 лице и сеоска -11,6‰; -498 лице). У последњем међупописном периоду (2002-2011) дошло је до промена у токовима и интензитету миграција. Наиме, на Планском подручју је забележен позитиван миграциони салдо (11,8‰; 991 лица), али градска и приградска насеља генерално бележе позитиван (45,8‰; 1.566 лица у градским и 91,2‰ тј. 923 лица у приградским), а сеоска негативан миграциони салдо (-37,7‰; -1.498 лица). У односу на ову средњу вредност постоје значајна одступања на нивоу општина и насеља:

- у насељима градске општине Лазаревац у периоду 1991-2002. забележен је негативан миграциони салдо (стопа -9,3‰; -488 лица), а у последњем међупописном периоду позитиван (стопа 30,3‰ тј. 1.601 лица); општински центар је у првом међупописном периоду има негативан (стопа -28,6‰; -662 лица), а последњих година позитиван миграциони салдо (59,5‰ тј. 1.475 лица); приградска насеља константно бележе позитиван миграциони салдо (111,2‰ у периоду 1991-2002; 191,1‰ у периоду 2002-2011); сеоска насељима су у оба међупописна периода имала негативан миграциони салдо, али због нешто већег одсељавања, углавном пресељења становништва из зоне рударских радова, у последњем међупописном периоду ова вредност је знатно виша (-34,1‰ у периоду 2002-2011.; -12,0‰ у периоду 1991-2002);
- насеља лајковачке општине су у оба међупописна периода имала негативан миграциони салдо (-1,9‰ и -34,1‰); за разлику од осталих општинских центара на Планском подручју, град Лајковац већ од 90-их година има негативан миграциони салдо (-48,6‰ и -28,4‰), приградска су била „атрактивнија“ за насељавање (58,2‰ и 39,7‰), док су сеоска насеља у периоду 1991-2002. имала,

мада незнатан, позитиван миграциони салдо (стопа 4,8‰), а у последњем међуопшном периоду негативан миграциони салдо (−98,8‰),

- убска насеља су, такође, у оба периода имала негативне вредности миграционог салда (−45,7‰ и −24,7‰); град Уб има позитиван (1,4‰ и 30,5‰), а приградска насеља негативан миграциони салдо (−149,5‰ и −81,6‰) што је последица припајања дела приградског насеља Богдановац граду Убу; сеоска насеља су, као и лајковачка, у периоду 1991-2002. имала позитиван (7,6‰), а последњем међуопшном периоду бележе негативан миграциони салдо (−27,3‰);
- села обреновачке општине константно имају негативна миграциони салдо, мада последњих година знатно мање, што је последица старења популације и слабијих емиграционих токова (−91,2‰ у периоду 1991-2002 и −3,0‰ у периоду 2002-2011);и
- село Даросава у општини Аранђеловац константно има позитиван (44,9‰ и 18,8‰), а Прогореоци негативан миграциони салдо (−48,8‰ и −141,4‰).

Аутохтоно и мигрантско становништво. Према Попису 2002. године, на Планском подручју је од 84.896 становника било 42.065 миграната тј. 49,5% укупног становништва (Табела 4.1 у Прилогу).

Подаци Пописа 2011. године нису публиковани на нивоу насеља.

Учешће од око 50% миграната у укупном становништву указује на просторну мобилност становништва која је свакако повезана са општим развојем и размештајем индустрије и других непољопривредних делатности, као и са процесима дезаграризације и урбанизације, а од 1990-тих година и распадом бивше СФРЈ. Процесе снажног друштвено-економског развоја у периоду после Другог светског рата прати доминација миграција на релацији село-град, а у знатно мањем обиму кретања из мањих у веће градове и међу сеоским насељима. У градовима/општинским центрима и приградским насељима доминира мигрантско/досељено становништво (60,8% : 39,2% у градским и 51,9% : 48,1% у приградским), а у селима је бројније аутохтоно становништво (59,9% : 40,1%).

Међу општинским центрима, највеће учешће мигранског становништва је имао Лазаревац (62%), а у Лајковцу и Уб учешће је било слично (59% и 58%). Приградска насеља убске општине су 2002. године имали највеће учешће мигранског становништва (65,1%), затим лајковачке (52,4%), а најмање лазаревачке општине (46,3%). Учешће мигранског становништва у селима на подручју градске општине Обреновац и општинама Уб и Аранђеловац је скоро иста (око 39%), у селима лајковачке општине око 34%, а највеће учешће, у просеку, имају сеоска насеља градске општине Лазаревац (око 42%).

Облици и правци миграција становништва. Према типу миграција, на Планском подручју доминирају регионалне миграције (међуопштинска пресељења) и локалне миграције (пресељења између насеља исте општине), док је досељавање са подручја изван Централне Србије (покрајина и других република сада бивше СФРЈ) било слабијег обима.

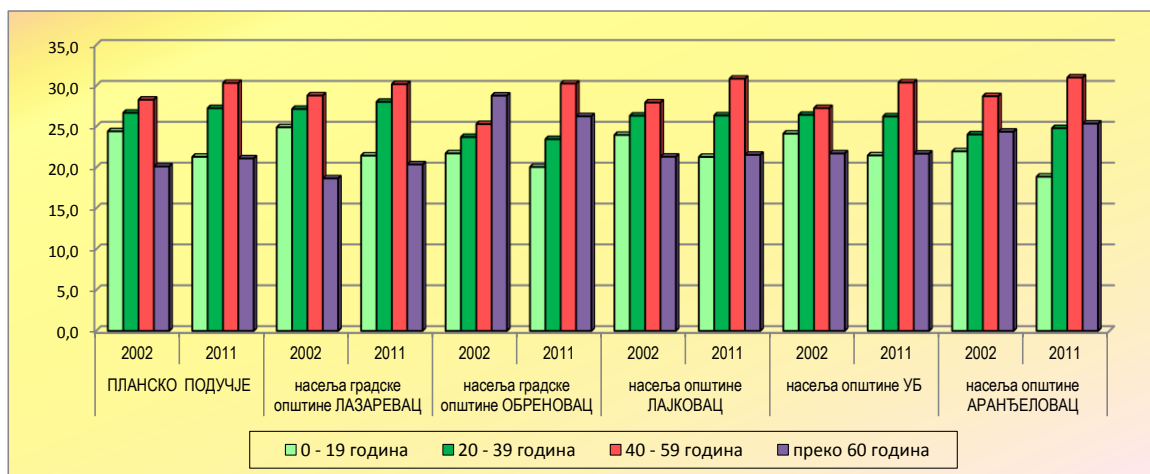
Према Попису 2002. у укупном броју досељених, регионалне и локалне миграције су биле у односу 41% : 37% (17.395 : 15.606 лица). Са подручја бивших република СФРЈ је било 11% досељених, а из других република (тада Црне Горе) и покрајина 7,4%.

У насељима на подручју градске општине Лазаревац, 2002. године, доминантније су биле регионалне (међуопштинске) у односу на локалне (општинске) миграције (40% : 37%) и у општинском центру (42% : 35%), док је у приградским и сеоским насељима овај однос био скоро исти (36% : 35% у приградским 39% : 38% у сеоским). У насељима општине Лајковац доминантније су регионалне од локалних миграција (48% : 32%, у општинском центру 44% : 40%, приградским 47% : 34% и сеоским 55% : 19%), а у насељима општине Уб ситуација је обрнута – предност је на страни локалних миграција (44% : 39%), у граду (50% : 36%) и у приградским насељима (54% : 31%), а у сеоским су доминантније регионалне миграције (48% : 32%). У селима на подручју градске општине Обреновац је изразита доминација регионалних досељавања у односу на локална (53% : 24%), у селу Даросава на подручју општине Аранђеловац овај однос је умеренији (41% : 37%), а у Погореоцима су доминантније локалне миграције (55% : 30%).

12.1.4. Структуре становништва

Старосна и полна структура становништва

Интензивна емиграциона кретања, константно смањење природног прираштаја, односно негативан природни прираштај, као и процес старења, изменили су у периоду 2002-2011. године укупне популационе потенцијале по великим старосним групама (Графикон 4). Смањење броја становника забележено је у старосним групама 0-19 година (са 20.730 на 17.727 лица), повећање у старосној групи 40-59 година (са 24.009 на 25.253 лица) и групи са 60 и више година (са 17.076 на 17.559 лица), а број становника у категорији млађег средовечног становништва (20-39 година) остао је скоро исти (26.643 и 26.684).



Графикон 4. Старосна структура становништва – Попис 2002. и 2011. године

Најмлађи контингент (до 19 година), 2011. године, чинио је око 21% од укупног становништва, са сличним учешћем у градским (21,3%) и сеоским насељима (20,8%) и нешто вишим у приградским насељима (22,9%). Млађе средовечно становништво (20-39 година) је учествовало са 27%, а старије средовечно (40-59 година) је најбројније и чини око 30% од укупног становништва и има слично учешће у свим типовима насеља (градска – 30,5%, приградска – 31,1% и сеоска – 30,0%). Становништво старије од 60 година је учествовало са 21%, а разлика између градских/приградских и сеоских насеља је већ веома велика (19% : 24%).

Колико је процес старења становништва на овом подручју изражен, односно у ком стадијуму демографске старости се налази ова популације могуће је сагледа на основу података о просечној старости и промена индекса старења.

На основу усвојених вредности за дефинисање стадијума демографске старости, сва насеља на Планском подручју су прешла праг демографске старости – нема нити једно насеља у коме је просечна старост испод 35 година. У стадијуму демографске старости (просечна старост 35-39) је 13 насеља, половина насеља (27) је у стадијуму дубоке демографске старости (просечна старост 40-43 године), а 16 насеља (Араповац, Врбовно, Јунковац, Лесковац – ГО Лазаревац; Конатице и Пољана – ГО Обреновац; М. Борак, Непричава, Скобаљ, Ћелије – општина Лаковац; Лисо Поље, Лончаник, Радљево, Рукладе и Шарбане – општина УБ и Прогореоци – општина Аранђеловац) су у стадијуму најдубље демографске старости (просечна старост преко 43 године).

Поређење индекса старења становништва 2002. и 2011. године, показује непрекидно повећање његове вредности и то у свим типовима насеља (Табела 5.1. у Прилогу). У сеоским насељима индекс старења је знатно виши него у градским и приградским насељима, а у међувремену је повећана разлика у вредности индекса старења између ових насеља. Индекс старења у градским насељима 2002. године износио је 0,6, а 2011. године 0,9, у приградским 0,7 и 0,8, док су одговарајуће вредности за сеоска насеља биле 1,0 и 1,2. Разлике у индексима старења мушкараца и жена нарочито се уочавају у сеоским

насељима, у Попису 2002. године 0.9 за мушкарце и 1.0 за жене, а 2011.године 1.0 : 1.3. Генерално, највећи, и скоро исте индексе старења имају села аранђеловачке (просечно 1.3; код мушкараца 1.1 и код жена 1.7) и обреновачке општине (просечно 1.3; код мушкараца 1.1 и код жена 1.6), а нешто ниже села убске (просечно 1.1; код мушкараца 1.1 и код жена 1.2), лазаревачке(просечно 1.1; код мушкараца 1.0 и код жена 1.3) и лајковачке општине (просечно 1.1; код мушкараца 1.0 и код жена 1.2).

На Планском подручју нешто је већи удео жена у односу на мушкарце (50,7% : 49,3%) и у градским насељима (51,7% : 48,3%), а у приградским и сеоским насељима је овај однос нешто уједначенији (50,1% : 49,9% и 49,9% : 50,1%, респективно). У Лазаревцу женско становништво учествује са 51,6%, у Лајковцу са 51,7%, а у Убу са 52,3%. У селима лазаревачке општине, такође је нешто веће учешће жена у односу на мушкарце (50,4% : 49,6%), а у селима осталих општина предност је на страни мушкараца: лајковачким и убским (51% : 49%), обреновачким (50,8% : 49,2%) и аранђеловачким (50,3% : 49,7%).

Анализом дистрибуције становништва по полу и старосним групама (Табела 5.1.) добија се комплетнији увид ових односа. Укупно на Планском подручју, 2011. године, жена је мање од мушкараца у категорији најмлађег (до 19 година) и млађег средовечног (20-39 година), а у контингентима старијег средовечног (40-59) и најстаријег (преко 60 година) број жена је већи. У градским насељима већи број мушкараца је само у категорији становништва до 19 година старости, а у приградским и сеоским жена је мање од мушкараца у свим старосним групама, изузев најстарије (преко 60 година) старосне групе.

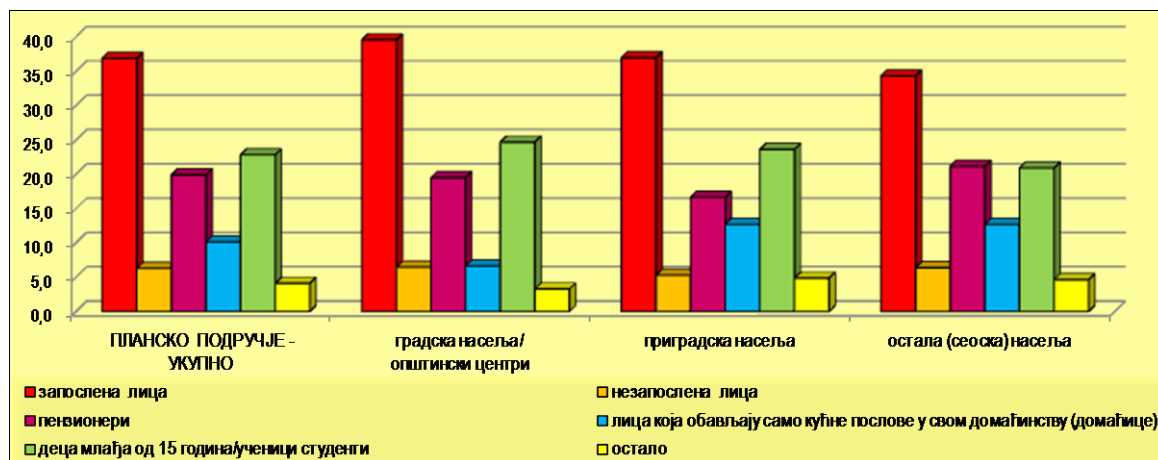
Активност и професионална структура

На Планском подручју, 2011. године, активно становништво учествовало је са 43,1% (36.078), а економски неактивних је било 56,9% (47.587). У градским насељима однос ових категорија био 46% : 54% (16.305 : 19.141), приградским 42,2% : 57,8% (4.386 : 5.997) и сеоским 40,7% : 59,3% (15.387 : 22.449). Исподпросечно учешће активног становништва имају села градских општина Обреновац (34,9%) и Лазаревац (37,6%) и општине Аранђеловац (38,8%), док је у селима лајковачке и убске општине активно око половине становника.

У активном становништву на Планском подручју, запослено је 30.832 (85,5%), а од незапослених 5.245 лица (14,5%) први посао је тражило 2.491 лице (6,9%), док је 2.754 лица (7,6%) некада радило. У градском насељу/општинском центру Лазаревац запослено је око 88% (10.531) активног становништва, у Лајковцу око 89% (1.242), а у Убу знатно мање око 77% (2.246). У приградским насељима Лазаревац и Уба запосленост активног становништва скоро је иста (85% и 86%), а у приградској зони Лајковца око 91%. Запосленост активног становништва у сеоским насељима креће се од 68% у селима аранђеловачке општине, 74% обреновачке, 82% лазаревачке, 93% лајковачке и 94% убске општине.

У категорији економски неактивног становништва – укупно 47.587 на Планском подручју, најбројнија су била деца млађа од 15 година/ученици и студенти (40%, тј. 19.092), пензионери су учествовали са око 35% (16.627), а свако шесто лице (18% тј. 8.460) је обављало само кућевне послове у свом домаћинству (углавном жене – домаћице). У градским насељима/општинским центрима Лазаревац и Уб деца млађа од 15 година/ученици и студенти чине око 46% од укупног броја неактивних лица, а у Лајковцу око 40%, док је учешће пензионера је скоро исто (Лазаревац и Уб по 36%, Лајковац 37%). И у приградским насељима око две петине неактивног становништва су деца млађа од 15 година/ученици и студенти, учешће пензионера је нешто мање (око 29%), а петину чине лица која обављају само кућевне послове у свом домаћинству (међу женама око 35%). У сеоским насељима учешће деце млађа од 15 година/ученици и студенти и пензионера је скоро изједначено (по 35%), а петину, такође, чине лица која обављају само кућевне послове у свом домаћинству (међу женама 33%). И међу сеоским насељима постоје разлике: у селима убске и лајковачке општине доминантније је учешће деце млађа од 15 година/ученици и студенти у односу на пензионере (41% : 32% и 42% : 26%) и скоро истоветно учешће лица која обављају само кућевне послове у свом домаћинству (по око 20%), у селима обреновачке и аранђеловачке општине ситуација обрнута (34% пензионера : 25% деце млађа од 15 година/ученици и студенти у обреновачким и

38% : 28% у аранђеловаким селима), а у селима на подручју градске општине Лазаревац учешћа ове две категорије становништва су слична (37% : 34%).



Графикон 5. Становништво према економској активности (у %) – Попис 2011

Подаци о занимању/делатностима активних лица из Пописа 2011. године нису публиковани на нивоу насеља. Према подацима Пописа 2002. године на Планском подручју делатности из области примарног сектора је обављало 13%, секундарног око 56%, терцијарно-квартарног 29%, а за око 2% је била непозната делатност. Међу делатностима у секундарном сектору највећи број запослених је у рударству (28%) и прерађивачкој индустрији (17%), а у терцијарно-квартарном сектору преовлађују запослени у делатностима у вези са трговином, оправком моторних возила и предмета за личну употребу (око 7%), саобраћај, складиштење и везе (5%), хотелима и ресторанима (4,0%), здравству и социјалном осигурању образовању (7%). У градским насељима/општинским центрима је преко половине активних лица (57%) било запослено у секундарном сектору, око 39% у терцијарно-квартарном сектору, а делатности примарног сектора око 2%. У приградским насељима је, такође, преко половине запослених у секундарном сектору (55%), затим у терцијарно-квартарном (30%) и примарном сектору (11%). И у сеоским насељима доминирају запослени у секундарном сектору (55%), око четвртине је обављало делатности у примарном сектору (24%), а око 20% је било запослено у терцијарно-квартарном сектору.

Посматрано по општинама постоје значајне разлике Вишедеценијски развој рударско-енергетског комплекса, пре свега на подручју градске општине Лазаревац, у појединим насељима општине Лајковац, а последње деценије и на подручју општине Уб, утицао је на професионалну структуру становништва. У насељима лазаревачке општине око 65% активног становништва обављало је делатности у секундарном сектору и то највећим делом у рударству (око 36%) и прерађивачкој индустрији (око 17%). У насељима лајковачке општине, такође, већина (око 52%) активног становништва обавља делатности у секундарном сектору (у рударству око 24% и прерађивачкој индустрији око 19%). У насељима убске општине број активних лица која су обављала делатности у секундарном и терцијарном сектору био је исти (по 34,5%). У селима на подручју градске општине Обреновац доминирали су запослени у примарном сектору (око 56%) у односу на секундарним (око 23%) и терцијарним делатностима (око 20%), а селима аранђеловачке општине око 66% је било ангажовано у секундарном сектору, 22% у терцијалном, а свега 7% у примарном.

Учешће пољопривредног становништва (Попис 2002) у селима и општинским подручјима варира. Највеће учешће су имала села обреновачке општине 30,6% (најмање Конатице 28,3%, највише Бровић 35,5%), затим села убске општине око 27% (Каленић 13,9% и Шарбане 50,8%) и лајковачке општине 14,5% (Мали Борак 8,2% и Јабучје 15,7%), а најмање села лазаревачке и аранђеловачке општине, свега 5,5% и 3,9%.

Формално образовање становништва

Образовни састав становништва је важан елемент демографске структуре и индикатор развијености друштва. Оцена о достигнутом нивоу писмености и школске спреме на Планском подручју пружа увид у расположиве потенцијале становништва одређеног образовања као носиоце будућег развојног процеса.

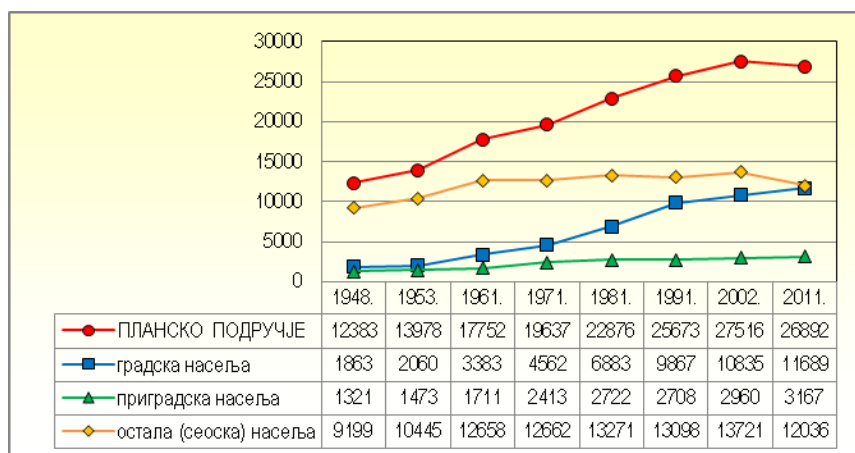
Према подацима Пописа 2011. години без школе и са непотпуном основном школом било је 13,8%, а са основном школом 21,3%, што значи да је око трећине становника Планског подручја са 15 и више година старости било недовољно образовано. У градским насељима без завршене основне школе је 7,5% становник (Лазаревац 5,8%, Убу 7,1% и Лајковцу 9,6%), у приградским насељима сваки четврти (16%), а у сеоским насељима око петине одраслог становништва (21,4%). Знатне су разлике и у образовној структури мушкараца и жена. У градским насељима удео мушкараца и жена без завршене основне школе је 3,5% према 11,2%, односно више од три пута је већи број жена у овој категорији (не)школованости, у приградским насељима тај однос је 10,0% према 21,9%, а у сеоским насељима је 14,0% међу мушкарцима и 28,8% међу женама..

Средње образовани грађани (54,2%) су очито потенцијал на који се ослања привреда и будуће предузетништво у економским и развојним активностима на Планском подручју (у градским насељима 59,3%, приградским 53,2% и сеоским насељима 47,8%). Учешће грађана са вишим (4,3%) и високим образовањем (6,3%) је испод просека за Централну Србију (5,7% и 10,6%).

Становништво са вишим и високим образовањем је концентрисано у градским насељима, у којима је укупан број обе категорије 15,7% (УБ 18,2%, Лазаревац 17,7%, Лајковац 12,9%). У приградским насељима учешће је 7,1%, а у сеоским насељима свега 4,5%.

12.1.5. Промене у броју домаћинства

Број домаћинства на на Планском подручју у периоду 1948-2011. повећан је нешто више од два пута – са 12.383 на 26.892, тј. за 14.509 домаћинства (Графикон 6). Анализа на нивоу општина указује на просторну поларизацију и у динамици промене броја домаћинства. Насеља градске општине Лазарева карактерише најбржи раст домаћинства са индексом од 272,8 (у апсолутном износу пораст за 10.836). У насељима општине УБ број домаћинства се у апсолутном износу повећао за 1.912 (индекс 130,2), општине Лајковац за 1.487 (индекс 171,6), у два села аранђеловачке општине за 221 домаћинство (индекс 134,4), а најмање у селима обреновачке општине – за 53 домаћинства (индекс 106,3).



Графикон 6. Промена броја домаћинства у периоду 1948-2011. година на Планском подручју и према типу насеља

Међу градским насељима/општинским центрима постоје знатне разлике. Најинтензивнији пораст бележи град Лазаревац где се број домаћинства повећао девет пута (са 843 на 8.473). У Убу се број домаћинства повећао скоро четири пута (са 563 на 2.095), а у Лајковцу, око 2,5 пута (са 457 на 1.121).

У приградским насељима број домаћинстава се повећао за нешто више од два пута (са 1.321 на 3.167), с тим што је највеће повећање било у приградским насељима општине Лајковац (индекс 283), нешто мање у градској општини Лазаревац (индекс 225) и најмања у општини Уб (индекс 203).

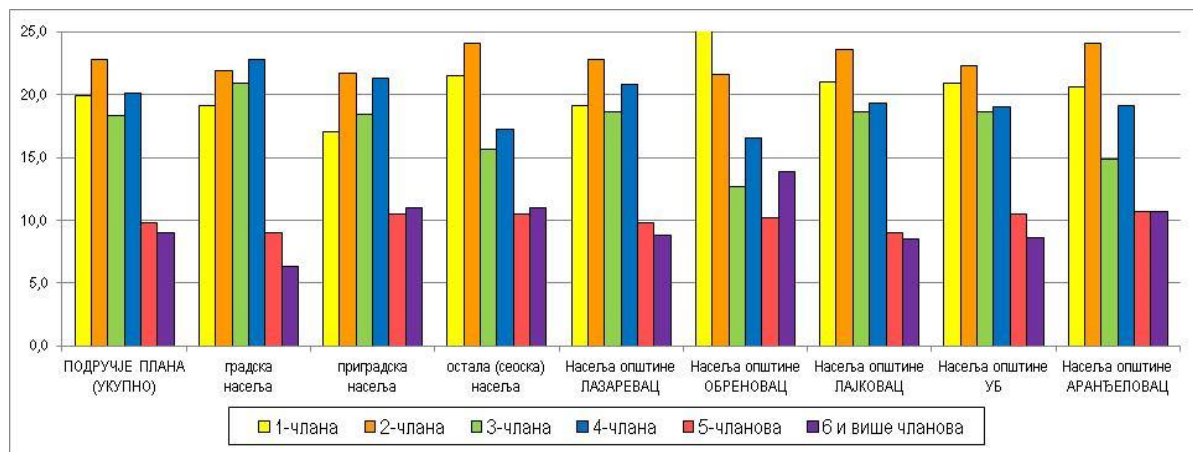
Кретање и размештај домаћинстава у сеоским насељима одражавају глобалне тенденције депопулације руралног простора. У свим међуписним периодима стопе раста домаћинстава у сеоским насељима знатно су ниже од стопа раста у градовима и приградским насељима, а просечна стопа раста од 4,2‰ (1948-2011) пет пута је нижа од стопе раста у градским насељима/општинским центрима на Планском подручју (23,0‰), и три пута од стопе раста у приградским насељима (13,1‰).

Посматрано по међуписним периодима пораст броја домаћинстава је био све слабијег интензитета, а у последњем међуписном периоду забележено је опадање броја домаћинстава – укупно 624 на Планском подручју (индекс 97,7). У сеоским насељима број домаћинстава се смањило за 1.685 и то: највише у селима лајковачке (стопа -25,8‰ тј. -329) и обреновачке општине (стопа -19,1‰, -168), затим убске (стопа -15,1‰, -271) и аранђеловачке општине (стопа -14,9‰, -124), а најмање и селима на подручју градске општине Лазаревац (стопа -11,7‰, -793). Опадање броја домаћинстава бележе и поједина приградска насеља (Ћелије и Рубрибреза – општина Уб и Трњаци и Богдановица – општина Лајковац), али и општински центар Лајковац (стопа -5,1‰, -53 домаћинства)..

Структура домаћинстава и породица према броју чланова

Просечно домаћинство 2011. године је бројало 3,1 члана. Разлика у броју чланова између градских и сеоских домаћинстава је занемарива (3,0 и 3,1 члана), а у приградским просечно домаћинство има 3,3 члана.

У погледу структуре домаћинстава, (Графикон 7) на Планском подручју (2011) најбројнија су двочлана (22,8%), једночлана и четворочлана су заступљена у скоро истом броју (по 20%), свако десето домаћинство је петочлано, док већа домаћинства, која су по правилу и вишегенерацијска, учествују са око 9,0%. У градским и приградским насељима највише је четворочланих (22,8% и 21,3%) и двочланих (21,9% и 21,8%), а у сеоским двочланих (24,0%) и једночланих, старачких домаћинстава (21,5%).



Графикон 7: Структура домаћинстава према броју чланова – Попис 2011. Године

Посматрано на нивоу општина ситуација је следеће: у насељима лазаревачке општине, у просеку, најбројнија су двочлана (22,8%) и четворочлана домаћинства (20,8%); насељима убске и лајковачке општине двочлана (22,3% и 23,5%) и једночлана (20,9% и 21,0%), а у сеоским насељима обреновачке и аранђеловачке општине око четвртине су двочлана (по 24%) и око петине једночлана домаћинства (21,5% у обреновачким и 20,6% у аранђеловачким селима).

У селима са високим уделом старијег становништва, просечна величина домаћинства је нижа, што указује на велики број старачких домаћинстава (самачких и двочланих). Насеља са високим уделом једночланих домаћинстава, већином самачких и старачких су:

- у градској општини Лазаревац: у 9 насеља (Араповац, Бистрица Врбовно, Вреоци, В.Црљани, Јунковац, Лесковац, Рудовци и Степојевац) учешће самачких домаћинстава је преко 20%;
- у сва четири насеља општини Обреновац учешће самачких домаћинстава је преко 20% (у Конатици 29,9%);
- у општини Лајковац: Скобаљ (36,8%), Мали Борак (28,6%), Ћелије (26%), Лајковац град и Рубрибреза око 20%; и
- у општини Уб: Шарбане (32,4%), Паљуви (29,1%), Радљево (27,7%), Лончаник (25,5%), Лисо Поље (24,6%), Милорци (22,9%) и Бргуле (21,8%); и
- у општини Аранђеловац: у оба селиа (Даросава и Прогореоци) учешће самачких домаћинстава је преко 20%.

12.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Опадање нивоа обнављања становништва, све значајнија тј. доминантна улога градских насеља у репродукцији, старење становништва (индекс старења у већини села општина Уб и Лајковац је изнад 1), развој зона концентрације у градским и приградским насељима и депопулације у сеоским насељима су опште тенденције које условљавају промене демографских обележја и социо-економских процеса на Планском подручју.

Насеља у општини Лазаревац имају и специфичне карактеристике промена у структурама становништва. Осим у граду и рубним зонама, раст становништва бележи и неколико сеоских насеља. Насељавање расељеног становништва из зоне копова на подручје истог или суседних атара, као и већи удео млађег и средовечног становништва утицали су на популациони раст становништва ових села.

На Планском подручју, раст становништва евидентиран је само у општинским центрима и њиховим периферним/рубним зонама. То је позитивно утицало на *старосну структуру градског становништва* овог подручја на коме младо становништво чини нешто више од петине популације (21,4%), односно однос младог (0-19 година) и старог становништва (преко 65 година) је 1,7 према 1,0.

За разлику од градских, у сеоским насељима непрекидна вишедеценијска емиграција умањује природним обнављањем стечени потенцијал становништва. Ово је нарочито изражено у селима на подручју општина Уб и Лајковац, где су евидентне промене у старосној структури становништва, *смањење потенцијала становништва у млађем репродуктивном добу*, интензивирање процеса *старења* (индекс старења у 28 од 39 села је изнад 1), као и *опадање радних потенцијала активног становништва* (у појединим селима искоришћеност радног потенцијала код мушкараца је преко 90%). Демографски оквир за природно обнављање становништва, као и нову радну снагу је све мањи, тако да су слаби ресурси овог контингента становништва у једном броју села важан лимитирајући фактор за укупан развој руралног простора.

Економско, социјално и културно заостајање сеоских подручја, стално повећава јаз у квалитету живљења између села и градског центра, а тиме и мотивацију младих људи да напусте село. Да би село било привлачно не само за насељавање, него и за остајање, неопходно је донети посебне стратегије на нивоу Републике и одговарајуће програме на локалном нивоу.

12.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Општи циљ јесте одржавање популационе виталности и смањење негативних тенденција у кретању становништва на Планском подручју.

Посебни циљеви спецификовани су за поједине групе становништва и њихове интересе и потребе:

- задржавање млађих контингената становништва, нарочито у сеоским подручјима, побољшавањем услова школовања и кредитно-финансијском и другом подршком за развој пољопривредне производње, приватног предузетништва, социјалних и других услуга у сеоским насељима;

- стимулисање млађег женског становништва за остајање у сеоским насељима, доношењем и реализацијом специфичних програма за побољшање услова живљења, имовинске и правне сигурности ове друштвене групе; и
- заштита и помоћ старијим грађанима, посебно старачким самачким и двочланим домаћинствима, кроз укључивање у програме збрињавања старих (развијање облика компензације/накнаде за те активности, између осталог коришћењем и наслеђивањем имовине ових домаћинстава).

12.4. ПРОЈЕКЦИЈЕ

Пројекција становништва рађена је комбиновањем метода трендова и анализе демографских кретања у последњих десет година по насељима³⁴. Резултати пројекције представљају демографску ситуацију која се на Планском подручју може очекивати у наредних 20-так година, с обзиром на интерне демографске карактеристике и миграционе токове. У погледу миграционих кретања рачуна се да ће пресељења на релацији село-град бити успоренија, с обзиром на све већу истрошеност демографског потенцијала села, с једне стране, и на мању атрактивност градова, с друге, али да ће и даље бити веома интензивна пресељења условљена планираним ширењем површинских копова. Наиме, према планираној динамици рударских активности до краја 2020. године требало би преселити између 2.880 и 3.175 становника, односно, између 955 и 1.050 домаћинстава. Пројекција становништва дата је на основу прелиминарне процене могућих зона за пресељење становништва из насеља у зони ширења копова (Табела 1).

Табела 1: Процена динамике пресељења по насељима и могућих зона насељавања

насеље	Динамика пресељења	ЗА ПРЕСЕЉЕЊЕ		Учешће у укупном броју становника насеља у 2011. (у%)	Учешће у укупном броју домаћинстава насеља у 2011. (у%)	ПРОЦЕНА МОГУЋИХ ЗОНА ПРЕСЕЉЕЊА до 2020. године
		број становника	број домаћинстава			
Скобаљ	2016-2018	117 – 130	45 – 50	65,7 – 73,1	66,2 – 73,5	Лајковац и приградска насеља
Каленић	2016-2018	75 – 90	20 – 25	9,9 – 11,9	9,4 – 11,8	Уб са приградском зоном, Бргуле-Каленић, Паљуви-Стубленица
	2019-2020	55 – 75	15 – 20	7,2 – 9,9	7,1 – 9,4	
Радњево	2016-2018	225 – 240	75 – 80	39,8 – 42,5	39,9 – 42,6	Уб са приградском зоном, Бргуле-Каленић, Паљуви-Стубленица
	2019-2020	225 – 240	75 – 80	39,8 – 42,5	39,9 – 42,6	
Бргуле	2016-2018	20 – 35	5 – 10	1,7 – 3,0	1,4 – 2,8	Уб са приградском зоном, Бргуле-Каленић
	2019-2020	130 – 165	40 – 50	11,2 – 14,2	11,3 – 14,1	
Вреоци	2016-2018	1.000 – 1.030	370 – 380	39,1 – 40,3	39,1 – 40,1	Лазаревац, Шопић, ван подручја градске општине Лазаревац
Медошевац	2016-2018	290 – 305	85 – 90	45,2 – 47,5	45,0 – 47,6	Шопић, Лазаревац
	2019-2020	305 – 325	90 – 95	47,5 – 50,6	47,6 – 50,3	
Зеоке	2016-2018	35 – 50	10 – 15	4,9 – 6,9	4,7 – 7,0	Лазаревац, приградска насеља, Барошевац
	2019-2020	200 – 220	60 – 65	27,7 – 30,5	28,0 – 30,4	
Барошевац	2016-2018	50 – 65	15 – 20	4,7 – 6,2	4,6 – 6,2	
Шопић	2016-2018	20 – 30	5 – 8	0,8 – 1,1	0,7 – 1,1	Шопић, Лазаревац
Рудовци	2016-2018	45 – 60	15 – 20	2,7 – 3,7	2,7 – 3,7	Лазаревац, приградска насеља, Рудовци
Јунковац	2016-2018	70 – 85	25 – 30	8,3 – 10,2	8,5 – 10,2	Лазаревац, приградска насеља
Крушевица	2016-2018	15 – 30	5 – 10	2,6 – 5,2	2,8 – 5,6	Лазаревац, приградска насеља
Укупно за пресељење до 2020. године	2016-2018	1.962 – 2.150	675 – 738			–
	2019-2020	915 – 1.025	280 – 310			–

Резултати пројекције промена броја становника по насељима у периоду 2013-2020. година, на основу демографских (интерних) и развојних (екстерних) фактора (Табела 2) указују на:

- незнатно смањење броја становника на Планском подручју са 83.259 на 80.800 (стопа $-1,7\%$);

³⁴ Пројекције које се раде на нивоу насеља, нарочито у околностима промена административних граница, па стога и површине насеља и наглих промена у броју становника изазваних екстерним узроцима (расељавања због ширења копова и заузимања изграђених површина дела насеља, насељавања расељеног становништва из насеља на коповима, насељавање избеглица и расељених лица), подразумевају коригован методолошки поступак, у односу на пројекције које се раде на вишим нивоима територијалне организације.

- наставак већ започетих депопулационих тенденција у сеоским насељима где ће се број становника смањити са 37.430 на 29.720 (стопа $-25,5\%$); у селима лазаревачке и убске општине (због великих пресељења) број становника ће се смањити по стопама од $-28,7\%$ и $-31,4\%$ (са 22.035 на око 16.990 и са 5.935 на 4.480, респективно), обреновачке и лајковачке општине по стопама $-16,1\%$ и $-18,4\%$ (са 2.823 на 2.440 и са 3.943 на 3.340, респективно) и аранђеловачке општине по стопи $-9,6\%$ (са 2.694 на 2.470); и
- раст броја становника у приградским насељима по стопи од $19,6\%$ (са око 10.383 на 12.390) и знатно мањи у градским насељима по стопи $9,8\%$ (са 35.446 на око 38.730).

Промене у структури домаћинства задржаће тренд смањења броја чланова, укључујући и повећање броја самачких домаћинстава (нарочито у селима). У планском периоду до 2020. године просечна величина домаћинства ће износити око 3,0 члана, а укупан број домаћинстава око 26.725.

Табела 2: Прогноза броја становништва и домаћинстава по насељима

Подручје/насеље	Тип насеља	Број становника по попису				Пројекције становништва 2020.	Пројекције домаћинства 2020.
		1981	1991	2002	2011		
Насеља ГО ЛАЗАРЕВАЦ		44.402	52.220	52.531	53.199	52.760	17.330
градска		13.354	22.802	23.551	26.006	28.800	9.630
приградска		4.991	4.042	4.467	5.158	6.970	2070
остала (сеоска)		26.057	25.376	24.513	22.035	16.990	5.630
Араповац		825	830	754	644	550	190
Барошевац		1.293	1.315	1.260	1.054	920	280
Бистрица		560	530	497	441	340	100
Бурово		339	409	468	448	430	140
Велики Црљени		4.252	4.668	4.580	4.318	4.050	1.390
Врбовно		747	832	978	1.042	1.100	420
Вреоци		3.303	3.385	3.210	2.559	0	0
Дрен		403	453	445	436	460	130
Зеоке		895	883	796	722	0 – 250	0 – 75
Јунковац		1.057	1.057	984	834	640	240
Лазаревац	г	13.354	22.802	23.551	26.006	28.800	9.630
Лесковац		843	855	770	779	860	310
Лукавица	п	1.522	577	455	442	480	130
Мали Црљени		890	930	885	811	700	210
Медошевац		1.846	1.095	925	642	0 – 280	0 – 80
Миросалџи		1.723	1.794	1.658	1.513	1.380	410
Петка	п	854	1.065	1.191	1.422	1.820	550
Прјосава		351	339	317	259	200	60
Рудовци		1.883	1.804	1.787	1.620	1.450	500
Сакуља		263	0	0	0	0	0
Соколово		629	608	623	562	500	130
Степојевац		2.773	2.943	3.019	2.894	2.790	930
Стрмово		344	370	324	318	280	90
Стубица	п	1.026	302	269	236	200	60
Цветовац		838	276	233	139	90	25
Шопић	п	1.242	1.832	2.230	2.619	3.840	1.135
Шушњар	п	347	266	322	439	630	195
Насеља ГО ОБРЕНОВАЦ		3.816	3.732	3.155	2.823	2.440	800
Бровић		879	911	783	735	630	190
Конатице		1.145	1.079	909	779	680	260
Пироман		1.235	1.227	1.008	908	830	255
Пољане		557	515	455	401	300	95
Насеља општине ЛАЈКОВАЦ		11.465	11.739	11.687	10.802	10.310	3.570
градска		3.188	3.428	3.443	3.249	3.350	1.225
приградска		3.033	3.457	3.585	3.610	3.620	1.230
остала (сеоска)		5.244	4.854	4.659	3.943	3.340	1.115
Јабучје		3.371	3.284	3.250	3.070	2.820	940
Лајковац (в)	г	3.188	3.428	3.443	3.249	3.350	1.225
Лајковац (с)	п	1.464	1.859	1.950	2.107	2.230	740
Мали Борак		784	516	489	89	0	0
Непричава		763	748	679	606	480	160
Рубрибреза	п	789	824	811	802	760	250
Скобаљ		326	306	241	178	0 – 40	0 – 15

Подручје/насеље	Тип насеља	Број становника по попису				Пројекције становништва 2020.	Пројекције домаћинстава 2020.
		1981	1991	2002	2011		
Ћелије	п	780	774	824	701	630	240
Насеља општине УБ		14.596	14.876	14.485	13.741	12.860	4.240
градска		4.819	5.797	6.018	6.191	6.580	2.190
приградска		1.831	2.090	1.816	1.615	1.800	580
остала (сеоска)		7.946	6.989	6.651	5.935	4.480	1.470
Бргуле		1.428	1.356	1.235	1.163	1.050	320
Каленић		1.010	819	888	759	620	175
Лисо Поље		291	247	278	225	170	50
Лончаник		603	593	551	477	380	140
Милорци		399	410	407	349	310	100
Мургаш	п	574	565	559	562	650	220
Паљуви		1.056	868	769	691	610	210
Радљево		774	678	607	565	0	0
Руклада		455	371	372	317	250	95
Стубленица		1.121	997	999	888	650	210
Трњаци	п	592	787	909	747	800	250
Уб	г	4.819	5.797	6.018	6.191	6.580	2.190
Богдановица	п	665	738	348	306	350	110
Шарбане		809	650	545	501	440	170
Насеља општине АРАНЂЕЛОВАЦ		3.536	3.219	3.038	2.694	2.470	785
Даросава		2.426	2.095	2.023	1.813	1.700	530
Прогореоци		1.110	1.124	1.015	881	770	255
УКУПНО ПЛАНСКО ПОДРУЧЈЕ		77.815	85.786	84.896	83.259	80.840	26.725
градска		21.361	32.027	33.012	35.446	38.730	13.045
приградска		9.855	9.589	9.868	10.383	12.390	3.880
остала (сеоска)		46.599	44.170	42.016	37.430	29.720	9.800

У старосној структури становништва предвиђа се, као последица досадашњих демографских тенденција, пораст учешћа популације у старосној доби преко 60 година и од 40-59 година и смањење учешћа младог становништва (Табела 3).

Табела 3: Пројекција становништва – по старосним групама и основним типовима насеља, 2002-2020.

Подручје	Година	Укупно	до 19 година	20–39 година	40–59 година	преко 60 година
Насеља ГО Лазаревац	2002	52.531	13.082	14.262	15.127	9.795
	2011	53.199	11.406	14.905	16.058	10.830
	2020	52.760	9.460	12.140	17.950	13.210
Насеља ГО Обреновац	2002	3.155	685	748	798	908
	2011	2.823	566	662	854	741
	2020	2.440	410	490	750	790
Насеља општине Лајковац	2002	11.687	2.801	3.076	3.265	2.489
	2011	10.802	2.298	2.846	3.332	2.326
	2020	10.310	1.890	2.490	3.320	2.610
Насеља општине Уб	2002	14.485	3.495	3.827	3.947	3.144
	2011	13.741	2.949	3.603	4.174	3.015
	2020	12.830	2.230	3.050	4.290	3.290
Насеља општине Аранђеловац	2002	3.038	667	730	872	740
	2011	2.694	508	668	835	683
	2020	2.470	410	540	690	830
УКУПНО ПОДРУЧЈЕ ПЛАНА	2002	84.896	20.730	22.643	24.009	17.076
	2011	83.259	17.727	22.684	25.253	17.595
	2020	80.810	14.390	18.710	27.000	20.740
- градска насеља	2002	33.012	8.394	9.199	10.108	5.153
	2011	35.446	7.566	10.485	10.800	6.595
	2020	38.730	7.170	9.190	13.730	8.640
- приградска насеља	2002	9.868	2.598	2.706	2.700	1.818
	2011	10.383	2.382	2.816	3.228	1.957
	2020	12.390	2.230	3.110	4.230	2.620
- остала (сеоска) насеља	2002	42.016	9.738	10.738	11.201	10.105
	2011	37.430	7.779	9.383	11.225	9.043
	2020	39.720	4.990	6.210	9.040	9.480

12.5. ПРИОРИТЕТИ

Остваривање циљева обнове становништва сеоских подручја засниваће се на посебним програмима, економски и социјално атрактивним, те специфицираним и прилагођеним појединим циљним групама, што се нарочито односи на: (1) младе људе, било да су већ ушли у радни контингент, или су на прагу уласка; (2) млађе жене, као носиоце популационе репродукције; и (3) друге становнике чије остајање на селу доприноси одржавању популационе виталности, односно на оно становништво из приградских зона или градских насеља које би било привучено повољнијим условима за привређивање и бољим квалитетом живљења на селу.

Ради ублажавања проблема старења становништва, потребно је предузети следеће:

- у данашњим околностима, када се због смањивања контингента радно способног становништва продужава радни век старијих група, неопходно је стимулисати посебне радне програме прилагођене радним капацитетима старијег становништва, чиме се обезбеђује њихова економска самосталност и смањује потреба за заштитним програмима социјалног збрињавања и помоћи; програми би требало да буду прилагођени способностима и интересима ове старосне групе;
- стимулисање посебних радних програма прилагођене радним капацитетима старијег становништва, чиме се обезбеђује њихова економска самосталност и смањује потреба за заштитним програмима социјалног збрињавања и помоћи; програми би требало да буду прилагођени способностима и интересима ове старосне групе.

ПРИЛОГ: ТАБЕЛЕ

Табела 1. Преглед броја становника по пописима 1948., 1953., 1961., 1971., 1981., 1991., 2002. и 2011.

Подручје/ насеље	Тип насеља	Број становника по методологији ранијих пописа							Методологија Пописа 2002.		Попис 2011	Индекс							
		1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	1991	2002		1953/ 1948	1961/ 1953	1971/ 1961	1981/ 1971	1991/ 1981	2002/ 1991*	2002/ 1991**	2011/ 2002
ГО Лазаревац		36377	38794	43906	45675	51068	58882	60189	57848	58511	58622	106.6	113.2	104.0	111.8	115.3	102.2	101.1	100.2
У оквиру Плана		28657	30931	36435	38495	44402	52220	54117	51317	52531	53199	107.9	117.8	105.7	115.3	117.6	103.6	102.4	101.3
градска		6537	7735	12123	13565	19489	29274	30817	28804	29918	31944	118.3	156.7	111.9	143.7	150.2	105.3	103.9	110.4
приградска		3188	3261	3366	4746	4991	4042	4530	3926	4467	5158	102.3	103.2	141.0	105.2	81.0	112.1	113.8	115.5
остала		18932	19935	20946	20184	19922	18904	18770	18587	18146	16097	105.3	105.1	96.4	98.7	94.9	99.3	97.6	89.9
Араповац		1004	1032	1020	861	825	830	768	819	754	644	102.8	98.8	84.4	95.8	100.6	92.5	92.1	85.4
Барошевац		1070	1139	1212	1219	1293	1315	1281	1309	1260	1054	106.4	106.4	106.7	101.7	101.7	97.4	96.3	83.7
Бистрица		639	683	645	619	560	530	501	530	497	441	106.9	94.4	96.0	90.5	94.6	94.5	93.8	88.7
Бурово		303	317	321	328	339	409	492	392	468	448	104.6	101.3	102.2	103.4	120.6	120.3	119.4	95.7
В.Црњени		2296	2687	4227	3861	4252	4668	4865	4506	4580	4318	117.0	157.3	91.3	110.1	109.8	104.2	101.6	94.3
Врбовно		791	839	829	755	747	832	1069	759	978	1042	106.1	98.8	91.1	98.9	111.4	128.5	128.9	106.5
Вреоци		2447	2855	3354	3174	3303	3385	3305	3347	3210	2559	116.7	117.5	94.6	104.1	102.5	97.6	95.9	79.7
Дрен		484	467	437	402	403	453	455	452	445	436	96.5	93.6	92.0	100.2	112.4	100.4	98.5	98.0
Зеоке		925	985	1011	1052	895	883	803	874	796	722	106.5	102.6	104.1	85.1	98.7	90.9	91.1	90.7
Јунковац		1450	1349	1322	1172	1057	1057	987	1044	984	834	93.0	98.0	88.7	90.2	100.0	93.4	94.3	84.8
Лазаревац	г	3129	3511	5620	7795	13354	22802	24153	22506	23551	26006	112.2	160.1	138.7	171.3	170.8	105.9	104.6	110.4
Лесковац		999	985	937	906	843	855	786	828	770	779	98.6	95.1	96.7	93.0	101.4	91.9	93.0	101.2
Луковица	п	677	720	820	1281	1522	577	474	523	455	442	106.4	113.9	156.2	118.8	37.9	82.1	87.0	97.1
Мали Црњени		791	804	1043	868	890	930	891	917	885	811	101.6	129.7	83.2	102.5	104.5	95.8	96.5	91.6
Медошевац		1292	1376	1548	1725	1846	1095	962	1084	925	642	106.5	112.5	111.4	107.0	59.3	87.9	85.3	69.4
Мирсогољи		1775	1863	1820	1729	1723	1794	1684	1783	1658	1513	105.0	97.7	95.0	99.7	104.1	93.9	93.0	91.3
Плетка	п	711	720	776	1105	854	1065	1193	1055	1191	1422	101.3	107.8	142.4	77.3	124.7	112.0	112.9	119.4
Пркосава		393	445	448	367	351	339	317	339	317	259	113.2	100.7	81.9	95.6	96.6	93.5	93.5	81.7
Рудовци		1112	1537	2276	1909	1883	1804	1799	1792	1787	1620	138.2	148.1	83.9	98.6	95.8	99.7	99.7	90.7
Сакуља		424	530	496	434	263	0	0	0	0	0	125.0	93.6	87.5	60.6	0.0	0.0	1.0	0.0
Соколово		663	694	665	656	629	608	668	589	623	562	104.7	95.8	98.6	95.9	96.7	109.9	105.8	90.2
Степојевац		2327	2299	2468	2638	2773	2943	3244	2877	3019	2894	98.8	107.4	106.9	105.1	106.1	110.2	104.9	95.9
Стрмово		376	417	436	353	344	370	324	368	324	318	110.9	104.6	81.0	97.5	107.6	87.6	88.0	98.1
Стубица	п	608	605	527	955	1026	302	289	302	269	236	99.5	87.1	181.2	101.4	29.4	95.7	89.1	87.7
Цветовац		779	856	934	926	838	276	233	276	233	139	109.9	109.1	99.1	90.5	32.9	84.4	84.4	59.7
Шопић	п	939	947	983	1050	1242	1832	2252	1785	2230	2619	100.9	103.8	106.8	118.3	147.5	122.9	124.9	117.4
Шушњар	п	253	269	260	355	347	266	322	261	322	439	106.3	96.7	136.5	97.7	76.7	121.1	123.4	136.3
ГО Обреновац -		41024	44484	48228	53260	62612	70234	74082	67654	70975	72524	108.4	108.4	110.4	117.6	112.2	105.5	104.9	102.2
У оквиру Плана		3906	4080	3989	3785	3816	3732	3444	3428	3155	2823	104.5	97.8	94.9	100.8	97.8	92.3	92.0	89.5
Бровић		912	970	901	876	879	911	807	884	783	735	106.4	92.9	97.2	100.3	103.6	88.6	88.6	93.9
Конатице		1263	1280	1285	1162	1145	1079	1045	960	909	779	101.3	100.4	90.4	98.5	94.2	96.8	94.7	85.7
Пироман		1148	1171	1151	1136	1235	1227	1117	1087	1008	908	102.0	98.3	98.7	108.7	99.4	91.0	92.7	90.1
Пољане		583	659	652	611	557	515	475	497	455	401	113.0	98.9	93.7	91.2	92.5	92.2	91.5	88.1
општина Лајковац		17587	18411	18985	18270	17950	17716	17465	17444	17062	15475	104.7	103.1	96.2	98.2	98.7	98.6	97.8	90.7
У оквиру Плана		9882	10518	11436	11397	11465	11739	11983	11770	11687	10802	106.4	108.7	99.7	100.6	102.4	102.1	99.3	92.4
градска		1500	1683	2677	3044	3188	3428	3591	3388	3443	3249	112.2	159.1	113.7	104.7	107.5	104.8	101.6	94.4
приградска		2093	2482	2508	2618	3033	3457	3695	3537	3585	3610	118.6	101.0	104.4	115.9	114.0	106.9	101.4	100.7
остала		6289	6353	6251	5735	5244	4854	4697	4845	4659	3943	101.0	98.4	91.7	91.4	92.6	96.8	96.2	84.6
Јабучје		3827	3921	3875	3603	3371	3284	3282	3280	3250	3070	102.5	98.8	93.0	93.6	97.4	99.9	99.1	94.5
Лајковац (в)	г	1500	1683	2677	3044	3188	3428	3591	3388	3443	3249	112.2	159.1	113.7	104.7	107.5	104.8	101.6	94.4
Лајковац (с)	п	747	1043	967	1099	1464	1859	2015	1847	1950	2107	139.6	92.7	113.7	133.2	127.0	108.4	105.6	108.1
Мали Борак		1051	1056	1064	966	784	516	491	514	489	89	100.5	100.8	90.8	81.2	65.8	95.2	95.1	18.2
Непричава		895	917	858	763	763	748	683	745	679	606	102.5	93.6	88.9	100.0	98.0	91.3	91.1	89.2
Рубрибреза	п	619	672	699	762	789	824	819	917	811	802	108.6	104.0	109.0	103.5	104.4	99.4	88.4	98.9
Скобаљ		516	459	454	403	326	306	241	306	241	178	89.0	98.9	88.8	80.9	93.9	78.8	78.8	73.9
Ћелије	п	727	767	842	757	780	774	861	773	824	701	105.5	109.8	89.9	103.0	99.2	111.2	106.6	85.1
општина Уб		37894	39186	38648	37512	36259	34593	33790	33312	32104	29101	103.4	98.6	97.1	96.7	95.4	97.7	96.4	90.6
У оквиру Плана		12386	13091	13356	14033	14596	14876	15830	14824	14485	13741	105.7	102.0	105.1	104.0	101.9	106.4	97.7	94.9
градска		1770	2176	2592	3650	4819	5797	6278	5511	6018	6191	122.9	119.1	140.8	132.0	120.3	108.3	109.2	102.9
приградска		1408	1305	1310	1611	1831	2090	2078	1944	1816	1615	92.7	100.4	123.0	113.7	114.1	99.4	93.4	88.9
остала		9208	9610	9454	8772	7946	6989	7474	7369	6651	5935	104.4	98.4	92.					

Подручје/ насеље	Тип насеља	Број становника по методологији ранијих пописа							Методологија Пописа 2002.		Попис 2011	Индекс							
		1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	1991	2002		1953/ 1948	1961/ 1953	1971/ 1961	1981/ 1991	1991/ 1981	2002/ 1991*	2002/ 1991**	2011/ 2002
општ. Аранђеловац		32584	35388	38562	42122	46803	47618	50075	46442	48129	46225	108.6	109.0	109.2	111.1	107.7	103.6	96.0	96.0
У оквиру Плана		3229	3449	3704	3708	3536	3219	3094	3193	3038	2694	106.8	107.4	100.1	95.4	91.0	96.1	88.7	88.7
Даросава		2602	2358	2474	2526	2426	2095	2067	2076	2023	1813	90.6	104.9	102.1	96.0	86.4	97.4	89.6	89.6
Прогореоци		627	1091	1230	1182	1110	1124	1027	1117	1015	881	174.0	112.7	96.1	93.9	101.3	90.9	86.8	86.8
УКУПНО ПЛАН		58060	62069	68920	71418	77815	85786	88468	84532	84896	83259	106.9	111.3	103.8	109.7	111.2	103.4	100.6	98.1
градска		9807	11594	17392	20259	27496	38499	40686	37703	39379	41384	118.2	150.0	116.5	135.7	140.0	105.7	104.4	107.4
приградска		6689	7048	7184	8975	9855	9589	10303	9407	9868	10383	105.4	101.9	124.9	109.8	97.3	107.4	104.9	105.2
остала		41564	43427	44344	42184	40464	37698	37479	37422	35649	31492	104.3	101.7	94.7	96.0	93.4	99.7	95.3	89.1

* по методологији Пописа 1991.; ** по методологији Пописа 2002.године

Табела 2. Густина насељености

Подручје/насеље	Тип нас.	Површина у км²	Број становника по попису								Густина насељености ст/км²						
			1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	
ГО Лазаревац		384,0	38794	43906	45675	51068	58882	58511	58622	101,0	114,3	118,9	133,0	153,3	152,4	152,7	
У оквиру Плана		270,0	30931	36435	38495	44402	52220	52531	53199	114,6	134,9	142,6	164,4	193,4	194,5	197,0	
градска насеља		4,5	3511	5620	7795	13354	22802	23551	26006	783,7	1254,5	1740,0	2980,8	5089,8	5257,0	5805,0	
приградска насеља		45,1	3261	3366	4746	4991	4042	4467	5158	72,4	74,7	105,3	110,7	89,7	99,1	114,5	
остала (сеоска) насеља		220,5	24159	27449	25954	26057	25376	24513	22035	109,6	124,5	117,7	118,2	115,1	111,2	99,9	
Араповац		11,7	1032	1020	861	825	830	754	644	88,1	87,1	73,5	70,4	70,8	64,4	55,0	
Барошевац		12,9	1139	1212	1219	1293	1315	1260	1054	88,4	94,1	94,6	100,4	102,1	97,8	81,8	
Бистрица		9,5	683	645	619	560	530	497	441	71,6	67,6	64,9	58,7	55,5	52,1	46,2	
Бурово		3,4	317	321	328	339	409	468	448	94,5	95,7	97,8	101,1	121,9	139,5	133,5	
Велики Црљени		17,4	2687	4227	3861	4252	4668	4580	4318	154,4	243,0	221,9	244,4	268,3	263,3	248,2	
Врбовно		10,0	839	829	755	747	832	978	1042	84,3	83,3	75,9	75,1	83,6	98,3	104,7	
Вреоци		18,8	2855	3354	3174	3303	3385	3210	2559	151,9	178,5	168,9	175,8	180,2	170,8	136,2	
Дрен		9,5	467	437	402	403	453	445	436	49,2	46,1	42,4	42,5	47,7	46,9	46,0	
Зеоке		10,2	985	1011	1052	895	883	796	722	96,2	98,7	102,7	87,4	86,2	77,7	70,5	
Јунковац		13,5	1349	1322	1172	1057	1057	984	834	99,9	97,9	86,8	78,3	78,3	72,9	61,8	
Лазаревац	г	4,5	3511	5620	7795	13354	22802	23551	26006	783,7	1254,5	1740,0	2980,8	5089,8	5257,0	5805,0	
Лесковац		10,8	985	937	906	843	855	770	779	91,1	86,7	83,8	78,0	79,1	71,2	72,1	
Лукавица	п	8,5	720	820	1281	1522	577	455	442	84,5	96,3	150,4	178,7	67,7	53,4	51,9	
Мали Црљени		8,0	804	1043	868	890	930	885	811	100,2	130,0	108,2	111,0	115,9	110,3	101,1	
Медошевац		10,3	1376	1548	1725	1846	1095	925	642	133,0	149,6	166,8	178,4	105,9	89,4	62,1	
Миросаљци		15,1	1863	1820	1729	1723	1794	1658	1513	123,2	120,4	114,4	114,0	118,7	109,7	100,1	
Петка	п	8,8	720	776	1105	854	1065	1191	1422	82,1	88,5	126,0	97,4	121,4	135,8	162,1	
Пркосава		2,6	445	448	367	351	339	317	259	169,0	170,2	139,4	133,3	128,8	120,4	98,4	
Рудовци		12,3	1537	2276	1909	1883	1804	1787	1620	124,7	184,7	154,9	152,8	146,4	145,0	131,5	
Сакуља		6,5	530	496	434	263	0	0	0	81,9	76,7	67,1	40,6	0,0	0,0	0,0	
Соколово		6,3	694	665	656	629	608	623	562	109,4	104,8	103,4	99,1	95,8	98,2	88,6	
Степојевац		20,8	2299	2468	2638	2773	2943	3019	2894	110,5	118,6	126,7	133,2	141,4	145,0	139,0	
Стрмово		3,0	417	436	353	344	370	324	318	137,7	144,0	116,5	113,6	122,2	107,0	105,0	
Стубица	п	6,6	605	527	955	1026	302	269	236	91,7	79,9	144,8	155,5	45,8	40,8	35,8	
Цветовац		7,7	856	934	926	838	276	233	139	111,3	121,5	120,5	109,0	35,9	30,3	18,1	
Шопић	п	17,0	947	983	1050	1242	1832	2230	2619	55,6	57,7	61,6	72,9	107,5	130,9	153,7	
Шушњар	п	4,1	269	260	355	347	266	322	439	65,0	62,8	85,8	83,9	64,3	77,8	106,1	
ГО Обреновац		410,0	44484	48228	53260	62612	70234	70975	72542	108,5	117,6	129,9	152,7	171,3	173,1	176,9	
У оквиру Плана		45,7	4080	3989	3785	3816	3732	3155	2823	89,4	87,4	82,9	83,6	81,7	69,1	61,8	
Бровић		7,8	970	901	876	879	911	783	735	123,8	115,0	111,8	112,2	116,3	100,0	93,8	
Конатице		14,8	1280	1285	1162	1145	1079	909	779	86,2	86,6	78,3	77,1	72,7	61,2	52,5	
Пироман		11,8	1171	1151	1136	1235	1227	1008	908	98,9	97,2	96,0	104,3	103,7	85,2	76,7	
Пољане		11,1	659	652	611	557	515	455	401	59,1	58,5	54,8	50,0	46,2	40,8	36,0	
Општина Лаковац		186,0	18411	18985	18270	17950	17716	17062	15475	99,0	102,1	98,2	96,5	95,2	91,7	83,2	
У оквиру Плана		98,4	10518	11436	11397	11465	11739	11687	11983	106,8	116,2	115,8	116,5	119,2	118,7	121,7	
градска**		11,3	2726	3644	4143	4652	5287	5393	5606	241,7	323,0	367,3	412,4	468,7	478,1	497,0	
приградска		13,1	1439	1541	1519	1569	1598	1635	1680	110,0	117,8	116,1	119,9	122,2	125,0	128,4	
остала		74,1	6353	6251	5735	5244	4854	4659	4697	85,8	84,4	77,4	70,8	65,5	62,9	63,4	
Јабучје		45,1	3921	3875	3603	3371	3284	3250	3282	86,9	85,9	79,8	74,7	72,8	72,0	72,7	
Лајковац (в)*	г	11,3	1683	2677	3044	3188	3428	3443	3591	241,7	323,0	367,3	412,4	468,7	478,1	496,9	
Лајковац (с)*	п	10,4	1056	1064	966	784	516	489	491	101,3	102,1	92,7	75,2	49,5	46,9	47,1	
Мали Борак		10,4	1056	1064	966	784	516	489	491	101,3	102,1	92,7	75,2	49,5	46,9	47,1	
Непричава		13,0	917	858	763	763	748	679	683	70,7	66,2	58,8	58,8	57,7	52,4	52,7	
Рубриреза	п	5,9	672	699	762	789	824	811	819	113,5	118,0	128,7	133,2	139,1	136,9	138,3	
Скобаљ		5,6	459	454	403	326	306	241	241	82,6	81,7	72,5	58,7	55,1	43,4	43,4	
Ћелије	п	7,2	767	842	757	780	774	824	861	107,1	117,6	105,7	109,0	108,1	115,1	120,3	
Општина Уб		455,8	39186	38648	37512	36259	34593	32104	29101	86,0	84,8	82,3	79,6	75,9	70,4	63,8	
У оквиру Плана		133,0	13091	13356	14033	14596	14876	14485	13741	98,4	100,4	105,5	109,7	111,8	108,9	103,3	
градска		5,3	2176	2592													

Подручје/насеље	Тип нас.	Површина у km ²	Број становника по попису							Густина насељености ст/km ²						
			1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011
Лончаник		7,9	673	673	658	603	593	551	477	84,9	84,9	83,0	76,0	74,8	69,5	60,1
Милорци		4,4	382	398	322	399	410	407	349	87,6	91,3	73,8	91,5	94,0	93,3	80,0
Мургаш	п	9,2	571	571	580	574	565	559	562	62,1	62,1	63,1	62,5	61,5	60,8	61,2
Паљуви		17,0	1351	1280	1150	1056	868	769	691	79,5	75,3	67,7	62,1	51,1	45,2	40,7
Радљево		11,8	1172	1136	948	774	678	607	565	99,0	95,9	80,1	65,4	57,3	51,3	47,7
Руклада		8,9	541	529	489	455	371	372	317	61,1	59,7	55,2	51,4	41,9	42,0	35,8
Стубленица		19,7	1382	1295	1265	1121	997	999	888	70,2	65,8	64,3	56,9	50,6	50,7	45,1
Трњаци	п	3,5	294	312	457	592	787	909	747	83,3	88,4	129,5	167,7	223,0	257,5	211,6
Уб*	г	5,3	2176	2592	3650	4819	5797	6018	6191	497,7	574,3	803,6	1043,3	1243,2	1211,1	1236,0
Богдановица*			440	427	574	665	738	348	306							
Шарбане		11,9	1027	1025	961	809	650	545	501	86,2	86,0	80,6	67,9	54,5	45,7	42,0
Општина Аранђеловац		376,0	35388	38562	42122	46803	46442	48129	46225	94,1	102,6	112,0	124,5	123,5	128,0	122,9
У оквиру Плана		38,3	3449,0	3704,0	3708,0	3536,0	3193,0	3038,0	2694,0	90,1	96,7	96,8	92,3	83,4	79,3	70,3
Даросава		25,1	2358	2474	2526	2426	2076	2023	1813	93,9	98,6	100,6	96,7	82,7	80,6	72,2
Прогореоци		13,2	1091	1230	1182	1110	1117	1015	881	82,7	93,2	89,5	84,1	84,6	76,9	66,7
УКУПНО ПЛАН		585,4	62069	68920	71418	77815	85760	84896	84440	106,0	117,7	122,0	132,9	146,5	145,0	144,2
градска насеља		21,0	8413	11856	15588	22825	33886	35310	38109	400,3	564,1	741,7	1086,0	1612,3	1680,1	1813,3
приградска насеља		70,9	5565	5790	7302	7726	6992	7570	8147	78,5	81,7	103,0	109,0	98,7	106,8	115,0
остала (сеоска) насеља		493,6	48091	51274	48528	47264	44882	42016	38184	97,4	103,9	98,3	95,8	90,9	85,1	77,4

* два насеља на подручју једне катастарске општине

Табела 3. Наталитет, морталитет и природни прираштај, Попис 1991., 2002. и 2011. године

Подручје/насеље	Тип насеља	Године	Апсолутни број				природни прираштај	Стопе у промилима			
			Укупно становника	женско фертилно 15-49 година	живо-рођени	умрли		наталитета	морталитета	природни прираштај	фертилитета
ГО Лазаревац		1991	58882	13749	798	558	240	13,6	9,5	4,1	58,0
		2002	58511	15045	582	725	-143	9,9	12,4	-2,4	38,7
		2011	58622	13837	623	737	-114	10,6	12,6	-1,9	45,0
У оквиру Плана		1991	52220	12467	725	462	263	13,9	8,8	5,0	58,2
		2002	52531	13783	556	625	-69	10,6	11,9	-1,3	40,3
		2011	53199	12672	600	654	-54	11,3	12,3	-1,0	47,3
градско/општински центар		1991	22802	6118	328	136	192	14,4	6,0	8,4	53,6
		2002	23551	6755	343	226	117	14,6	9,6	5,0	50,8
		2011	26006	6464	446	281	165	17,1	10,8	6,3	69,0
приградска насеља		1991	4042	890	75	56	19	18,6	13,9	4,7	84,3
		2002	4467	1152	38	65	-27	8,5	14,6	-6,0	33,0
		2011	5158	1270	29	67	-38	5,6	13,0	-7,4	22,8
остала (сеоска) насеља		1991	25376	5459	322	270	52	12,7	10,6	2,0	59,0
		2002	24513	5876	175	334	-159	7,1	13,6	-6,5	29,8
		2011	22035	4938	125	306	-181	5,7	13,9	-8,2	25,3
Араповац		1991	830	159	8	6	2	9,6	7,2	2,4	50,3
		2002	754	184	9	14	-5	11,9	18,6	-6,6	48,9
		2011	644	127	5	11	-6	7,8	17,1	-9,3	39,4
Барошевац		1991	1315	286	20	12	8	15,2	9,1	6,1	69,9
		2002	1260	313	8	14	-6	6,3	11,1	-4,8	25,6
		2011	1054	246	3	9	-6	2,8	8,5	-5,7	12,2
Бистрица		1991	530	110	11	3	8	20,8	5,7	15,1	100,0
		2002	497	99	4	3	1	8,0	6,0	2,0	40,4
		2011	441	96	3	4	-1	6,8	9,1	-2,3	31,3
Бурово		1991	409	84	7	9	-2	17,1	22,0	-4,9	83,3
		2002	468	111	3	7	-4	6,4	15,0	-8,5	27,0
		2011	448	102	1	2	-1	2,2	4,5	-2,2	9,8
Велики Црљени		1991	4668	1045	52	45	7	11,1	9,6	1,5	49,8
		2002	4580	1173	37	54	-17	8,1	11,8	-3,7	31,5
		2011	4318	1036	30	56	-26	6,9	13,0	-6,0	29,0
Врбовно		1991	832	172	6	4	2	7,2	4,8	2,4	34,9
		2002	978	218	7	13	-6	7,2	13,3	-6,1	32,1
		2011	1042	195	9	21	-12	8,6	20,2	-11,5	46,2
Вреоци		1991	3385	788	42	35	7	12,4	10,3	2,1	53,3
		2002	3210	807	21	35	-14	6,5	10,9	-4,4	26,0
		2011	2559	557	17	39	-22	6,6	15,2	-8,6	30,5
Дрен		1991	453	98	9	14	-5	19,9	30,9	-11,0	91,8
		2002	445	99	2	14	-12	4,5	31,5	-27,0	20,2
		2011	436	99	3	5	-2	6,9	11,5	-4,6	30,3
Зеоке		1991	883	198	6	12	-6	6,8	13,6	-6,8	30,3
		2002	796	184	3	10	-7	3,8	12,6	-8,8	16,3
		2011	722	172	1	6	-5	1,4	8,3	-6,9	5,8
Јунковац		1991	1057	221	12	13	-1	11,4	12,3	-0,9	54,3
		2002	984	212	1	20	-19	1,0	20,3	-19,3	4,7
		2011	834	192	3	12	-9	3,6	14,4	-10,8	15,6
Лазаревац		1991	22802	6118	328	136	192	14,4	6,0	8,4	53,6
		2002	23551	6755	343	226	117	14,6	9,6	5,0	50,8
		2011	26006	6464	446	281	165	17,1	10,8	6,3	69,0
Лесковац		1991	855	125	7	6	1	8,2	7,0	1,2	56,0
		2002	770	152	5	16	-11	6,5	20,8	-14,3	32,9
		2011	779	151	3	8	-5	3,9	10,3	-6,4	19,9

Подручје/насеље	Тип насеља	Године	Апсолутни број					Стопе у промилима			
			Укупно становника	женско фертилно 15-49 година	живо-рођени	умрли	природни прираштај	наталитета	морталитета	природни прираштај	фертилитета
Лукавица	п	1991	577	129	11	5	6	19,1	8,7	10,4	85,3
		2002	455	102	7	6	1	15,4	13,2	2,2	68,6
		2011	442	112	3	8	-5	6,8	18,1	-11,3	26,8
Мали Црљени		1991	930	186	7	13	-6	7,5	14,0	-6,5	37,6
		2002	885	193	7	15	-8	7,9	16,9	-9,0	36,3
		2011	811	168	0	12	-12	0,0	14,8	-14,8	0,0
Медошевац		1991	1095	236	24	9	15	21,9	8,2	13,7	101,7
		2002	925	215	4	17	-13	4,3	18,4	-14,1	18,6
		2011	642	160	3	11	-8	4,7	17,1	-12,5	18,8
Миросаљци		1991	1794	388	25	20	5	13,9	11,1	2,8	64,4
		2002	1658	393	11	22	-11	6,6	13,3	-6,6	28,0
		2011	1513	336	8	20	-12	5,3	13,2	-7,9	23,8
Петка	п	1991	1065	223	14	10	4	13,1	9,4	3,8	62,8
		2002	1191	330	9	15	-6	7,6	12,6	-5,0	27,3
		2011	1422	354	6	19	-13	4,2	13,4	-9,1	16,9
Пркосава		1991	339	79	2	2	0	5,9	5,9	0,0	25,3
		2002	317	69	2	1	1	6,3	3,2	3,2	29,0
		2011	259	49	1	4	-3	3,9	15,4	-11,6	20,4
Рудовци		1991	1804	401	25	20	5	13,9	11,1	2,8	62,3
		2002	1787	470	16	24	-8	9,0	13,4	-4,5	34,0
		2011	1620	380	12	24	-12	7,4	14,8	-7,4	31,6
Сакуља				ИСЕЉЕНО							
Соколово		1991	608	117	2	6	-4	3,3	9,9	-6,6	17,1
		2002	623	140	7	10	-3	11,2	16,1	-4,8	50,0
		2011	565	126	6	4	2	10,6	7,1	3,5	47,6
Степојевац		1991	2943	640	48	35	13	16,3	11,9	4,4	75,0
		2002	3019	705	25	35	-10	8,3	11,6	-3,3	35,5
		2011	2894	652	16	47	-31	5,5	16,2	-10,7	24,5
Стрмово		1991	370	72	6	5	1	16,2	13,5	2,7	83,3
		2002	324	77	1	5	-4	3,1	15,4	-12,3	13,0
		2011	318	64	1	4	-3	3,1	12,6	-9,4	15,6
Стубица	п	1991	302	50	7	7	0	23,2	23,2	0,0	140,0
		2002	269	64	5	5	0	18,6	18,6	0,0	78,1
		2011	236	56	3	5	-2	12,7	21,2	-8,5	53,6
Цветовац		1991	276	54	3	1	2	10,9	3,6	7,2	55,6
		2002	233	62	2	5	-3	8,6	21,5	-12,9	32,3
		2011	139	30	0	7	-7	0,0	50,4	-50,4	0,0
Шопић	п	1991	1832	427	40	27	13	21,8	14,7	7,1	93,7
		2002	2230	568	16	35	-19	7,2	15,7	-8,5	28,2
		2011	2619	641	15	30	-15	5,7	11,5	-5,7	23,4
Шушњар	п	1991	266	61	3	7	-4	11,3	26,3	-15,0	49,2
		2002	322	88	1	4	-3	3,1	12,4	-9,3	11,4
		2011	439	107	2	5	-3	4,6	11,4	-6,8	18,7
ГО Обреновац		1991	70234	16415	821	752	69	11,7	10,7	1,0	50,0
		2002	70975	17644	761	942	-181	10,7	13,3	-2,6	43,1
		2011	72524	16276	716	966	-250	9,9	13,3	-3,4	44,0
У оквиру Плана		1991	3732	686	34	64	-30	9,1	17,1	-8,0	49,6
		2002	3155	656	14	46	-32	4,4	14,6	-10,1	21,3
		2011	2823	562	9	54	-45	3,2	19,1	-15,9	16,0
Бровић		1991	911	193	7	13	-6	7,7	14,3	-6,6	36,3
		2002	783	186	3	5	-2	3,8	6,4	-2,6	16,1
		2011	735	152	2	8	-6	2,7	10,9	-8,2	13,2
Конатице		1991	1079	194	7	23	-16	6,5	21,3	-14,8	36,1
		2002	909	188	5	23	-18	5,5	25,3	-19,8	26,6
		2011	779	148	3	11	-8	3,9	14,1	-10,3	20,3
Пироман		1991	1227	208	12	17	-5	9,8	13,9	-4,1	57,7
		2002	1008	204	4	13	-9	4,0	12,9	-8,9	19,6
		2011	908	184	4	22	-18	4,4	24,2	-19,8	21,7
Пољане		1991	515	91	8	11	-3	15,5	21,4	-5,8	87,9
		2002	455	78	2	5	-3	4,4	11,0	-6,6	25,6
		2011	401	78	0	13	-13	0,0	32,4	-32,4	0,0
Лајковац - општина		1991	17716	3914	209	223	-14	11,8	12,6	-0,8	53,4
		2002	17062	3960	122	276	-154	7,2	16,2	-9,0	30,8
		2011	15475	3365	3366	221	-102	217,5	14,3	-6,6	1000,3
У оквиру Плана		1991	11739	2686	158	134	24	13,5	11,4	2,0	58,8
		2002	11687	2909	100	175	-75	8,6	15,0	-6,4	34,4
		2011	10802	2445	94	133	-39	8,7	12,3	-3,6	38,4
градско/општински центар		1991	3428	788	77	45	32	22,5	13,1	9,3	97,7
		2002	3443	977	61	67	-6	17,7	19,5	-1,7	62,4
		2011	3249	754	52	64	-12	16,0	19,7	-3,7	69,0
приградска насеља		1991	3457	874	36	22	14	10,4	6,4	4,0	41,2
		2002	3585	895	12	34	-22	3,3	9,5	-6,1	13,4
		2011	3610	840	11	12	-1	3,0	3,3	-0,3	13,1
остала (сеоска) насеља		1991	4854	1024	45	67	-22	9,3	13,8	-4,5	43,9
		2002	4659	1037	27	74	-47	5,8	15,9	-10,1	26,0
		2011	3943	851	31	57	-26	7,9	14,5	-6,6	36,4

Подручје/насеље	Тип насеља	Године	Апсолутни број				Стопе у промилима				
			Укупно становника	женско фертилно 15-49 година	живо-рођени	умрли	природни прираштај	наталитета	морталитета	природни прираштај	фертилитета
Јабучје		1991	3284	718	32	47	-15	9,7	14,3	-4,6	44,6
		2002	3250	750	18	48	-30	5,5	14,8	-9,2	24,0
		2011	3070	676	27	33	-6	8,8	10,7	-2,0	39,9
Лајковац (в)	г	1991	3428	788	77	45	32	22,5	13,1	9,3	97,7
		2002	3443	977	61	67	-6	17,7	19,5	-1,7	62,4
		2011	3249	754	52	64	-12	16,0	19,7	-3,7	69,0
Лајковац (с)	п	1991	1859	484	11	7	4	5,9	3,8	2,2	22,7
		2002	1950	519	3	8	-5	1,5	4,1	-2,6	5,8
		2011	2107	521	1	1	0	0,5	0,5	0,0	1,9
Мали Борак		1991	516	99	3	8	-5	5,8	15,5	-9,7	30,3
		2002	489	102	2	13	-11	4,1	26,6	-22,5	19,6
		2011	89	17	2	6	-4	22,5	67,4	-44,9	117,6
Непричава		1991	748	147	7	9	-2	9,4	12,0	-2,7	47,6
		2002	679	143	6	11	-5	8,8	16,2	-7,4	42,0
		2011	606	119	1	13	-12	1,7	21,5	-19,8	8,4
Рубрибреза	п	1991	824	199	13	3	10	15,8	3,6	12,1	65,3
		2002	811	193	4	11	-7	4,9	13,6	-8,6	20,7
		2011	802	182	5	4	1	6,2	5,0	1,2	27,5
Скобаљ		1991	306	60	3	3	0	9,8	9,8	0,0	50,0
		2002	241	42	1	2	-1	4,1	8,3	-4,1	23,8
		2011	178	39	1	5	-4	5,6	28,1	-22,5	25,6
Ћелије	п	1991	774	191	12	12	0	15,5	15,5	0,0	62,8
		2002	824	183	5	15	-10	6,1	18,2	-12,1	27,3
		2011	701	137	5	7	-2	7,1	10,0	-2,9	36,5
Уб - општина		1991	34593	7289	382	444	-62	11,0	12,8	-1,8	52,4
		2002	32104	7156	323	493	-170	10,1	15,4	-5,3	45,1
		2011	29101	6108	201	476	-275	6,9	16,4	-9,4	32,9
У оквиру Плана		1991	14876	3433	205	161	44	13,8	10,8	3,0	59,7
		2002	14485	3559	175	190	-15	12,1	13,1	-1,0	49,2
		2011	13741	3106	104	196	-92	7,6	14,3	-6,7	33,5
градско/општински центар		1991	5797	1498	102	53	49	17,6	9,1	8,5	68,1
		2002	6018	1675	89	57	32	14,8	9,5	5,3	53,1
		2011	6191	1541	65	91	-26	10,5	14,7	-4,2	42,2
приградска насеља		1991	2090	509	23	13	10	11,0	6,2	4,8	45,2
		2002	1816	482	19	19	0	10,5	10,5	0,0	39,4
		2011	1615	363	6	14	-8	3,7	8,7	-5,0	16,5
остала (сеоска) насеља		1991	6989	1426	80	95	-15	11,4	13,6	-2,1	56,1
		2002	6651	1402	67	114	-47	10,1	17,1	-7,1	47,8
		2011	5935	1202	33	91	-58	5,6	15,3	-9,8	27,5
Бргуле		1991	1356	297	12	13	-1	8,8	9,6	-0,7	40,4
		2002	1235	263	11	19	-8	8,9	15,4	-6,5	41,8
		2011	1163	232	4	12	-8	3,4	10,3	-6,9	17,2
Каленић		1991	819	173	9	17	-8	11,0	20,8	-9,8	52,0
		2002	888	203	13	11	2	14,6	12,4	2,3	64,0
		2011	759	174	2	8	-6	2,6	10,5	-7,9	11,5
Лисо Поље		1991	247	48	1	7	-6	4,0	28,3	-24,3	20,8
		2002	278	51	1	5	-4	3,6	18,0	-14,4	19,6
		2011	225	42	1	1	0	4,4	4,4	0,0	23,8
Лончаник		1991	593	122	8	7	1	13,5	11,8	1,7	65,6
		2002	551	117	1	10	-9	1,8	18,1	-16,3	8,5
		2011	477	87	3	9	-6	6,3	18,9	-12,6	34,5
Милорци		1991	410	92	6	2	4	14,6	4,9	9,8	65,2
		2002	407	93	3	3	0	7,4	7,4	0,0	32,3
		2011	349	73	3	6	-3	8,6	17,2	-8,6	41,1
Мургаш	п	1991	565	122	5	2	3	8,8	3,5	5,3	41,0
		2002	559	141	1	11	-10	1,8	19,7	-17,9	7,1
		2011	562	125	1	8	-7	1,8	14,2	-12,5	8,0
Паљуви		1991	868	174	12	14	-2	13,8	16,1	-2,3	69,0
		2002	769	155	12	11	1	15,6	14,3	1,3	77,4
		2011	691	152	7	10	-3	10,1	14,5	-4,3	46,1
Радљево		1991	678	135	7	11	-4	10,3	16,2	-5,9	51,9
		2002	607	141	9	19	-10	14,8	31,3	-16,5	63,8
		2011	565	127	2	11	-9	3,5	19,5	-15,9	15,7
Руклада		1991	371	80	3	5	-2	8,1	13,5	-5,4	37,5
		2002	372	80	1	6	-5	2,7	16,1	-13,4	12,5
		2011	317	60	3	8	-5	9,5	25,2	-15,8	50,0
Стубленица		1991	997	197	13	10	3	13,0	10,0	3,0	66,0
		2002	999	202	4	14	-10	4,0	14,0	-10,0	19,8
		2011	888	180	4	13	-9	4,5	14,6	-10,1	22,2
Трњаци	п	1991	787	211	1	5	-4	1,3	6,4	-5,1	4,7
		2002	909	253	2	3	-1	2,2	3,3	-1,1	7,9
		2011	747	177	0	3	-3	0,0	4,0	-4,0	0,0
Уб	г	1991	5797	1498	102	53	49	17,6	9,1	8,5	68,1
		2002	6018	1675	89	57	32	14,8	9,5	5,3	53,1
		2011	6191	1541	65	91	-26	10,5	14,7	-4,2	42,2

Подручје/насеље	Тип насеља	Године	Апсолутни број					Стопе у промилима			
			Укупно становника	женско фертилно 15-49 година	живорођени	умрли	природни прираштај	наталитета	морталитета	природни прираштај	фертилитета
Богдановица	п	1991	738	176	17	6	11	23,0	8,1	14,9	96,6
		2002	348	88	16	5	11	46,0	14,4	31,6	181,8
		2011	306	61	5	3	2	16,3	9,8	6,5	82,0
Шарбане		1991	650	108	9	9	0	13,8	13,8	0,0	83,3
		2002	545	97	12	16	-4	22,0	29,4	-7,3	123,7
		2011	501	75	4	13	-9	8,0	25,9	-18,0	53,3
Општина Аранђеловац		2002	48129	11976	535	607	-72	11,1	12,6	-1,5	44,7
		2011	46225	10186	407	657	-250	8,8	14,2	-5,4	40,0
У оквиру Плана		1991	3219	773	37	42	-5	11,5	13,0	-1,6	47,9
		2002	3038	692	23	49	-26	7,6	16,1	-8,6	33,2
		2011	2694	579	15	50	-35	5,6	18,6	-13,0	25,9
Даросава		1991	2095	482	36	34	2	17,2	16,2	1,0	74,7
		2002	2023	443	23	49	-26	11,4	24,2	-12,9	51,9
		2011	1813	375	15	50	-35	8,3	27,6	-19,3	40,0
Погореоци		1991	1124	291	1	8	-7	0,9	7,1	-6,2	3,4
		2002	1015	249	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2011	881	204	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
УКУПНО ПЛАН		1991	85786	20045	1159	863	296	13,5	10,1	3,5	57,8
		2002	84896	21599	868	1085	-217	10,2	12,8	-2,6	40,2
		2011	83259	19364	822	1087	-265	9,9	13,1	-3,2	42,4
градска насеља/ општински центри		1991	32027	8404	507	234	273	15,8	7,3	8,5	60,3
		2002	33012	9407	493	350	143	14,9	10,6	4,3	52,4
		2011	35446	8759	563	436	127	15,9	12,3	3,6	64,3
приградска насеља		1991	9589	2273	134	91	43	14,0	9,5	4,5	59,0
		2002	9868	2529	69	118	-49	7,0	12,0	-5,0	27,3
		2011	10383	2473	46	93	-47	4,4	9,0	-4,5	18,6
остала (сеоска) насеља		1991	44170	9368	518	538	-20	11,7	12,2	-0,5	55,3
		2002	42016	9663	306	617	-311	7,3	14,7	-7,4	31,7
		2011	37430	8132	213	558	-345	5,7	14,9	-9,2	26,2

Табела 3.1. Просечне годишње стопе наталитета, mortalитета и природног прираштаја у периодима 1991-2001 и 2002-2011

Подручје/ насеље	Тип насеља	Број становника по пописима			Укупно (апсолутна вредност) по периодима						просечне годишње стопе					
		1991	2002	2011	Живорођени		Умрли		Природни прираштај		наталитета		морталитета		природног прираштаја	
					1991-2001	2002-2011	1991-2001	2002-2011	1991-2001	2002-2011	1991-2001	2002-2011	1991-2001	2002-2011	1991-2001	2002-2011
ГО Лазаревац		58882	58511	58622	7563	6145	7268	7685	295	-1540	11,7	10,5	11,3	13,1	0,5	-2,6
У оквиру Плана		52220	52531	53199	6930	5809	6131	6742	799	-933	12,0	11,0	10,6	12,8	1,4	-1,8
градско/општ. центар		22802	23551	26006	3303	3707	1892	2727	1411	980	13,0	15,0	7,4	11,0	5,5	4,0
приградска насеља		4042	4467	5158	618	387	666	616	-48	-229	13,2	8,0	14,2	12,8	-1,0	-4,8
остала насеља		25376	24513	22035	3009	1715	3573	3399	-564	-1684	11,0	7,4	13,0	14,6	-2,1	-7,2
Араповац		830	754	644	86	39	124	107	-38	-68	9,9	5,6	14,2	15,3	-4,4	-9,7
Барошевац		1315	1260	1054	151	79	174	143	-23	-64	10,7	6,8	12,3	12,4	-1,6	-5,5
Бистрица		530	497	441	63	27	73	74	-10	-47	11,2	5,8	12,9	15,8	-1,8	-10,0
Бурово		409	468	448	62	30	71	57	-9	-27	12,9	6,6	14,7	12,4	-1,9	-5,9
Велики Црљени		4668	4580	4318	634	413	554	568	80	-155	12,5	9,3	10,9	12,8	1,6	-3,5
Врбовно		832	978	1042	81	63	136	191	-55	-128	8,1	6,2	13,7	18,9	-5,5	-12,7
Вреоци		3385	3210	2559	383	241	482	418	-99	-177	10,6	8,4	13,3	14,5	-2,7	-6,1
Дрен		453	445	436	70	41	95	91	-25	-50	14,2	9,3	19,2	20,7	-5,1	-11,4
Зеоке		883	796	722	95	38	104	107	-9	-69	10,3	5,0	11,3	14,1	-1,0	-9,1
Јунковац		1057	984	834	109	38	175	152	-66	-114	9,7	4,2	15,6	16,7	-5,9	-12,5
Лазаревац	г	22802	23551	26006	3303	3707	1892	2727	1411	980	13,0	15,0	7,4	11,0	5,5	4,0
Лесковац		855	770	779	71	50	178	113	-107	-63	7,9	6,5	19,9	14,6	-12,0	-8,1
Лукавица	п	577	455	442	91	53	82	72	9	-19	16,0	11,8	14,4	16,1	1,6	-4,2
Мали Црљени		930	885	811	82	42	128	121	-46	-79	8,2	5,0	12,8	14,3	-4,6	-9,3
Медошевац		1095	925	642	158	57	143	113	15	-56	14,2	7,3	12,9	14,4	1,4	-7,1
Мироталци		1794	1658	1513	177	89	248	245	-71	-156	9,3	5,6	13,1	15,5	-3,7	-9,8
Петка	п	1065	1191	1422	168	99	188	167	-20	-68	13,5	7,6	15,2	12,8	-1,6	-5,2
Пркосава		339	317	259	33	19	40	42	-7	-23	9,1	6,6	11,1	14,6	-1,9	-8,0
Рудовци		1804	1787	1620	190	115	213	237	-23	-122	9,6	6,8	10,8	13,9	-1,2	-7,2
Сакуља		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Соколово		608	623	562	103	64	106	93	-3	-29	15,2	10,8	15,7	15,7	-0,4	-4,9
Степојевац		2943	3019	2894	384	238	433	415	-49	-177	11,7	8,1	13,2	14,0	-1,5	-6,0
Стрмово		370	324	318	50	19	45	46	5	-27	13,1	5,9	11,8	14,3	1,3	-8,4
Стубица	п	302	269	236	44	32	78	64	-34	-32	14,0	12,7	24,8	25,3	-10,8	-12,7
Цветовац		276	233	139	27	13	44	66	-17	-53	9,6	7,0	15,7	35,5	-6,1	-28,5
Шопић	р	1832	2230	2619	284	185	270	266	14	-81	12,7	7,6	12,1	11,0	0,6	-3,3
Шушњар	р	266	322	439	31	18	48	47	-17	-29	9,6	4,7	14,8	12,4	-5,3	-7,6
ГО Обреновац		70234	70975	72524	9577	7533	11064	9694	-1487	-2161	12,3	10,5	10,5	13,5	-1,9	-3,0
У оквиру Плана		3732	3155	2823	357	182	620	505	-263	-323	9,4	6,1	6,1	16,9	-6,9	-10,8
Бровић		911	783	735	69	46	142	92	-73	-46	7,4	6,1	15,2	12,1	-7,8	-6,1
Конатице		1079	909	779	92	38	197	158	-105	-120	8,4	4,5	18,0	18,7	-9,6	-14,2
Пироман		1227	1008	908	147	81	187	175	-40	-94	12,0	8,5	15,2	18,3	-3,3	-9,8

Подручје/насеље	Тип насеља	Број становника			Пораст/опаданье		природни прираштај		Миграциони салдо				Стопа миграционог салда		просечна годишња стопа миграционог салда	
		1991	2002	2011	2002-1991	2011-2002	2002-1991	2011-2002	апсолутно		просечно годишње		2002-1991	2011-2002	2002-1991	2011-2002
									2002-1991	2011-2002	2002-1991	2011-2002				
Соколово		608	623	562	15	-61	-3	-29	18	-32	1,6	-3,2	29,2	-54,0	2,7	-5,4
Степојевац		2943	3019	2894	76	-125	-49	-177	125	52	11,4	5,2	41,9	17,6	3,8	1,8
Стрмово		370	324	318	-46	-6	5	-27	-51	21	-4,6	2,1	-147,0	65,4	-13,4	6,5
Стубица	п	302	269	236	-33	-33	-34	-32	1	-1	0,1	-0,1	3,5	-4,0	0,3	-0,4
Цветовац		276	233	139	-43	-94	-17	-53	-26	-41	-2,4	-4,1	-102,2	-220,4	-9,3	-22,0
Шопић	п	1832	2230	2619	398	389	14	-81	384	470	34,9	47,0	189,1	193,9	17,2	19,4
Шушњар	п	266	322	439	56	117	-17	-29	73	146	6,6	14,6	248,3	383,7	22,6	38,4
<i>ГО Обреновац</i>		<i>70234</i>	<i>70975</i>	<i>72524</i>	<i>741</i>	<i>1549</i>	<i>-1487</i>	<i>-2161</i>	<i>2228</i>	<i>3710</i>	<i>202,5</i>	<i>371,0</i>	<i>31,6</i>	<i>51,7</i>	<i>2,9</i>	<i>5,2</i>
У оквиру Плана		3732	3155	2823	-577	-332	-263	-323	-314	-9	-28,5	-0,9	-91,2	-3,0	-8,3	-0,3
Бровић		911	783	735	-128	-48	-73	-46	-55	-2	-5,0	-0,2	-64,9	-2,6	-5,9	-0,3
Конатице		1079	909	779	-170	-130	-105	-120	-65	-10	-5,9	-1,0	-65,4	-11,8	-5,9	-1,2
Пироман		1227	1008	908	-219	-100	-40	-94	-179	-6	-16,3	-0,6	-160,2	-6,3	-14,6	-0,6
Пољане		515	455	401	-60	-54	-45	-63	-15	9	-1,4	0,9	-30,9	21,0	-2,8	2,1
<i>Лајковац - општина</i>		<i>17716</i>	<i>17062</i>	<i>15475</i>	<i>-654</i>	<i>-1587</i>	<i>-621</i>	<i>-1033</i>	<i>-33</i>	<i>-554</i>	<i>-3,0</i>	<i>-55,4</i>	<i>-1,9</i>	<i>-34,1</i>	<i>-0,2</i>	<i>-3,4</i>
У оквиру Плана		11739	11687	10802	-52	-885	-113	-508	61	-377	5,5	-37,7	5,2	-33,5	0,5	-3,4
градско/опш.центар		3428	3443	3249	15	-194	182	-99	-167	-95	-15,2	-9,5	-48,6	-28,4	-4,4	-2,8
приградска насеља		3457	3585	3610	128	25	-77	-118	205	143	18,6	14,3	58,2	39,7	5,3	4,0
остала насеља		4854	4659	3943	-195	-716	-218	-291	23	-425	2,1	-42,5	4,8	-98,8	0,4	-9,9
Јабучје		3284	3250	3070	-34	-180	-98	-160	64	-20	5,8	-2,0	19,6	-6,3	1,8	-0,6
Лајковац (в)	г	3428	3443	3249	15	-194	182	-99	-167	-95	-15,2	-9,5	-48,6	-28,4	-4,4	-2,8
Лајковац (с)	п	1859	1950	2107	91	157	-33	5	124	152	11,3	15,2	65,1	74,9	5,9	7,5
Мали Борак		516	489	89	-27	-400	-45	-42	18	-358	1,6	-35,8	35,8	-1238,8	3,3	-123,9
Непричава		748	679	606	-69	-73	-67	-67	-2	-6	-0,2	-0,6	-2,8	-9,3	-0,3	-0,9
Рубриреза	п	824	811	802	-13	-9	-18	-55	5	46	0,5	4,6	6,1	57,0	0,6	5,7
Скобаљ		306	241	178	-65	-63	-8	-22	-57	-41	-5,2	-4,1	-208,4	-195,7	-18,9	-19,6
Ћелије	п	774	824	701	50	-123	-26	-68	76	-55	6,9	-5,5	95,1	-72,1	8,6	-7,2
<i>Уб - општина</i>		<i>34593</i>	<i>32104</i>	<i>29101</i>	<i>-2489</i>	<i>-3003</i>	<i>-964</i>	<i>-2248</i>	<i>-1525</i>	<i>-755</i>	<i>-138,6</i>	<i>-75,5</i>	<i>-45,7</i>	<i>-24,7</i>	<i>-4,2</i>	<i>-2,5</i>
У оквиру Плана		14876	14485	13741	-391	-744	-159	-618	-232	-126	-21,1	-12,6	-15,8	-8,9	-1,4	-0,9
градско/опш.центар		5797	6018	6191	221	173	213	-13	8	186	0,7	18,6	1,4	30,5	0,1	3,0
приградска насеља		2090	1816	1615	-274	-201	18	-61	-292	-140	-26,5	-14,0	-149,5	-81,6	-13,6	-8,2
остала насеља		6899	6651	5935	-338	-716	-390	-544	52	-172	4,7	-17,2	7,6	-27,3	0,7	-2,7
Бргуле		1356	1235	1163	-121	-72	-83	-87	-38	15	-3,5	1,5	-29,3	12,5	-2,7	1,3
Каленић		819	888	759	69	-129	-29	-22	98	-107	8,9	-10,7	114,8	-129,9	10,4	-13,0
Лисо Поље		247	278	225	31	-53	-14	-32	45	-21	4,1	-2,1	171,4	-83,5	15,6	-8,3
Лончаник		593	551	477	-42	-74	-56	-60	14	-14	1,3	-1,4	24,5	-27,2	2,2	-2,7
Милорци		410	407	349	-3	-58	4	-14	-7	-44	-0,6	-4,4	-17,1	-116,4	-1,6	-11,6
Мургаш	п	565	559	562	-6	3	-16	-54	10	57	0,9	5,7	17,8	101,7	1,6	10,2
Паљуви		868	769	691	-99	-78	-37	-48	-62	-30	-5,6	-3,0	-75,7	-41,1	-6,9	-4,1
Радјево		678	607	565	-71	-42	-60	-78	-11	36	-1,0	3,6	-17,1	61,4	-1,6	6,1
Руклада		371	372	317	1	-55	-28	-38	29	-17	2,6	-1,7	78,1	-49,3	7,1	-4,9
Стубленица		997	999	888	2	-111	-43	-87	45	-24	4,1	-2,4	45,1	-25,4	4,1	-2,5
Тњаци	п	787	909	747	122	-162	-13	-40	135	-122	12,3	-12,2	159,2	-147,3	14,5	-14,7
Уб	г	5797	6018	6191	221	173	213	-13	8	186	0,7	18,6	1,4	30,5	0,1	3,0
Богдановица	п	738	348	306	-390	-42	47	33	-437	-75	-39,7	-7,5	-804,8	-229,4	-73,2	-22,9
Шарбане		650	545	501	-105	-44	-44	-78	-61	34	-5,5	3,4	-102,1	65,0	-9,3	6,5
<i>Општ. Аранђеловац</i>		<i>46442</i>	<i>48129</i>	<i>46225</i>	<i>1687</i>	<i>-1904</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1687</i>	<i>-1904</i>	<i>153,4</i>	<i>-190,4</i>	<i>35,7</i>	<i>-40,4</i>	<i>3,2</i>	<i>-4,0</i>
У оквиру Плана		3193	3038	2694	-155	-344	-195	-246	40	-98	3,6	-9,8	12,8	-34,2	1,2	-3,4
Даросава		2076	2023	1813	-53	-210	-145	-246	92	36	8,4	3,6	44,9	18,8	4,1	1,9
Погореоци		1117	1015	881	-102	-134	-50	0	-52	-134	-4,7	-13,4	-48,8	-141,4	-4,4	-14,1
УКУПНО ПЛАН		85760	84896	83259	-864	-1637	69	-2628	-933	991	-84,8	99,1	-10,9	11,8	-1,0	1,2
градска насеља		32027	33012	35446	985	2434	1806	868	-821	1566	-74,6	156,6	-25,2	45,8	-2,3	4,6
приградска насеља		9589	9868	10383	279	515	-107	-408	386	923	35,1	92,3	39,7	91,2	3,6	9,1
остала насеља		44144	42016	37430	-2128	-4586	-1630	-3088	-498	-1498	-45,3	-149,8	-11,6	-37,7	-1,1	-3,8

Табела 5. Старосна и полна структура становништва – Попис 2011.

Подручје/насеље	Тип насеља	Пол	укупно	СТАРОСТ																просечна старост	
				0 - 4	5 - 9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 и више		непознато
ГО Лазарева	с		58622	2961	2905	2944	3625	3933	4286	4094	3883	3746	4193	4623	5095	3861	2150	2420	3903		40,7
	м		28742	1485	1520	1531	1872	1980	2198	2086	1937	1802	2048	2248	2574	1836	961	1047	1617		39,6
	ж		29880	1476	1385	1413	1753	1953	2088	2008	1946	1944	2145	2375	2521	2025	1189	1373	2286		41,7
У оквиру Плана	с		53199	2737	2683	2692	3294	3585	3961	3776	3583	3381	3800	4206	4671	3492	1938	2099	3301	0	
	м		26088	1375	1412	1405	1714	1810	2014	1915	1774	1628	1853	2024	2356	1652	880	911	1365	0	
	ж		27111	1362	1271	1287	1580	1775	1947	1861	1809	1753	1947	2182	2315	1840	1058	1188	1936	0	
градска насеља/општински центри	с		26006	1423	1325	1327	1576	1770	2126	2074	1863	1615	1764	2128	2294	1733	876	837	1275	0	
	м		12581	722	675	697	830	879	1062	1039	908	784	822	973	1121	805	410	352	502	0	
	ж		13425	701	650	630	746	891	1064	1035	955	831	942	1155	1173	928	466	485	773	0	
приградска насеља	с		5158	317	294	244	336	392	404	330	298	320	449	418	414	277	158	203	304	0	
	м		2582	165	165	129	177	192	201	171	145	137	236	220	220	140	65	91	128	0	
	ж		2576	152	129	115	159	200	203	159	153	183	213	198	194	137	93	112	176	0	
остала (сеоска) насеља	с		22035	997	1064	1121	1382	1423	1431	1372	1422	1446	1587	1660	1963	1482	904	1059	1722	0	
	м		10925	488	572	579	707	739	751	705	721	707	795	831	1015	707	405	468	735	0	
	ж		11110	509	492	542	675	684	680	667	701	739	792	829	948	775	499	591	987	0	
Араповач	с		644	19	27	20	39	43	32	43	42	37	43	42	94	41	21	33	68		45,2
	м		321	13	14	10	24	21	21	24	21	20	21	20	44	22	10	14	22		42,3
	ж		323	6	13	10	15	22	11	19	21	17	22	22	50	19	11	19	46		48,0
Барођевач	с		1054	48	36	55	66	79	82	59	52	72	84	87	86	68	51	44	85		42,2
	м		525	24	22	28	30	44	42	33	23	38	38	52	42	39	25	14	31		40,7
	ж		529	24	14	27	36	35	40	26	29	34	46	35	44	29	26	30	54		43,6
Бистрица	с		441	19	31	20	31	34	22	27	29	38	28	23	33	26	20	20	40		41,0
	м		229	10	17	10	16	21	11	12	15	23	15	16	15	11	8	9	20		40,0
	ж		212	9	14	10	15	13	11	15	14	15	13	7	18	15	12	11	20		42,1
Бурово	с		448	17	25	22	29	40	31	24	24	23	37	37	40	25	19	22	33		41,2
	м		223	9	12	13	16	20	15	15	10	12	18	14	21	14	8	13	13		40,3
	ж		225	8	13	9	13	20	16	9	14	11	19	23	19	11	11	9	20		42,0
Велики Црљени	с		4318	220	229	226	293	282	297	290	316	258	308	329	386	265	133	186	300		40,3
	м		2120	103	129	120	150	138	156	147	149	120	148	170	188	137	56	76	133		39,4
	ж		2198	117	100	106	143	144	141	143	167	138	160	159	198	128	77	110	167		41,2
Врбовно	с		1042	30	44	53	44	50	60	69	61	51	76	82	98	116	59	52	97		45,7
	м		515	15	20	26	23	26	40	39	33	19	36	34	51	56	31	26	40		44,8
	ж		527	15	24	27	21	24	20	30	28	32	40	48	47	60	28	26	57		46,6
Вреоци	с		2559	131	126	115	131	148	154	177	169	169	198	203	256	175	114	121	172		42,1
	м		1236	55	55	58	73	74	84	94	88	75	101	90	133	85	44	52	75		41,4
	ж		1323	76	71	57	58	74	70	83	81	94	97	113	123	90	70	69	97		42,8
Дрен	с		436	24	17	25	26	36	28	15	25	37	36	33	35	26	18	17	38		41,5
	м		224	11	12	12	15	21	16	6	9	18	19	21	15	15	8	5	21		40,7
	ж		212	13	5	13	11	15	12	9	16	19	17	12	20	11	10	12	17		42,3
Зеоке	с		722	28	29	36	51	46	43	41	55	65	44	50	60	51	29	37	57		42,4
	м		355	17	18	17	25	19	27	18	24	38	22	23	29	28	9	14	27		41,0
	ж		367	11	11	19	26	27	16	23	31	27	22	27	31	23	20	23	30		43,7
Јунковац	с		834	28	34	40	57	51	55	32	50	47	70	75	73	55	24	54	89		44,3
	м		394	16	19	17	24	25	27	16	19	27	32	44	38	23	7	27	33		43,2
	ж		440	12	15	23	33	26	28	16	31	20	38	31	35	32	17	27	56		45,3
Лазаревац	с	г	26006	1423	1325	1327	1576	1770	2126	2074	1863	1615	1764	2128	2294	1733	876	837	1275		39,2
	м		12581	722	675	697	830	879	1062	1039	908	784	822	973	1121	805	410	352	502		38,0
	ж		13425	701	650	630	746	891	1064	1035	955	831	942	1155	1173	928	466	485	773		40,3

ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА

Књига III: ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

Свеска 2: СТУДИЈСКА И ИНФОРМАЦИОНА ОСНОВА

238

Подручје/насеље	Тип насеља	Пол	укупно	СТАРОСТ																	просечна старост
				0 - 4	5 - 9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 и више	непознато	
Лесковац		с	779	33	43	42	35	38	42	41	46	47	56	53	60	62	46	70	65	44,6	
		м	386	14	24	20	17	18	21	21	24	25	28	30	33	25	25	32	29	44,2	
		ж	393	19	19	22	18	20	21	20	22	22	28	23	27	37	21	38	36	45,0	
Луковица	п	с	442	29	25	21	39	27	32	19	30	28	35	33	33	23	26	14	28	39,3	
		м	213	12	13	10	14	12	20	8	13	13	18	19	17	13	11	10	10	40,0	
		ж	229	17	12	11	25	15	12	11	17	15	17	14	16	10	15	4	18	38,7	
Мали Црљени		с	811	42	37	40	56	52	46	55	44	65	51	64	64	59	32	35	69	41,8	
		м	413	19	16	23	31	36	20	30	22	32	30	26	42	22	13	20	31	40,9	
		ж	398	23	21	17	25	16	26	25	22	33	21	38	22	37	19	15	38	42,7	
Медошевац		с	642	37	37	48	49	49	36	37	49	54	54	31	43	33	23	28	34	37,9	
		м	324	20	24	19	22	23	22	16	29	21	35	15	23	15	11	15	14	37,5	
		ж	318	17	13	29	27	26	14	21	20	33	19	16	20	18	12	13	20	38,4	
Миросаљци		с	1513	62	69	70	79	99	133	95	90	93	107	109	131	103	86	72	115	42,4	
		м	755	32	39	34	42	55	71	40	50	48	54	52	68	45	42	33	50	41,3	
		ж	758	30	30	36	37	44	62	55	40	45	53	57	63	58	44	39	65	43,5	
Петка		с	1422	76	80	69	90	91	127	88	91	86	119	127	124	81	48	56	69	39,4	
		м	713	47	45	32	55	44	49	51	41	34	64	71	67	43	17	26	27	38,3	
		ж	709	29	35	37	35	47	78	37	50	52	55	56	57	38	31	30	42	40,5	
Пркосава		с	259	13	11	12	18	8	14	18	26	14	8	12	35	29	16	7	18	43,2	
		м	131	3	7	9	7	3	7	14	15	7	4	5	18	12	13	2	5	42,3	
		ж	128	10	4	3	11	5	7	4	11	7	4	7	17	17	3	5	13	44,1	
Рудовци		с	1620	59	78	77	100	124	106	113	83	110	118	137	166	101	49	75	124	42,0	
		м	806	33	42	47	51	70	48	60	39	48	58	73	87	53	22	27	48	40,2	
		ж	814	26	36	30	49	54	58	53	44	62	60	64	79	48	27	48	76	43,8	
Сакуља																					
Соколово		с	562	41	39	54	40	35	39	32	34	34	38	36	43	26	14	18	39	36,5	
		м	290	23	22	31	18	20	18	17	17	20	16	21	21	9	7	12	18	35,4	
		ж	272	18	17	23	22	15	21	15	17	14	22	15	22	17	7	6	21	37,6	
Степојевац		с	2894	121	134	146	211	179	175	176	191	210	209	212	210	193	132	151	244	42,2	
		м	1450	62	72	75	105	94	87	87	111	104	111	103	119	81	60	67	112	41,3	
		ж	1444	59	62	71	106	85	88	89	80	106	98	109	91	112	72	84	132	43,2	
Стрмово		с	318	14	13	14	19	22	21	18	27	14	16	30	36	23	11	12	28	42,8	
		м	155	5	4	5	12	8	11	9	18	10	5	15	19	12	4	6	12	43,3	
		ж	163	9	9	9	7	14	10	9	9	4	11	15	17	11	7	6	16	42,3	
Стубица	п	с	236	25	12	9	14	11	25	17	8	8	21	19	19	9	5	14	20	39,1	
		м	118	15	6	5	7	4	12	7	6	2	10	11	11	5	3	3	11	38,3	
		ж	118	10	6	4	7	7	13	10	2	6	11	8	8	4	2	11	9	40,0	
Цветовац		с	139	11	5	6	8	8	15	10	9	8	6	15	14	5	7	5	7	39,2	
		м	73	4	4	5	6	3	7	7	5	2	4	7	9	3	2	4	1	37,2	
		ж	66	7	1	1	2	5	8	3	4	6	2	8	5	2	5	1	6	41,4	
Шолић	п	с	2619	162	157	124	166	222	182	184	157	174	219	190	203	144	68	103	164	38,8	
		м	1308	78	90	68	88	110	96	94	78	79	118	93	102	70	30	44	70	37,7	
		ж	1311	84	67	56	78	112	86	90	79	95	101	97	101	74	38	59	94	39,8	
Шушњар	п	с	439	25	20	21	27	41	38	22	12	24	55	49	35	20	11	16	23	39,4	
		м	230	13	11	14	13	22	24	11	7	9	26	26	23	9	4	8	10	38,2	
		ж	209	12	9	7	14	19	14	11	5	15	29	23	12	11	7	8	13	40,6	
ГО Обренова		с	72524	3577	3838	3483	4053	4455	5020	5292	5068	4544	4741	5462	6210	5252	3063	3452	5014	41,4	
		м	35801	1833	1920	1799	2148	2280	2554	2749	2590	2272	2304	2688	3107	2545	1459	1490	2063	40,3	
		ж	36723	1744	1918	1684	1905	2175	2466	2543	2478	2272	2437	2774	3103	2707	1604	1962	2951	42,5	

ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА

Књига III: ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

Свеска 2: СТУДИЈСКА И ИНФОРМАЦИОНА ОСНОВА

239

Подручје/насеље	Тип насеља	Пол	укупно	СТАРОСТ																просечна старост	
				0 - 4	5 - 9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 и више		непознато
У оквиру Плана	с		2823	130	145	128	163	177	174	159	152	183	207	213	251	180	123	160	278	0	
	м		1434	66	68	71	90	97	92	94	81	96	103	109	150	74	66	57	120	0	
	ж		1389	64	77	57	73	80	82	65	71	87	104	104	101	106	57	103	158	0	
Бровић	с		735	37	44	27	42	55	51	38	39	45	50	59	69	46	29	43	61		42,3
	м		367	17	24	13	21	26	33	23	22	20	23	28	38	18	15	18	28		41,1
	ж		368	20	20	14	21	29	18	15	17	25	27	31	31	28	14	25	33		43,4
Конатице	с		779	27	30	31	44	40	43	38	29	49	65	67	76	51	36	46	107		46,9
	м		386	16	12	16	27	19	21	25	13	22	33	34	48	25	18	12	45		45,1
	ж		393	11	18	15	17	21	22	13	16	27	32	33	28	26	18	34	62		48,7
Пироман	с		908	54	45	48	52	57	61	64	61	52	65	66	69	59	34	44	77		41,2
	м		468	26	18	30	29	34	30	36	37	30	32	34	38	26	18	17	33		40
	ж		440	28	27	18	23	23	31	28	24	22	33	32	31	33	16	27	44		42,4
Пољане	с		401	12	26	22	25	25	19	19	23	37	27	21	37	24	24	27	33		43,2
	м		213	7	14	12	13	18	8	10	9	24	15	13	26	5	15	10	14		41,7
	ж		188	5	12	10	12	7	11	9	14	13	12	8	11	19	9	17	19		45
Општина Лајковац	с		15475	729	779	765	899	1028	1030	923	974	981	1149	1213	1335	1025	689	679	1277		42,0
	м		7738	394	414	372	443	515	574	480	512	500	595	606	688	513	310	304	518		40,9
	ж		7737	335	365	393	456	513	456	443	462	481	554	607	647	512	379	375	759		43,2
У оквиру Плана	с		10802	560	553	537	648	751	742	670	683	713	811	881	927	706	441	397	782	0	10802
	м		5371	306	287	248	315	374	408	351	352	368	405	438	476	355	197	173	318	0	5371
	ж		5431	254	266	289	333	377	334	319	331	345	406	443	451	351	244	224	464	0	5431
градска насеља/општински центри	с		3249	152	147	154	192	227	247	205	194	207	245	304	300	198	122	112	243	0	39,5
	м		1569	84	75	67	93	110	136	100	104	99	121	136	160	92	49	46	97	0	38,5
	ж		1680	68	72	87	99	117	111	105	90	108	124	168	140	106	73	66	146	0	40,4
приградска насеља	с		3610	200	172	200	243	249	251	224	246	266	244	284	315	240	132	105	239	0	
	м		1791	109	88	88	125	125	134	121	119	132	127	143	150	119	58	48	105	0	
	ж		1819	91	84	112	118	124	117	103	127	134	117	141	165	121	74	57	134	0	
остала (сеоска) насеља	с		3943	208	234	183	213	275	244	241	243	240	322	293	312	268	187	180	300	0	
	м		2011	113	124	93	97	139	138	130	129	137	157	159	166	144	90	79	116	0	
	ж		1932	95	110	90	116	136	106	111	114	103	165	134	146	124	97	101	184	0	
Јабучје	с		3070	177	186	147	178	214	195	200	185	191	249	225	243	209	131	129	211		40,5
	м		1575	95	96	76	80	114	107	107	96	108	124	120	137	110	64	56	85		39,8
	ж		1495	82	90	71	98	100	88	93	89	83	125	105	106	99	67	73	126		41,2
Лајковац (в)	с		3249	152	147	154	192	227	247	205	194	207	245	304	300	198	122	112	243		41,4
	м		1569	84	75	67	93	110	136	100	104	99	121	136	160	92	49	46	97		40,2
	ж		1680	68	72	87	99	117	111	105	90	108	124	168	140	106	73	66	146		42,5
Лајковац (с)	с		2107	120	107	132	152	148	162	121	157	161	134	168	173	141	78	50	103		38,5
	м		1036	58	58	56	81	73	84	66	70	79	61	90	74	77	34	21	54		38,3
	ж		1071	62	49	76	71	75	78	55	87	82	73	78	99	64	44	29	49		38,7
Мали Борак	с		89	3	2	4	5	5	4	5	3	6	8	7	10	5	2	6	14		47,4
	м		41	2	1	2	3	0	2	4	1	5	4	2	3	4	0	3	5		44,9
	ж		48	1	1	2	2	5	2	1	2	1	4	5	7	1	2	3	9		49,6
Непричава	с		606	21	39	24	20	45	32	30	49	34	49	44	44	43	43	33	56		44,3
	м		303	11	20	10	13	21	20	17	27	21	21	26	19	24	19	15	19		42,5
	ж		303	10	19	14	7	24	12	13	22	13	28	18	25	19	24	18	37		46,1
Рубриреза	с		802	51	36	34	52	56	52	62	49	66	60	61	73	42	26	24	58		40,1
	м		414	33	17	17	23	28	30	35	27	35	37	27	40	18	13	11	23		38,8
	ж		388	18	19	17	29	28	22	27	22	31	23	34	33	24	13	13	35		41,5

ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА

Књига III: ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

Свеска 2: СТУДИЈСКА И ИНФОРМАЦИОНА ОСНОВА

240

Подручје/насеље	Тип насеља	Пол	укупно	СТАРОСТ																просечна старост	
				0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 и више		непознато
Скобаљ		с	178	7	7	8	10	11	13	6	6	9	16	17	15	11	11	12	19	45,3	
		м	92	5	7	5	1	4	9	2	5	3	8	11	7	6	7	5	7	43,1	
		ж	86	2	-	3	9	7	4	4	1	6	8	6	8	5	4	7	12	47,7	
Ћелије	п	с	701	29	29	34	39	45	37	41	40	39	50	55	69	57	28	31	78	44,4	
		м	341	18	13	15	21	24	20	20	22	18	29	26	36	24	11	16	28	42,4	
		ж	360	11	16	19	18	21	17	21	18	21	21	29	33	33	17	15	50	46,2	
Општина Уб		с	29101	1317	1433	1553	1729	1853	1736	1691	1872	1943	2038	2242	2387	1906	1300	1447	2654	42,5	
		м	14617	657	751	744	849	991	952	905	970	1014	1073	1176	1228	950	617	636	1104	41,6	
		ж	14484	660	682	809	880	862	784	786	902	929	965	1066	1159	956	683	811	1550	43,5	
У оквиру плана		с	13741	630	711	750	858	935	896	850	922	938	994	1101	1141	885	558	594	942	0	13705
		м	6792	318	382	355	429	511	481	446	468	458	494	561	573	419	252	257	388	0	6792
		ж	6949	312	329	395	429	424	415	404	454	480	500	540	568	466	306	337	554	0	6913
градска насеља/општински центри		с	6191	290	293	293	394	457	464	424	434	417	453	556	517	407	231	229	332	0	37,3
		м	2952	136	153	148	195	231	239	217	228	180	212	265	257	183	106	84	118	0	36,2
		ж	3239	154	140	145	199	226	225	207	206	237	241	291	260	224	125	145	214	0	38,3
приградска насеља		с	1615	81	101	99	95	119	106	108	89	99	132	146	141	92	53	68	86	0	43,5
		м	812	44	57	50	49	68	53	55	54	41	65	76	70	42	25	29	34	0	43,5
		ж	803	37	44	49	46	51	53	53	35	58	67	70	71	50	28	39	52	0	43,5
остала (сеоска) насеља		с	5935	259	317	358	369	359	326	318	399	422	409	399	483	386	274	297	524	0	43,5
		м	3028	138	172	157	185	212	189	174	186	237	217	220	246	194	121	144	236	0	43,5
		ж	2907	121	145	201	184	147	137	144	213	185	192	179	237	192	153	153	288	0	43,5
Бргуле		с	1163	57	60	66	70	85	67	52	79	76	77	80	99	89	45	63	92	42,0	
		м	602	31	30	31	31	51	37	35	40	44	36	44	46	46	24	34	42	41,4	
		ж	561	26	30	35	39	34	30	17	39	32	41	36	53	43	21	29	56	42,7	
Каленић		с	759	47	62	71	67	47	51	46	58	53	44	53	49	30	27	18	36	35,1	
		м	384	16	38	34	35	26	27	22	26	27	29	29	25	15	12	9	14	34,9	
		ж	375	31	24	37	32	21	24	24	32	26	15	24	24	15	15	9	22	35,4	
Лисо Поље		с	225	4	8	17	20	13	5	9	16	21	15	14	15	16	10	9	33	45,1	
		м	117	3	7	5	12	9	4	4	7	15	6	8	9	4	5	5	14	42,5	
		ж	108	1	1	12	8	4	1	5	9	6	9	6	6	12	5	4	19	47,9	
Лончаник		с	477	19	23	20	21	28	33	28	31	31	30	32	37	45	23	31	45	44,5	
		м	240	10	9	8	13	18	22	15	18	19	10	18	16	23	10	11	20	42,9	
		ж	237	9	14	12	8	10	11	13	13	12	20	14	21	22	13	20	25	46,2	
Молорци		с	349	11	18	23	18	19	20	20	24	27	28	28	26	19	16	16	36	43,2	
		м	178	6	11	13	9	9	10	11	12	17	15	17	11	10	8	6	13	41,0	
		ж	171	5	7	10	9	10	10	9	12	10	13	11	15	9	8	10	23	45,5	
Мургаш	п	с	562	26	32	28	28	42	45	28	32	32	42	41	51	39	27	32	37	41,8	
		м	273	13	18	14	15	21	24	16	14	15	19	22	26	13	15	16	12	40,2	
		ж	289	13	14	14	13	21	21	12	18	17	23	19	25	26	12	16	25	43,4	
Паљуви		с	691	35	41	40	40	44	36	42	44	59	36	42	57	43	36	33	63	42,0	
		м	323	17	19	12	16	25	19	21	18	32	18	22	32	21	13	14	24	41,8	
		ж	368	18	22	28	24	19	17	21	26	27	18	20	25	22	23	19	39	42,3	
Радљево		с	565	17	32	26	30	34	33	30	36	35	54	47	55	28	19	33	26	43,8	
		м	291	11	18	10	11	19	17	15	12	20	31	25	36	18	7	17	24	44,1	
		ж	274	6	14	16	19	15	16	15	24	15	23	22	19	10	12	16	32	43,6	
Руклада		с	317	14	3	20	29	12	14	14	25	25	17	17	30	24	23	14	36	45,2	
		м	173	10	1	12	18	7	8	6	11	15	11	9	12	13	12	7	21	44,0	
		ж	144	4	2	8	11	5	6	8	14	10	6	8	18	11	11	7	15	46,5	

ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА

Књига III: ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

Свеска 2: СТУДИЈСКА И ИНФОРМАЦИОНА ОСНОВА

241

Подручје/насеље	Тип насеља	Пол	укупно	СТАРОСТ																просечна старост
				0 - 4	5 - 9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 и више	
Стубленица	с		888	40	44	50	52	55	44	48	63	66	70	59	71	46	46	44	90	42,8
	м		464	24	25	22	28	35	31	26	31	31	36	32	41	23	16	24	39	41,0
	ж		424	16	19	28	24	20	13	22	32	35	34	27	30	23	30	20	51	44,7
Трњаци	с		747	27	41	53	51	52	42	61	44	47	69	70	71	39	18	22	40	39,3
	м	п	380	19	22	26	27	31	21	27	30	20	33	36	33	24	8	5	18	37,8
	ж		367	8	19	27	24	21	21	34	14	27	36	34	38	15	10	17	22	40,8
Уб	с	г	6191	290	293	293	394	457	464	424	434	417	453	556	517	407	231	229	332	40,2
	м		2952	136	153	148	195	231	239	217	228	180	212	265	257	183	106	84	118	38,8
	ж		3239	154	140	145	199	226	225	207	206	237	241	291	260	224	125	145	214	41,5
Богдановица	с	п	306	28	28	18	16	25	19	19	13	20	21	35	19	14	8	14	9	35,5
	м		159	12	17	10	7	16	8	12	10	6	13	18	11	5	2	8	4	34,8
	ж		147	16	11	8	9	9	11	7	3	14	8	17	8	9	6	6	5	36,1
Шарбане	с		501	15	26	25	22	22	23	29	23	29	38	27	44	46	29	36	67	47,2
	м		256	10	14	10	12	13	14	19	11	17	25	16	18	21	14	17	25	44,7
	ж		245	5	12	15	10	9	9	10	12	12	13	11	26	25	15	19	42	49,9
Општина Аранђеловац	с		46225	2119	2431	2219	2661	2814	2965	3151	3123	2947	2967	3534	4243	3365	2011	2243	3432	42
	м		22647	1097	1261	1123	1369	1426	1558	1646	1561	1437	1445	1722	2076	1601	946	995	1384	40,8
	ж		23578	1022	1170	1096	1292	1388	1407	1505	1562	1510	1522	1812	2167	1764	1065	1248	2048	
део на Планском поручју	с		2694	111	129	117	151	175	190	158	145	179	195	212	249	192	133	144	214	0
	м		1355	70	72	57	77	84	109	86	83	77	98	107	135	90	67	58	85	0
	ж		1339	41	57	60	74	91	81	72	62	102	97	105	114	102	66	86	129	0
Даросава	с		1813	79	92	81	96	112	128	112	102	122	121	139	169	129	87	98	146	42,9
	м		911	53	46	40	50	54	74	59	62	56	63	69	90	62	41	36	56	40,9
	ж		902	26	46	41	46	58	54	53	40	66	58	70	79	67	46	62	90	44,9
Прогореоци	с		881	32	37	36	55	63	62	46	43	57	74	73	80	63	46	46	68	43,3
	м		444	17	26	17	27	30	35	27	21	21	35	38	45	28	26	22	29	42,3
	ж		437	15	11	19	28	33	27	19	22	36	39	35	35	35	20	24	39	44,4
УКУПНО ПЛАН	с		83259	4168	4221	4224	5114	5623	5963	5613	5485	5394	6007	6613	7239	5455	3193	3394	5517	0
	м		41040	2135	2221	2136	2625	2876	3104	2892	2758	2627	2953	3239	3690	2590	1462	1456	2276	0
	ж		42219	2033	2000	2088	2489	2747	2859	2721	2727	2767	3054	3374	3549	2865	1731	1938	3241	0
градска насеља/општински центри	с		35446	1865	1765	1774	2162	2454	2837	2703	2491	2239	2462	2988	3111	2338	1229	1178	1850	0
	м		17102	942	903	912	1118	1220	1437	1356	1240	1063	1155	1374	1538	1080	565	482	717	0
	ж		18344	923	862	862	1044	1234	1400	1347	1251	1176	1307	1614	1573	1258	664	696	1133	0
приградска насеља	с		10383	598	567	543	674	760	761	662	633	685	825	848	870	609	343	376	629	0
	м		5185	318	310	267	351	385	388	347	318	310	428	439	440	301	148	168	267	0
	ж		5198	280	257	276	323	375	373	315	315	375	397	409	430	308	195	208	362	0
остала (сеоска) насеља	с		37430	1705	1889	1907	2278	2409	2365	2248	2361	2470	2720	2777	3258	2508	1621	1840	3038	0
	м		18753	875	1008	957	1156	1271	1279	1189	1200	1254	1370	1426	1712	1209	749	806	1292	0
	ж		18677	830	881	950	1122	1138	1086	1059	1161	1216	1350	1351	1546	1299	872	1034	1746	0

Табела 5.1: Старосна и полна структура становништва по старосним групама – Попис 2002. и 2011.

Подручје/насеље	Тип насеља	Година	Пол	Укупнп	0 - 19		20 - 39		40 - 59		преко 60 година		непознато		Индекс старења
					број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	
ГО Лазаревац		2002	с	58511	14417	24,6	15702	26,8	16586	28,3	11526	19,7	280	0,5	0,8
			м	28748	7357	25,6	7730	26,9	8292	28,8	5254	18,3	115	0,4	0,7
			ж	29763	7060	23,7	7972	26,8	8294	27,9	6272	21,1	165	0,6	0,9
		2011	с	58622	12435	21,2	16196	27,6	17657	30,1	12334	21,0	0	0,0	1,0
			м	28742	6408	22,3	8201	28,5	8672	30,2	5461	19,0	0	0,0	0,9
			ж	29880	6027	20,2	7995	26,8	8985	30,1	6873	23,0	0	0,0	1,1
У оквиру Плана		2002	с	52531	13082	24,9	14262	27,1	15127	28,8	9795	18,6	265	0,5	0,7
			м	25776	6672	25,9	6985	27,1	7548	29,3	4461	17,3	110	0,4	0,7
			ж	26755	6410	24,0	7277	27,2	7579	28,3	5334	19,9	155	0,6	0,8
		2011	с	53199	11406	21,4	14905	28,0	16058	30,2	10830	20,4	0	0,0	0,9
			м	26088	5906	22,6	7513	28,8	7861	30,1	4808	18,4	0	0,0	0,8
			ж	27111	5500	20,3	7392	27,3	8197	30,2	6022	22,2	0	0,0	1,1
градска насеља/општински центри		2002	с	23551	5992	25,4	6680	28,4	7306	31,0	3435	14,6	138	0,6	0,6
			м	11473	3072	26,8	3217	28,0	3544	30,9	1581	13,8	59	0,5	0,5
			ж	12078	2920	24,2	3463	28,7	3762	31,1	1854	15,4	79	0,7	0,6
		2011	с	26006	5651	21,7	7833	30,1	7801	30,0	4721	18,2	0	0,0	0,8
			м	12581	2924	23,2	3888	30,9	3700	29,4	2069	16,4	0	0,0	0,7
			ж	13425	2727	20,3	3945	29,4	4101	30,5	2652	19,8	0	0,0	1,0
приградска насеља		2002	с	4467	1223	27,4	1219	27,3	1192	26,7	812	18,2	21	0,5	0,7
			м	2202	615	27,9	590	26,8	615	27,9	374	17,0	8	0,4	0,6
			ж	2265	608	26,8	629	27,8	577	25,5	438	19,3	13	0,6	0,7
		2011	с	5158	1191	23,1	1424	27,6	1601	31,0	942	18,3	0	0,0	0,8
			м	2582	636	24,6	709	27,5	813	31,5	424	16,4	0	0,0	0,7
			ж	2576	555	21,5	715	27,8	788	30,6	518	20,1	0	0,0	0,9
остала (сеоска) насеља		2002	с	24513	5867	23,9	6363	26,0	6629	27,0	5548	22,6	106	0,4	0,9
			м	12101	2985	24,7	3178	26,3	3389	28,0	2506	20,7	43	0,4	0,8
			ж	12412	2882	23,2	3185	25,7	3240	26,1	3042	24,5	63	0,5	1,1
		2011	с	22035	4564	20,7	5648	25,6	6656	30,2	5167	23,4	0	0,0	1,1
			м	10925	2346	21,5	2916	26,7	3348	30,6	2315	21,2	0	0,0	1,0
			ж	11110	2218	20,0	2732	24,6	3308	29,8	2852	25,7	0	0,0	1,3
Араповац		2002	с	754	165	21,9	181	24,0	209	27,7	194	25,7	5	0,7	1,2
			м	376	79	21,0	99	26,3	108	28,7	86	22,9	4	1,1	1,1
			ж	378	86	22,8	82	21,7	101	26,7	108	28,6	1	0,3	1,3
		2011	с	644	105	16,3	160	24,8	216	33,5	163	25,3	0	0,0	1,6
			м	321	61	19,0	87	27,1	105	32,7	68	21,2	0	0,0	1,1
			ж	323	44	13,6	73	22,6	111	34,4	95	29,4	0	0,0	2,2
Барошевац		2002	с	1260	316	25,1	314	24,9	348	27,6	280	22,2	2	0,2	0,9
			м	610	155	25,4	150	24,6	188	30,8	117	19,2	0	0,0	0,8
			ж	650	161	24,8	164	25,2	160	24,6	163	25,1	2	0,3	1,0
		2011	с	1054	205	19,4	272	25,8	329	31,2	248	23,5	0	0,0	1,2
			м	525	104	19,8	142	27,0	170	32,4	109	20,8	0	0,0	1,0
			ж	529	101	19,1	130	24,6	159	30,1	139	26,3	0	0,0	1,4
Бистрица		2002	с	497	114	22,9	132	26,6	114	22,9	137	27,6	0	0,0	1,2
			м	259	63	24,3	71	27,4	58	22,4	67	25,9	0	0,0	1,1
			ж	238	51	21,4	61	25,6	56	23,5	70	29,4	0	0,0	1,4
		2011	с	441	101	22,9	112	25,4	122	27,7	106	24,0	0	0,0	1,0
			м	229	53	23,1	59	25,8	69	30,1	48	21,0	0	0,0	0,9
			ж	212	48	22,6	53	25,0	53	25,0	58	27,4	0	0,0	1,2
Бурово		2002	с	468	123	26,3	118	25,2	126	26,9	97	20,7	4	0,9	0,8
			м	234	64	27,4	63	26,9	61	26,1	46	19,7	0	0,0	0,7
			ж	234	59	25,2	55	23,5	65	27,8	51	21,8	4	1,7	0,9
		2011	с	448	93	20,8	119	26,6	137	30,6	99	22,1	0	0,0	1,1
			м	223	50	22,4	60	26,9	65	29,1	48	21,5	0	0,0	1,0
			ж	225	43	19,1	59	26,2	72	32,0	51	22,7	0	0,0	1,2
Велики Црљени		2002	с	4580	1143	25,0	1265	27,6	1252	27,3	893	19,5	27	0,6	0,8
			м	2265	587	25,9	621	27,4	654	28,9	390	17,2	13	0,6	0,7
			ж	2315	556	24,0	644	27,8	598	25,8	503	21,7	14	0,6	0,9
		2011	с	4318	968	22,4	1185	27,4	1281	29,7	884	20,5	0	0,0	0,9
			м	2120	502	23,7	590	27,8	626	29,5	402	19,0	0	0,0	0,8
			ж	2198	466	21,2	595	27,1	655	29,8	482	21,9	0	0,0	1,0
Врбовно		2002	с	978	201	20,6	231	23,6	285	29,1	257	26,3	4	0,4	1,3
			м	472	104	22,0	113	23,9	139	29,4	115	24,4	1	0,2	1,1
			ж	506	97	19,2	118	23,3	146	28,9	142	28,1	3	0,6	1,5
		2011	с	1042	171	16,4	240	23,0	307	29,5	324	31,1	0	0,0	1,9
			м	515	84	16,3	138	26,8	140	27,2	153	29,7	0	0,0	1,8
			ж	527	87	16,5	102	19,4	167	31,7	171	32,4	0	0,0	2,0
Вреаци		2002	с	3210	707	22,0	893	27,8	906	28,2	692	21,6	12	0,4	1,0
			м	1559	368	23,6	446	28,6	433	27,8	310	19,9	2	0,1	0,8
			ж	1651	339	20,5	447	27,1	473	28,6	382	23,1	10	0,6	1,1
		2011	с	2559	503	19,7	648	25,3	826	32,3	582	22,7	0	0,0	1,2
			м	1236	241	19,5	340	27,5	399	32,3	256	20,7	0	0,0	1,1
			ж	1323	262	19,8	308	23,3	427	32,3	326	24,6	0	0,0	1,2

Подручје/насеље	Тип насеља	Година	Пол	Укупнп	0 - 19		20 - 39		40 - 59		преко 60 година		непознато		Индекс старења
					број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	
Дрен		2002	с	445	124	27,9	117	26,3	100	22,5	98	22,0	6	1,3	0,8
			м	241	77	32,0	53	22,0	57	23,7	50	20,7	4	1,7	0,6
			ж	204	47	23,0	64	31,4	43	21,1	48	23,5	2	1,0	1,0
		2011	с	436	92	21,1	104	23,9	141	32,3	99	22,7	0	0,0	1,1
			м	224	50	22,3	52	23,2	73	32,6	49	21,9	0	0,0	1,0
			ж	212	42	19,8	52	24,5	68	32,1	50	23,6	0	0,0	1,2
Зеоке		2002	с	796	198	24,9	195	24,5	212	26,6	191	24,0	0	0,0	1,0
			м	389	97	24,9	93	23,9	108	27,8	91	23,4	0	0,0	0,9
			ж	407	101	24,8	102	25,1	104	25,6	100	24,6	0	0,0	1,0
		2011	с	722	144	19,9	185	25,6	219	30,3	174	24,1	0	0,0	1,2
			м	355	77	21,7	88	24,8	112	31,5	78	22,0	0	0,0	1,0
			ж	367	67	18,3	97	26,4	107	29,2	96	26,2	0	0,0	1,4
Јунковац		2002	с	984	233	23,7	218	22,2	252	25,6	275	27,9	6	0,6	1,2
			м	466	109	23,4	104	22,3	130	27,9	122	26,2	1	0,2	1,1
			ж	518	124	23,9	114	22,0	122	23,6	153	29,5	5	1,0	1,2
		2011	с	834	159	19,1	188	22,5	265	31,8	222	26,6	0	0,0	1,4
			м	394	76	19,3	87	22,1	141	35,8	90	22,8	0	0,0	1,2
			ж	440	83	18,9	101	23,0	124	28,2	132	30,0	0	0,0	1,6
Лазаревац	г	2002	с	23551	5992	25,4	6680	28,4	7306	31,0	3435	14,6	138	0,6	0,6
			м	11473	3072	26,8	3217	28,0	3544	30,9	1581	13,8	59	0,5	0,5
			ж	12078	2920	24,2	3463	28,7	3762	31,1	1854	15,4	79	0,7	0,6
		2011	с	26006	5651	21,7	7833	30,1	7801	30,0	4721	18,2	0	0,0	0,8
			м	12581	2924	23,2	3888	30,9	3700	29,4	2069	16,4	0	0,0	0,7
			ж	13425	2727	20,3	3945	29,4	4101	30,5	2652	19,8	0	0,0	1,0
лесковац		2002	с	770	169	21,9	180	23,4	200	26,0	217	28,2	4	0,5	1,3
			м	390	91	23,3	93	23,8	109	27,9	96	24,6	1	0,3	1,1
			ж	380	78	20,5	87	22,9	91	23,9	121	31,8	3	0,8	1,6
		2011	с	779	153	19,6	167	21,4	216	27,7	243	31,2	0	0,0	1,6
			м	386	75	19,4	84	21,8	116	30,1	111	28,8	0	0,0	1,5
			ж	393	78	19,8	83	21,1	100	25,4	132	33,6	0	0,0	1,7
Лукавица	п	2002	с	455	125	27,5	122	26,8	108	23,7	97	21,3	3	0,7	0,8
			м	220	63	28,6	56	25,5	56	25,5	45	20,5	0	0,0	0,7
			ж	235	62	26,4	66	28,1	52	22,1	52	22,1	3	1,3	0,8
		2011	с	442	114	25,8	108	24,4	129	29,2	91	20,6	0	0,0	0,8
			м	213	49	23,0	53	24,9	67	31,5	44	20,7	0	0,0	0,9
			ж	229	65	28,4	55	24,0	62	27,1	47	20,5	0	0,0	0,7
Мали Црљени		2002	с	885	202	22,8	221	25,0	233	26,3	229	25,9	0	0,0	1,1
			м	451	106	23,5	118	26,2	116	25,7	111	24,6	0	0,0	1,0
			ж	434	96	22,1	103	23,7	117	27,0	118	27,2	0	0,0	1,2
		2011	с	811	175	21,6	197	24,3	244	30,1	195	24,0	0	0,0	1,1
			м	413	89	21,5	108	26,2	130	31,5	86	20,8	0	0,0	1,0
			ж	398	86	21,6	89	22,4	114	28,6	109	27,4	0	0,0	1,3
Медошевац		2002	с	925	247	26,7	270	29,2	221	23,9	183	19,8	4	0,4	0,7
			м	474	127	26,8	144	30,4	113	23,8	88	18,6	2	0,4	0,7
			ж	451	120	26,6	126	27,9	108	23,9	95	21,1	2	0,4	0,8
		2011	с	642	171	26,6	171	26,6	182	28,3	118	18,4	0	0,0	0,7
			м	324	85	26,2	90	27,8	94	29,0	55	17,0	0	0,0	0,6
			ж	318	86	27,0	81	25,5	88	27,7	63	19,8	0	0,0	0,7
Миросаљци		2002	с	1658	397	23,9	400	24,1	453	27,3	401	24,2	7	0,4	1,0
			м	807	212	26,3	186	23,0	233	28,9	174	21,6	2	0,2	0,8
			ж	851	185	21,7	214	25,1	220	25,9	227	26,7	5	0,6	1,2
		2011	с	1513	280	18,5	417	27,6	440	29,1	376	24,9	0	0,0	1,3
			м	755	147	19,5	216	28,6	222	29,4	170	22,5	0	0,0	1,2
			ж	758	133	17,5	201	26,5	218	28,8	206	27,2	0	0,0	1,5
Петка	п	2002	с	1191	315	26,4	347	29,1	338	28,4	190	16,0	1	0,1	0,6
			м	580	147	25,3	169	29,1	179	30,9	85	14,7	0	0,0	0,6
			ж	611	168	27,5	178	29,1	159	26,0	105	17,2	1	0,2	0,6
		2011	с	1422	315	22,2	397	27,9	456	32,1	254	17,9	0	0,0	0,8
			м	713	179	25,1	185	25,9	236	33,1	113	15,8	0	0,0	0,6
			ж	709	136	19,2	212	29,9	220	31,0	141	19,9	0	0,0	1,0
Пркосава		2002	с	317	62	19,6	81	25,6	113	35,6	61	19,2	0	0,0	1,0
			м	163	31	19,0	46	28,2	60	36,8	26	16,0	0	0,0	0,8
			ж	154	31	20,1	35	22,7	53	34,4	35	22,7	0	0,0	1,1
		2011	с	259	54	20,8	66	25,5	69	26,6	70	27,0	0	0,0	1,3
			м	131	26	19,8	39	29,8	34	26,0	32	24,4	0	0,0	1,2
			ж	128	28	21,9	27	21,1	35	27,3	38	29,7	0	0,0	1,4
Рудовци		2002	с	1787	437	24,5	461	25,8	508	28,4	376	21,0	5	0,3	0,9
			м	867	218	25,1	226	26,1	265	30,6	154	17,8	4	0,5	0,7
			ж	920	219	23,8	235	25,5	243	26,4	222	24,1	1	0,1	1,0
		2011	с	1620	314	19,4	426	26,3	531	32,8	349	21,5	0	0,0	1,1
			м	806	173	21,5	217	26,9	266	33,0	150	18,6	0	0,0	0,9
			ж	814	141	17,3	209	25,7	265	32,6	199	24,4	0	0,0	1,4
Сакуља				ИСЕЉЕНО											
Соколово		2002	с	623	193	31,0	159	25,5	143	23,0	127	20,4	1	0,2	0,7
			м	315	98	31,1	82	26,0	74	23,5	61	19,4	0	0,0	0,6
			ж	308	95	30,8	77	25,0	69	22,4	66	21,4	1	0,3	0,7
		2011	с	562	174	31,0	140	24,9	151	26,9	97	17,3	0	0,0	0,6
			м	290	94	32,4	72	24,8	78	26,9	46	15,9	0	0,0	0,5
			ж	272	80	29,4	68	25,0	73	26,8	51	18,8	0	0,0	0,6

Подручје/насеље	Тип насеља	Година	Пол	Укупн	0 - 19		20 - 39		40 - 59		преко 60 година		непознато		Индекс старења
					број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	
Степојевац		2002	с	3019	704	23,3	799	26,5	793	26,3	707	23,4	16	0,5	1,0
			м	1487	331	22,3	402	27,0	402	27,0	345	23,2	7	0,5	1,0
			ж	1532	373	24,3	397	25,9	391	25,5	362	23,6	9	0,6	1,0
		2011	с	2894	612	21,1	721	24,9	841	29,1	720	24,9	0	0,0	1,2
			м	1450	314	21,7	379	26,1	437	30,1	320	22,1	0	0,0	1,0
			ж	1444	298	20,6	342	23,7	404	28,0	400	27,7	0	0,0	1,3
Стрмово		2002	с	324	80	24,7	73	22,5	96	29,6	75	23,1	0	0,0	0,9
			м	159	38	23,9	41	25,8	49	30,8	31	19,5	0	0,0	0,8
			ж	165	42	25,5	32	19,4	47	28,5	44	26,7	0	0,0	1,0
		2011	с	318	60	18,9	88	27,7	96	30,2	74	23,3	0	0,0	1,2
			м	155	26	16,8	46	29,7	49	31,6	34	21,9	0	0,0	1,3
			ж	163	34	20,9	42	25,8	47	28,8	40	24,5	0	0,0	1,2
Стубица	п	2002	с	269	64	23,8	62	23,0	67	24,9	76	28,3	0	0,0	1,2
			м	135	32	23,7	30	22,2	38	28,1	35	25,9	0	0,0	1,1
			ж	134	32	23,9	32	23,9	29	21,6	41	30,6	0	0,0	1,3
		2011	с	236	60	25,4	61	25,8	67	28,4	48	20,3	0	0,0	0,8
			м	118	33	28,0	29	24,6	34	28,8	22	18,6	0	0,0	0,7
			ж	118	27	22,9	32	27,1	33	28,0	26	22,0	0	0,0	1,0
Цветовац		2002	с	233	52	22,3	55	23,6	65	27,9	58	24,9	3	1,3	1,1
			м	117	30	25,6	27	23,1	32	27,4	26	22,2	2	1,7	0,9
			ж	116	22	19,0	28	24,1	33	28,4	32	27,6	1	0,9	1,5
		2011	с	139	30	21,6	42	30,2	43	30,9	24	17,3	0	0,0	0,8
			м	73	19	26,0	22	30,1	22	30,1	10	13,7	0	0,0	0,5
			ж	66	11	16,7	20	30,3	21	31,8	14	21,2	0	0,0	1,3
Шопић	п	2002	с	2230	614	27,5	606	27,2	596	26,7	398	17,8	16	0,7	0,6
			м	1105	318	28,8	298	27,0	294	26,6	187	16,9	8	0,7	0,6
			ж	1125	296	26,3	308	27,4	302	26,8	211	18,8	8	0,7	0,7
		2011	с	2619	609	23,3	745	28,4	786	30,0	479	18,3	0	0,0	0,8
			м	1308	324	24,8	378	28,9	392	30,0	214	16,4	0	0,0	0,7
			ж	1311	285	21,7	367	28,0	394	30,1	265	20,2	0	0,0	0,9
Шушњар	п	2002	с	322	105	32,6	82	25,5	83	25,8	51	15,8	1	0,3	0,5
			м	162	55	34,0	37	22,8	48	29,6	22	13,6	0	0,0	0,4
			ж	160	50	31,3	45	28,1	35	21,9	29	18,1	1	0,6	0,6
		2011	с	439	93	21,2	113	25,7	163	37,1	70	15,9	0	0,0	0,8
			м	230	51	22,2	64	27,8	84	36,5	31	13,5	0	0,0	0,6
			ж	209	42	20,1	49	23,4	79	37,8	39	18,7	0	0,0	0,9
ГО Обреновац		2002	с	70975	16321	23,0	19061	26,9	20287	28,6	14943	21,1	363	0,5	0,9
			м	35084	8418	24,0	9547	27,2	10181	29,0	6759	19,3	179	0,5	0,8
			ж	35891	7903	22,0	9514	26,5	10106	28,2	8184	22,8	184	0,5	1,0
		2011	с	72524	14951	20,6	19835	27,3	20957	28,9	16781	23,1	0	0,0	1,1
			м	35801	7700	21,5	10173	28,4	10371	29,0	7557	21,1	0	0,0	1,0
			ж	36723	7251	19,7	9662	26,3	10586	28,8	9224	25,1	0	0,0	1,3
У оквиру Плана		2002	с	3155	685	21,7	748	23,7	798	25,3	908	28,8	16	0,5	1,3
			м	1617	385	23,8	397	24,6	424	26,2	403	24,9	8	0,5	1,0
			ж	1538	300	19,5	351	22,8	374	24,3	505	32,8	8	0,5	1,7
		2011	с	2823	566	20,0	662	23,5	854	30,3	741	26,2	0	0,0	1,3
			м	1434	295	20,6	364	25,4	458	31,9	317	22,1	0	0,0	1,1
			ж	1389	271	19,5	298	21,5	396	28,5	424	30,5	0	0,0	1,6
Бровић		2002	с	783	192	24,5	193	24,6	210	26,8	178	22,7	10	1,3	0,9
			м	397	106	26,7	98	24,7	105	26,4	82	20,7	6	1,5	0,8
			ж	386	86	22,3	95	24,6	105	27,2	96	24,9	4	1,0	1,1
		2011	с	735	150	20,4	183	24,9	223	30,3	179	24,4	0	0,0	1,2
			м	367	75	20,4	104	28,3	109	29,7	79	21,5	0	0,0	1,1
			ж	368	75	20,4	79	21,5	114	31,0	100	27,2	0	0,0	1,3
Конатица		2002	с	909	167	18,4	190	20,9	236	26,0	315	34,7	1	0,1	1,9
			м	453	87	19,2	96	21,2	136	30,0	133	29,4	1	0,2	1,5
			ж	456	80	17,5	94	20,6	100	21,9	182	39,9	0	0,0	2,3
		2011	с	779	132	16,9	150	19,3	257	33,0	240	30,8	0	0,0	1,8
			м	386	71	18,4	78	20,2	137	35,5	100	25,9	0	0,0	1,4
			ж	393	61	15,5	72	18,3	120	30,5	140	35,6	0	0,0	2,3
Пироман		2002	с	1008	230	22,8	252	25,0	244	24,2	278	27,6	4	0,4	1,2
			м	531	140	26,4	139	26,2	125	23,5	126	23,7	1	0,2	0,9
			ж	477	90	18,9	113	23,7	119	24,9	152	31,9	3	0,6	1,7
		2011	с	908	199	21,9	243	26,8	252	27,8	214	23,6	0	0,0	1,1
			м	468	103	22,0	137	29,3	134	28,6	94	20,1	0	0,0	0,9
			ж	440	96	21,8	106	24,1	118	26,8	120	27,3	0	0,0	1,3
Пољане		2002	с	455	96	21,1	113	24,8	108	23,7	137	30,1	1	0,2	1,4
			м	236	52	22,0	64	27,1	58	24,6	62	26,3	0	0,0	1,2
			ж	219	44	20,1	49	22,4	50	22,8	75	34,2	1	0,5	1,7
		2011	с	401	85	21,2	86	21,4	122	30,4	108	26,9	0	0,0	1,3
			м	213	46	21,6	45	21,1	78	36,6	44	20,7	0	0,0	1,0
			ж	188	39	20,7	41	21,8	44	23,4	64	34,0	0	0,0	1,6
Општина Лајковац		2002	с	17062	3952	23,2	4360	25,6	4619	27,1	4022	23,6	109	0,6	1,0
			м	8391	1955	23,3	2256	26,9	2351	28,0	1786	21,3	43	0,5	0,9
			ж	8671	1997	23,0	2104	24,3	2268	26,2	2236	25,8	66	0,8	1,1
		2011	с	15475	3172	20,5	3955	25,6	4678	30,2	3670	23,7	0	0,0	1,2
			м	7738	1623	21,0	2081	26,9	2389	30,9	1645	21,3	0	0,0	1,0
			ж	7737	1549	20,0	1874	24,2	2289	29,6	2025	26,2	0	0,0	1,3

Подручје/насеље	Тип насеља	Година	Пол	Укупнп	0 - 19		20 - 39		40 - 59		преко 60 година		непознато		Индекс старења
					број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	
У оквиру Плана		2002	с	11687	2801	24,0	3076	26,3	3265	27,9	2489	21,3	56	0,5	0,9
			м	5725	1362	23,8	1578	27,6	1675	29,3	1090	19,0	20	0,3	0,8
			ж	5962	1439	24,1	1498	25,1	1590	26,7	1399	23,5	36	0,6	1,0
		2011	с	10802	2298	21,3	2846	26,3	3332	30,8	2326	21,5	0	0,0	1,0
			м	5371	1156	21,5	1485	27,6	1687	31,4	1043	19,4	0	0,0	0,9
			ж	5431	1142	21,0	1361	25,1	1645	30,3	1283	23,6	0	0,0	1,1
градска насеља/општински центри		2002	с	3443	828	24,0	869	25,2	1007	29,2	724	21,0	15	0,4	0,9
			м	1653	401	24,3	445	26,9	500	30,2	304	18,4	3	0,2	0,8
			ж	1790	427	23,9	424	23,7	507	28,3	420	23,5	12	0,7	1,0
		2011	с	3249	645	19,9	873	26,9	1056	32,5	675	20,8	0	0,0	1,0
			м	1569	319	20,3	450	28,7	516	32,9	284	18,1	0	0,0	0,9
			ж	1680	326	19,4	423	25,2	540	32,1	391	23,3	0	0,0	1,2
приградска насеља		2002	с	3585	905	25,2	998	27,8	1010	28,2	654	18,2	18	0,5	0,7
			м	1754	452	25,8	496	28,3	510	29,1	287	16,4	9	0,5	0,6
			ж	1831	453	24,7	502	27,4	500	27,3	367	20,0	9	0,5	0,8
		2011	с	3610	815	22,6	970	26,9	1109	30,7	716	19,8	0	0,0	0,9
			м	1791	410	22,9	499	27,9	552	30,8	330	18,4	0	0,0	0,8
			ж	1819	405	22,3	471	25,9	557	30,6	386	21,2	0	0,0	1,0
остала (сеоска) насеља		2002	с	4659	1068	22,9	1209	25,9	1248	26,8	1111	23,8	23	0,5	1,0
			м	2318	509	22,0	637	27,5	665	28,7	499	21,5	8	0,3	1,0
			ж	2341	559	23,9	572	24,4	583	24,9	612	26,1	15	0,6	1,1
		2011	с	3943	838	21,3	1003	25,4	1167	29,6	935	23,7	0	0,0	1,1
			м	2011	427	21,2	536	26,7	619	30,8	429	21,3	0	0,0	1,0
			ж	1932	411	21,3	467	24,2	548	28,4	506	26,2	0	0,0	1,2
Јабучје		2002	с	3250	780	24,0	867	26,7	873	26,9	720	22,2	10	0,3	0,9
			м	1629	382	23,4	453	27,8	468	28,7	324	19,9	2	0,1	0,8
			ж	1621	398	24,6	414	25,5	405	25,0	396	24,4	8	0,5	1,0
		2011	с	3070	688	22,4	794	25,9	908	29,6	680	22,1	0	0,0	1,0
			м	1575	347	22,0	424	26,9	489	31,0	315	20,0	0	0,0	0,9
			ж	1495	341	22,8	370	24,7	419	28,0	365	24,4	0	0,0	1,1
Лајковац (е)	г	2002	с	3443	828	24,0	869	25,2	1007	29,2	724	21,0	15	0,4	0,9
			м	1653	401	24,3	445	26,9	500	30,2	304	18,4	3	0,2	0,8
			ж	1790	427	23,9	424	23,7	507	28,3	420	23,5	12	0,7	1,0
		2011	с	3249	645	19,9	873	26,9	1056	32,5	675	20,8	0	0,0	1,0
			м	1569	319	20,3	450	28,7	516	32,9	284	18,1	0	0,0	0,9
			ж	1680	326	19,4	423	25,2	540	32,1	391	23,3	0	0,0	1,2
Лајковац (с)	п	2002	с	1950	533	27,3	552	28,3	572	29,3	286	14,7	7	0,4	0,5
			м	957	269	28,1	259	27,1	296	30,9	130	13,6	3	0,3	0,5
			ж	993	264	26,6	293	29,5	276	27,8	156	15,7	4	0,4	0,6
		2011	с	2107	511	24,3	588	27,9	636	30,2	372	17,7	0	0,0	0,7
			м	1036	253	24,4	293	28,3	304	29,3	186	18,0	0	0,0	0,7
			ж	1071	258	24,1	295	27,5	332	31,0	186	17,4	0	0,0	0,7
Мали Борак		2002	с	489	116	23,7	119	24,3	120	24,5	130	26,6	4	0,8	1,1
			м	229	44	19,2	66	28,8	62	27,1	54	23,6	3	1,3	1,2
			ж	260	72	27,7	53	20,4	58	22,3	76	29,2	1	0,4	1,1
		2011	с	89	14	15,7	17	19,1	31	34,8	27	30,3	0	0,0	1,9
			м	41	8	19,5	7	17,1	14	34,1	12	29,3	0	0,0	1,5
			ж	48	6	12,5	10	20,8	17	35,4	15	31,3	0	0,0	2,5
Непричава		2002	с	679	126	18,6	179	26,4	188	27,7	183	27,0	3	0,4	1,5
			м	343	65	19,0	94	27,4	99	28,9	84	24,5	1	0,3	1,3
			ж	336	61	18,2	85	25,3	89	26,5	99	29,5	2	0,6	1,6
		2011	с	606	104	17,2	156	25,7	171	28,2	175	28,9	0	0,0	1,7
			м	303	54	17,8	85	28,1	87	28,7	77	25,4	0	0,0	1,4
			ж	303	50	16,5	71	23,4	84	27,7	98	32,3	0	0,0	2,0
Рубрибреза	п	2002	с	811	202	24,9	234	28,9	213	26,3	162	20,0	0	0,0	0,8
			м	399	99	24,8	128	32,1	105	26,3	67	16,8	0	0,0	0,7
			ж	412	103	25,0	106	25,7	108	26,2	95	23,1	0	0,0	0,9
		2011	с	802	173	21,6	219	27,3	260	32,4	150	18,7	0	0,0	0,9
			м	414	90	21,7	120	29,0	139	33,6	65	15,7	0	0,0	0,7
			ж	388	83	21,4	99	25,5	121	31,2	85	21,9	0	0,0	1,0
Скобаљ		2002	с	241	46	19,1	44	18,3	67	27,8	78	32,4	6	2,5	1,7
			м	117	18	15,4	24	20,5	36	30,8	37	31,6	2	1,7	2,1
			ж	124	28	22,6	20	16,1	31	25,0	41	33,1	4	3,2	1,5
		2011	с	178	32	18,0	36	20,2	57	32,0	53	29,8	0	0,0	1,7
			м	92	18	19,6	20	21,7	29	31,5	25	27,2	0	0,0	1,4
			ж	86	14	16,3	16	18,6	28	32,6	28	32,6	0	0,0	2,0
Ђелије	п	2002	с	824	170	20,6	212	25,7	225	27,3	206	25,0	11	1,3	1,2
			м	398	84	21,1	109	27,4	109	27,4	90	22,6	6	1,5	1,1
			ж	426	86	20,2	103	24,2	116	27,2	116	27,2	5	1,2	1,3
		2011	с	701	131	18,7	163	23,3	213	30,4	194	27,7	0	0,0	1,5
			м	341	67	19,6	86	25,2	109	32,0	79	23,2	0	0,0	1,2
			ж	360	64	17,8	77	21,4	104	28,9	115	31,9	0	0,0	1,8
Општина УБ		2002	с	32104	7330	22,8	8126	25,3	8286	25,8	8192	25,5	170	0,5	1,1
			м	15978	3700	23,2	4203	26,3	4319	27,0	3679	23,0	77	0,5	1,0
			ж	16126	3630	22,5	3923	24,3	3967	24,6	4513	28,0	93	0,6	1,2
		2002	с	29101	6032	20,7	7152	24,6	8610	29,6	7307	25,1	0	0,0	1,2
			м	14617	3001	20,5	3818	26,1	4491	30,7	3307	22,6	0	0,0	1,1
			ж	14484	3031	20,9	3334	23,0	4119	28,4	4000	27,6	0	0,0	1,3

Подручје/насеље	Тип насеља	Година	Пол	Укупнп	0 - 19		20 - 39		40 - 59		преко 60 година		непознато		Индекс старења
					број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	
У оквиру плана		2002	с	14485	3495	24,1	3827	26,4	3947	27,2	3144	21,7	72	0,5	0,9
			м	7083	1746	24,7	1899	26,8	2017	28,5	1384	19,5	37	0,5	0,8
			ж	7402	1749	23,6	1928	26,0	1930	26,1	1760	23,8	35	0,5	1,0
		2011	с	13741	2949	21,5	3603	26,2	4174	30,4	2979	21,7	0	0,0	1,0
			м	6792	1484	21,8	1906	28,1	2086	30,7	1316	19,4	0	0,0	0,9
			ж	6949	1465	21,1	1697	24,4	2088	30,0	1663	23,9	0	0,0	1,1
градска насеља/општински центри		2002	с	6018	1529	25,4	1650	27,4	1795	29,8	994	16,5	50	0,8	0,7
			м	2851	762	26,7	774	27,1	884	31,0	405	14,2	26	0,9	0,5
			ж	3167	767	24,2	876	27,7	911	28,8	589	18,6	24	0,8	0,8
		2011	с	6191	1270	20,5	1779	28,7	1943	31,4	1199	19,4	0	0,0	0,9
			м	2952	632	21,4	915	31,0	914	31,0	491	16,6	0	0,0	0,8
			ж	3239	638	19,7	864	26,7	1029	31,8	708	21,9	0	0,0	1,1
приградска насеља		2002	с	1816	470	25,9	489	26,9	498	27,4	352	19,4	7	0,4	0,7
			м	873	218	25,0	237	27,1	253	29,0	162	18,6	3	0,3	0,7
			ж	943	252	26,7	252	26,7	245	26,0	190	20,1	4	0,4	0,8
		2011	с	1615	376	23,3	422	26,1	518	32,1	299	18,5	0	0,0	0,8
			м	812	200	24,6	230	28,3	252	31,0	130	16,0	0	0,0	0,7
			ж	803	176	21,9	192	23,9	266	33,1	169	21,0	0	0,0	1,0
остала (сеоска) насеља		2002	с	6651	1496	22,5	1688	25,4	1654	24,9	1798	27,0	15	0,2	1,2
			м	3359	766	22,8	888	26,4	880	26,2	817	24,3	8	0,2	1,1
			ж	3292	730	22,2	800	24,3	774	23,5	981	29,8	7	0,2	1,3
		2011	с	5935	1303	22,0	1402	23,6	1713	28,9	1481	25,0	0	0,0	1,1
			м	3028	652	21,5	761	25,1	920	30,4	695	23,0	0	0,0	1,1
			ж	2907	651	22,4	641	22,1	793	27,3	786	27,0	0	0,0	1,2
Бргуле		2002	с	1235	279	22,6	300	24,3	331	26,8	325	26,3	0	0,0	1,2
			м	619	140	22,6	163	26,3	178	28,8	138	22,3	0	0,0	1,0
			ж	616	139	22,6	137	22,2	153	24,8	187	30,4	0	0,0	1,3
		2011	с	1163	253	21,8	283	24,3	332	28,5	289	24,8	0	0,0	1,1
			м	602	123	20,4	163	27,1	170	28,2	146	24,3	0	0,0	1,2
			ж	561	130	23,2	120	21,4	162	28,9	149	26,6	0	0,0	1,1
каленић		2002	с	888	236	26,6	261	29,4	209	23,5	182	20,5	0	0,0	0,8
			м	458	128	27,9	139	30,3	114	24,9	77	16,8	0	0,0	0,6
			ж	430	108	25,1	122	28,4	95	22,1	105	24,4	0	0,0	1,0
		2011	с	759	247	32,5	202	26,6	199	26,2	111	14,6	0	0,0	0,4
			м	384	123	32,0	101	26,3	110	28,6	50	13,0	0	0,0	0,4
			ж	375	124	33,1	101	26,9	89	23,7	61	16,3	0	0,0	0,5
Лисо Поље		2002	с	278	68	24,5	69	24,8	64	23,0	75	27,0	2	0,7	1,1
			м	141	35	24,8	34	24,1	33	23,4	38	27,0	1	0,7	1,1
			ж	137	33	24,1	35	25,5	31	22,6	37	27,0	1	0,7	1,1
		2011	с	225	49	21,8	43	19,1	65	28,9	68	30,2	0	0,0	1,4
			м	117	27	23,1	24	20,5	38	32,5	28	23,9	0	0,0	1,0
			ж	108	22	20,4	19	17,6	27	25,0	40	37,0	0	0,0	1,8
Лончаник		2002	с	551	105	19,1	141	25,6	149	27,0	154	27,9	2	0,4	1,5
			м	281	58	20,6	72	25,6	76	27,0	74	26,3	1	0,4	1,3
			ж	270	47	17,4	69	25,6	73	27,0	80	29,6	1	0,4	1,7
		2011	с	477	83	17,4	120	25,2	130	27,3	144	30,2	0	0,0	1,7
			м	240	40	16,7	73	30,4	63	26,3	64	26,7	0	0,0	1,6
			ж	237	43	18,1	47	19,8	67	28,3	80	33,8	0	0,0	1,9
Милорци		2002	с	407	103	25,3	100	24,6	109	26,8	94	23,1	1	0,2	0,9
			м	206	55	26,7	54	26,2	56	27,2	40	19,4	1	0,5	0,7
			ж	201	48	23,9	46	22,9	53	26,4	54	26,9	0	0,0	1,1
		2011	с	349	70	20,1	83	23,8	109	31,2	87	24,9	0	0,0	1,2
			м	178	39	21,9	42	23,6	60	33,7	37	20,8	0	0,0	0,9
			ж	171	31	18,1	41	24,0	49	28,7	50	29,2	0	0,0	1,6
Мургаш	п	2002	с	559	132	23,6	134	24,0	152	27,2	139	24,9	2	0,4	1,1
			м	262	57	21,8	63	24,0	75	28,6	66	25,2	1	0,4	1,2
			ж	297	75	25,3	71	23,9	77	25,9	73	24,6	1	0,3	1,0
		2011	с	562	114	20,3	147	26,2	166	29,5	135	24,0	0	0,0	1,2
			м	273	60	22,0	75	27,5	82	30,0	56	20,5	0	0,0	0,9
			ж	289	54	18,7	72	24,9	84	29,1	79	27,3	0	0,0	1,5
Паљуви		2002	с	769	168	21,8	204	26,5	186	24,2	210	27,3	1	0,1	1,3
			м	378	74	19,6	110	29,1	95	25,1	99	26,2	0	0,0	1,3
			ж	391	94	24,0	94	24,0	91	23,3	111	28,4	1	0,3	1,2
		2011	с	691	156	22,6	166	24,0	194	28,1	175	25,3	0	0,0	1,1
			м	323	64	19,8	83	25,7	104	32,2	72	22,3	0	0,0	1,1
			ж	368	92	25,0	83	22,6	90	24,5	103	28,0	0	0,0	1,1
Радљево		2002	с	607	130	21,4	148	24,4	139	22,9	188	31,0	2	0,3	1,4
			м	295	59	20,0	73	24,7	80	27,1	83	28,1	0	0,0	1,4
			ж	312	71	22,8	75	24,0	59	18,9	105	33,7	2	0,6	1,5
		2011	с	565	105	18,6	133	23,5	191	33,8	106	18,8	0	0,0	1,0
			м	291	50	17,2	63	21,6	112	38,5	66	22,7	0	0,0	1,3
			ж	274	55	20,1	70	25,5	79	28,8	70	25,5	0	0,0	1,3
Руклада		2002	с	372	87	23,4	90	24,2	99	26,6	95	25,5	1	0,3	1,1
			м	191	47	24,6	46	24,1	52	27,2	46	24,1	0	0,0	1,0
			ж	181	40	22,1	44	24,3	47	26,0	49	27,1	1	0,6	1,2
		2011	с	317	66	20,8	65	20,5	89	28,1	97	30,6	0	0,0	1,5
			м	173	41	23,7	32	18,5	47	27,2	53	30,6	0	0,0	1,3
			ж	144	25	17,4	33	22,9	42	29,2	44	30,6	0	0,0	1,8

Подручје/насеље	Тип насеља	Година	Пол	Укупнп	0 - 19		20 - 39		40 - 59		преко 60 година		непознато		Индекс старења
					број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	
Стубленица		2002	с	999	226	22,6	258	25,8	230	23,0	279	27,9	6	0,6	1,2
			м	517	125	24,2	129	25,0	124	24,0	134	25,9	5	1,0	1,1
			ж	482	101	21,0	129	26,8	106	22,0	145	30,1	1	0,2	1,4
		2011	с	888	186	20,9	210	23,6	266	30,0	226	25,5	0	0,0	1,2
			м	464	99	21,3	123	26,5	140	30,2	102	22,0	0	0,0	1,0
			ж	424	87	20,5	87	20,5	126	29,7	124	29,2	0	0,0	1,4
Трњаци	п	2002	с	909	224	24,6	270	29,7	262	28,8	153	16,8	0	0,0	0,7
			м	453	110	24,3	141	31,1	135	29,8	67	14,8	0	0,0	0,6
			ж	456	114	25,0	129	28,3	127	27,9	86	18,9	0	0,0	0,8
		2011	с	747	172	23,0	199	26,6	257	34,4	119	15,9	0	0,0	0,7
			м	380	94	24,7	109	28,7	122	32,1	55	14,5	0	0,0	0,6
			ж	367	78	21,3	90	24,5	135	36,8	64	17,4	0	0,0	0,8
Уб	г	2002	с	6018	1529	25,4	1650	27,4	1795	29,8	994	16,5	50	0,8	0,7
			м	2851	762	26,7	774	27,1	884	31,0	405	14,2	26	0,9	0,5
			ж	3167	767	24,2	876	27,7	911	28,8	589	18,6	24	0,8	0,8
		2011	с	6191	1270	20,5	1779	28,7	1943	31,4	1199	19,4	0	0,0	0,9
			м	2952	632	21,4	915	31,0	914	31,0	491	16,6	0	0,0	0,8
			ж	3239	638	19,7	864	26,7	1029	31,8	708	21,9	0	0,0	1,1
Богдановица	п	2002	с	348	114	32,8	85	24,4	84	24,1	60	17,2	5	1,4	0,5
			м	158	51	32,3	33	20,9	43	27,2	29	18,4	2	1,3	0,6
			ж	190	63	33,2	52	27,4	41	21,6	31	16,3	3	1,6	0,5
		2011	с	306	90	29,4	76	24,8	95	31,0	45	14,7	0	0,0	0,5
			м	159	46	28,9	46	28,9	48	30,2	19	11,9	0	0,0	0,4
			ж	147	44	29,9	30	20,4	47	32,0	26	17,7	0	0,0	0,6
Шарбане		2002	с	545	94	17,2	117	21,5	138	25,3	196	36,0	0	0,0	2,1
			м	273	45	16,5	68	24,9	72	26,4	88	32,2	0	0,0	2,0
			ж	272	49	18,0	49	18,0	66	24,3	108	39,7	0	0,0	2,2
		2011	с	501	88	17,6	97	19,4	138	27,5	178	35,5	0	0,0	2,0
			м	256	46	18,0	57	22,3	76	29,7	77	30,1	0	0,0	1,7
			ж	245	42	17,1	40	16,3	62	25,3	101	41,2	0	0,0	2,4
Општина Аранђеловац		2002	с	48129	10879	22,6	12600	26,2	13886	28,9	10483	21,8	281	0,6	1,0
			м	23430	5522	23,6	6258	26,7	6897	29,4	4628	19,8	125	0,5	0,8
			ж	24699	5357	21,7	6342	25,7	6989	28,3	5855	23,7	156	0,6	1,1
		2011	с	46225	9430	20,4	12053	26,1	13691	29,6	11051	23,9	0	0,0	1,2
			м	22647	4850	21,4	6191	27,3	6680	29,5	4926	21,8	0	0,0	1,0
			ж	23578	4580	19,4	5862	24,9	7011	29,7	6125	26,0	0	0,0	1,3
део на Планском поручју		2002	с	3038	667	22,0	730	24,0	872	28,7	740	24,4	29	1,0	1,1
			м	1478	331	22,4	368	24,9	449	30,4	318	21,5	12	0,8	1,0
			ж	1560	336	21,5	362	23,2	423	27,1	422	27,1	17	1,1	1,3
		2011	с	2694	508	18,9	668	24,8	835	31,0	683	25,4	0	0,0	1,3
			м	1355	276	20,4	362	26,7	417	30,8	300	22,1	0	0,0	1,1
			ж	1339	232	17,3	306	22,9	418	31,2	383	28,6	0	0,0	1,7
Даросава		2002	с	2023	435	21,5	496	24,5	580	28,7	484	23,9	28	1,4	1,1
			м	993	218	22,0	258	26,0	297	29,9	209	21,0	11	1,1	1,0
			ж	1030	217	21,1	238	23,1	283	27,5	275	26,7	17	1,7	1,3
		2011	с	1813	348	19,2	454	25,0	551	30,4	460	25,4	0	0,0	1,3
			м	911	189	20,7	249	27,3	278	30,5	195	21,4	0	0,0	1,0
			ж	902	159	17,6	205	22,7	273	30,3	265	29,4	0	0,0	1,7
Прогореоци		2002	с	1015	232	22,9	234	23,1	292	28,8	256	25,2	1	0,1	1,1
			м	485	113	23,3	110	22,7	152	31,3	109	22,5	1	0,2	1,0
			ж	530	119	22,5	124	23,4	140	26,4	147	27,7	0	0,0	1,2
		2011	с	881	160	18,2	214	24,3	284	32,2	223	25,3	0	0,0	1,4
			м	444	87	19,6	113	25,5	139	31,3	105	23,6	0	0,0	1,2
			ж	437	73	16,7	101	23,1	145	33,2	118	27,0	0	0,0	1,6
УКУПНО ПЛАН		2002	с	84896	20730	24,4	22643	26,7	24009	28,3	17076	20,1	438	0,5	0,8
			м	41679	10496	25,2	11227	26,9	12113	29,1	7656	18,4	187	0,4	0,7
			ж	43217	10234	23,7	11416	26,4	11896	27,5	9420	21,8	251	0,6	0,9
		2011	с	83259	17727	21,3	22684	27,2	25253	30,3	17559	21,1	0	0,0	1,0
			м	41040	9117	22,2	11630	28,3	12509	30,5	7784	19,0	0	0,0	0,9
			ж	42219	8610	20,4	11054	26,2	12744	30,2	9775	23,2	0	0,0	1,1
градска насеља/општински центри		2002	с	33012	8349	25,3	9199	27,9	10108	30,6	5153	15,6	203	0,6	0,6
			м	15977	4235	26,5	4436	27,8	4928	30,8	2290	14,3	88	0,6	0,5
			ж	17035	4114	24,2	4763	28,0	5180	30,4	2863	16,8	115	0,7	0,7
		2011	с	35446	7566	21,3	10485	29,6	10800	30,5	6595	18,6	0	0,0	0,9
			м	17102	3875	22,7	5253	30,7	5130	30,0	2844	16,6	0	0,0	0,7
			ж	18344	3691	20,1	5232	28,5	5670	30,9	3751	20,4	0	0,0	1,0
приградска насеља		2002	с	9868	2598	26,3	2706	27,4	2700	27,4	1818	18,4	46	0,5	0,7
			м	4829	1285	26,6	1323	27,4	1378	28,5	823	17,0	20	0,4	0,6
			ж	5039	1313	26,1	1383	27,4	1322	26,2	995	19,7	26	0,5	0,8
		2011	с	10383	2382	22,9	2816	27,1	3228	31,1	1957	18,8	0	0,0	0,8
			м	5185	1246	24,0	1438	27,7	1617	31,2	884	17,0	0	0,0	0,7
			ж	5198	1136	21,9	1378	26,5	1611	31,0	1073	20,6	0	0,0	0,9
остала (сеоска) насеља		2002	с	42016	9783	23,3	10738	25,6	11201	26,7	10105	24,1	189	0,4	1,0
			м	20873	4976	23,8	5468	26,2	5807	27,8	4543	21,8	79	0,4	0,9
			ж	21143	4807	22,7	5270	24,9	5394	25,5	5562	26,3	110	0,5	1,2
		2011	с	37430	7779	20,8	9383	25,1	11225	30,0	9007	24,1	0	0,0	1,2
			м	18753	3996	21,3	4939	26,3	5762	30,7	4056	21,6	0	0,0	1,0
			ж	18677	3783	20,3	4444	23,8	5463	29,2	4951	26,5	0	0,0	1,3

Табела 6: Становништво према активностима – Попис 2011

Тип насеља	Укупно	Активно становништво										Неактивно становништво												
		свега		запослени		незапослени			свега		пензионери		обављају само кућ. пос. у свом домаћинству (домаћице)		деца млађа од 15 година/ ученици студенти		лица са приходима од имовине		остало					
		број	%	број	%	број	%	некада радили	траже први посао	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%					
		с	м	с	м	с	м	с	м	с	м	с	м	с	м	с	м	с	м					
ГО Лазаревац	с	58622	24410	41,6	20847	85,4	3563	14,6	1742	7,1	1821	7,5	34212	58,4	12364	36,1	5985	17,5	13417	39,2	137	0,4	2309	6,7
	м	28742	14383	50,0	12803	89,0	1580	11,0	802	5,6	778	5,4	14359	50,0	5963	41,5	389	2,7	6632	46,2	108	0,8	1267	8,8
	ж	29880	10027	33,6	8044	80,2	1983	19,8	940	9,4	1043	10,4	19853	66,4	6401	32,2	5596	28,2	6785	34,2	29	0,1	1042	5,2
У оквиру Плана	с	53199	22464	42,2	19190	85,4	3274	14,6	1604	7,1	1670	7,4	30735	57,8	11024	35,9	5226	17,0	12364	40,2	90	0,3	2031	6,6
	м	26088	13104	50,2	11647	88,9	1457	11,1	735	5,6	722	5,5	12984	49,8	5323	41,0	325	2,5	6147	47,3	68	0,5	1121	8,6
	ж	27111	9360	34,5	7543	80,6	1817	19,4	869	9,3	948	10,1	17751	65,5	5701	32,1	4901	27,6	6217	35,0	22	0,1	910	5,1
градска насеља	с	26006	12004	46,2	10531	87,7	1473	12,3	781	6,5	692	5,8	14002	53,8	5051	36,1	1628	11,6	6489	46,3	19	0,1	815	5,8
	м	12581	6535	51,9	5911	90,5	624	9,5	311	4,8	313	4,8	6046	48,1	2276	37,6	91	1,5	3215	53,2	12	0,2	452	7,5
	ж	13425	5469	40,7	4620	84,5	849	15,5	470	8,6	379	6,9	7956	59,3	2775	34,9	1537	19,3	3274	41,2	7	0,1	363	4,6
приградска насеља	с	5158	2166	42,0	1849	85,4	317	14,6	136	6,3	181	8,4	2992	58,0	874	29,2	668	22,3	1219	40,7	14	0,5	217	7,3
	м	2582	1340	51,9	1179	88,0	161	12,0	76	5,7	85	6,3	1242	48,1	439	35,3	43	3,5	618	49,8	11	0,9	131	10,5
	ж	2576	826	32,1	670	81,1	156	18,9	60	7,3	96	11,6	1750	67,9	435	24,9	625	35,7	601	34,3	3	0,2	86	4,9
остала (сеоска) насеља	с	22035	8294	37,6	6810	82,1	1484	17,9	687	8,3	797	9,6	13741	62,4	5099	37,1	2930	21,3	4656	33,9	57	0,4	999	7,3
	м	10925	5229	47,9	4557	87,1	672	12,9	348	6,7	324	6,2	5696	52,1	2608	45,8	191	3,4	2314	40,6	45	0,8	538	9,4
	ж	11110	3065	27,6	2253	73,5	812	26,5	339	11,1	473	15,4	8045	72,4	2491	31,0	2739	34,0	2342	29,1	12	0,1	461	5,7
Араповац	с	644	229	35,6	213	93,0	16	7,0	9	3,9	7	3,1	415	64,4	180	43,4	95	22,9	108	26,0	0	0,0	32	7,7
	м	321	155	48,3	146	94,2	9	5,8	4	2,6	5	3,2	166	51,7	87	52,4	1	0,6	58	34,9	0	0,0	20	12,0
	ж	323	74	22,9	67	90,5	7	9,5	5	6,8	2	2,7	249	77,1	93	37,3	94	37,8	50	20,1	0	0,0	12	4,8
Барошевац	с	1054	398	37,8	384	96,5	14	3,5	3	0,8	11	2,8	666	62,2	246	37,5	137	20,9	223	34,0	0	0,0	50	7,6
	м	525	260	49,5	256	98,5	4	1,5	3	1,2	1	0,4	265	50,5	123	46,4	5	1,9	110	41,5	0	0,0	27	10,2
	ж	529	138	26,1	128	92,8	10	7,2	0	0,0	10	7,2	391	73,9	123	31,5	132	33,8	113	28,9	0	0,0	23	5,9
Бистрица	с	441	153	34,7	129	84,3	24	15,7	12	7,8	12	7,8	288	65,3	90	31,3	88	30,6	94	32,6	1	0,3	15	5,2
	м	229	114	49,8	102	89,5	12	10,5	5	4,4	7	6,1	115	50,2	54	47,0	7	6,1	48	41,7	1	0,9	5	4,3
	ж	212	39	18,4	27	69,2	12	30,8	7	17,9	5	12,8	173	81,6	36	20,8	81	46,8	46	26,6	0	0,0	10	5,8
Бурово	с	448	196	43,8	147	75,0	49	25,0	29	14,8	20	10,2	252	56,3	95	37,7	46	18,3	99	39,3	3	1,2	9	3,6
	м	223	120	53,8	100	83,3	20	16,7	14	11,7	6	5,0	103	46,2	49	47,6	2	1,9	47	45,6	3	2,9	2	1,9
	ж	225	76	33,8	47	61,8	29	38,2	15	19,7	14	18,4	149	66,2	46	30,9	44	29,5	52	34,9	0	0,0	7	4,7
Велики Црњени	с	4318	1673	38,7	1322	79,0	351	21,0	122	7,3	229	13,7	2645	61,3	890	33,6	542	20,5	995	37,6	9	0,3	209	7,9
	м	2120	1013	47,8	863	85,2	150	14,8	56	5,5	94	9,3	1107	52,2	470	42,5	18	1,6	501	45,3	6	0,5	112	10,1
	ж	2198	660	30,0	459	69,5	201	30,5	66	10,0	135	20,5	1538	70,0	420	27,3	524	34,1	494	32,1	3	0,2	97	6,3
Врбовно	с	1042	307	29,5	274	89,3	33	10,7	18	5,9	15	4,9	735	70,5	288	39,2	159	21,6	173	23,5	10	1,4	105	14,3
	м	515	197	38,3	175	88,8	22	11,2	13	6,6	9	4,6	318	61,7	136	42,8	24	7,5	82	25,8	10	3,1	66	20,8
	ж	527	110	20,9	99	90,0	11	10,0	5	4,5	6	5,5	417	79,1	152	36,5	135	32,4	91	21,8	0	0,0	39	9,4
Вреоци	с	2559	1004	39,2	870	86,7	134	13,3	48	4,8	86	8,6	1555	60,8	590	37,9	336	21,6	528	34,0	5	0,3	96	6,2
	м	1236	618	50,0	569	92,1	49	7,9	14	2,3	35	5,7	618	50,0	301	48,7	14	2,3	244	39,5	3	0,5	56	9,1
	ж	1323	386	29,2	301	78,0	85	22,0	34	8,8	51	13,2	937	70,8	289	30,8	322	34,4	284	30,3	2	0,2	40	4,3
Дрен	с	436	169	38,8	140	82,8	29	17,2	15	8,9	14	8,3	267	61,2	94	35,2	65	24,3	90	33,7	0	0,0	18	6,7
	м	224	111	49,6	93	83,8	18	16,2	8	7,2	10	9,0	113	50,4	49	43,4	7	6,2	45	39,8	0	0,0	12	10,6
	ж	212	58	27,4	47	81,0	11	19,0	7	12,1	4	6,9	154	72,6	45	29,2	58	37,7	45	29,2	0	0,0	6	3,9
Зеоке	с	722	276	38,2	255	92,4	21	7,6	7	2,5	14	5,1	446	61,8	163	36,5	117	26,2	151	33,9	1	0,2	14	3,1
	м	355	173	48,7	161	93,1	12	6,9	6	3,5	6	3,5	182	51,3	87	47,8	7	3,8	78	42,9	1	0,5	9	4,9
	ж	367	103	28,1	94	91,3	9	8,7	1	1,0	8	7,8	264	71,9	76	28,8	110	41,7	73	27,7	0	0,0	5	1,9
Јунковац	с	834	299	35,9	249	83,3	50	16,7	22	7,4	28	9,4	535	64,1	217	40,6	111	20,7	167	31,2	6	1,1	34	6,4
	м	394	188	47,7	166	88,3	22	11,7	11	5,9	11	5,9	206	52,3	99	48,1	8	3,9	77	37,4	4	1,9	18	8,7
	ж	440	111	25,2	83	74,8	28	25,2	11	9,9	17	15,3	329	74,8	118	35,9	103	31,3	90	27,4	2	0,6	16	4,9
Лазаревац	с	26006	12004	46,2	10531	87,7	1473	12,3	781	6,5	692	5,8	14002	53,8	5051	36,1	1628	11,6	6489	46,3	19	0,1	815	5,8
	м	12581	6535	51,9	5911	90,5	624	9,5	311	4,8	313	4,8	6046	48,1	2276	37,6	91	1,5	3215	53,2	12	0,2	452	7,5
	ж	13425	5469	40,7	4620	84,5	849	15,5	470	8,6	379	6,9	7956	59,3	2775	34,9	1537	19,3	3274	41,2	7	0,1	363	4,6

	Тип насеља	Укупно	Активно становништво										Неактивно становништво											
			свега		запослени		незапослени						свега		пензионери		обављају само кућ. пос. у свом домаћинству (домаћице)		деца млађа од 15 година/ ученици студенти		лица са приходима од имовине		остало	
			број	%	број	%	свега		некада радили		траже први посао		број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
							број	%	број	%	број	%												
Лесковац	с	779	252	32,3	206	81,7	46	18,3	26	10,3	20	7,9	527	67,7	225	42,7	91	17,3	160	30,4	6	1,1	45	8,5
	м	386	153	39,6	137	89,5	16	10,5	11	7,2	5	3,3	233	60,4	112	48,1	9	3,9	78	33,5	4	1,7	30	12,9
	ж	393	99	25,2	69	69,7	30	30,3	15	15,2	15	15,2	294	74,8	113	38,4	82	27,9	82	27,9	2	0,7	15	5,1
Лукавица	с	442	150	33,9	139	92,7	11	7,3	3	2,0	8	5,3	292	66,1	82	28,1	72	24,7	111	38,0	1	0,3	26	8,9
	м	213	94	44,1	89	94,7	5	5,3	1	1,1	4	4,3	119	55,9	45	37,8	11	9,2	46	38,7	1	0,8	16	13,4
	ж	229	56	24,5	50	89,3	6	10,7	2	3,6	4	7,1	173	75,5	37	21,4	61	35,3	65	37,6	0	0,0	10	5,8
Мали Црљени	с	811	301	37,1	257	85,4	44	14,6	27	9,0	17	5,6	510	62,9	194	38,0	113	22,2	184	36,1	2	0,4	17	3,3
	м	413	193	46,7	182	94,3	11	5,7	6	3,1	5	2,6	220	53,3	106	48,2	10	4,5	91	41,4	2	0,9	11	5,0
	ж	398	108	27,1	75	69,4	33	30,6	21	19,4	12	11,1	290	72,9	88	30,3	103	35,5	93	32,1	0	0,0	6	2,1
Медошевац	с	642	265	41,3	203	76,6	62	23,4	27	10,2	35	13,2	377	58,7	117	31,0	71	18,8	157	41,6	1	0,3	31	8,2
	м	324	167	51,5	135	80,8	32	19,2	15	9,0	17	10,2	157	48,5	64	40,8	2	1,3	76	48,4	1	0,6	14	8,9
	ж	318	98	30,8	68	69,4	30	30,6	12	12,2	18	18,4	220	69,2	53	24,1	69	31,4	81	36,8	0	0,0	17	7,7
Миросаљци	с	1513	561	37,1	415	74,0	146	26,0	102	18,2	44	7,8	952	62,9	358	37,6	206	21,6	271	28,5	7	0,7	110	11,6
	м	755	374	49,5	299	79,9	75	20,1	65	17,4	10	2,7	381	50,5	194	50,9	8	2,1	137	36,0	4	1,0	38	10,0
	ж	758	187	24,7	116	62,0	71	38,0	37	19,8	34	18,2	571	75,3	164	28,7	198	34,7	134	23,5	3	0,5	72	12,6
Петка	с	1422	621	43,7	539	86,8	82	13,2	35	5,6	47	7,6	801	56,3	244	30,5	170	21,2	328	40,9	1	0,1	58	7,2
	м	713	383	53,7	337	88,0	46	12,0	22	5,7	24	6,3	330	46,3	116	35,2	11	3,3	169	51,2	1	0,3	33	10,0
	ж	709	238	33,6	202	84,9	36	15,1	13	5,5	23	9,7	471	66,4	128	27,2	159	33,8	159	33,8	0	0,0	25	5,3
Пркосава	с	259	82	31,7	72	87,8	10	12,2	3	3,7	7	8,5	177	68,3	73	41,2	47	26,6	55	31,1	0	0,0	2	1,1
	м	131	61	46,6	57	93,4	4	6,6	1	1,6	3	4,9	70	53,4	42	60,0	1	1,4	25	35,7	0	0,0	2	2,9
	ж	128	21	16,4	15	71,4	6	28,6	2	9,5	4	19,0	107	83,6	31	29,0	46	43,0	30	28,0	0	0,0	0	0,0
Рудовци	с	1620	712	44,0	589	82,7	123	17,3	48	6,7	75	10,5	908	56,0	390	43,0	149	16,4	326	35,9	1	0,1	42	4,6
	м	806	422	52,4	377	89,3	45	10,7	14	3,3	31	7,3	384	47,6	191	49,7	2	0,5	168	43,8	1	0,3	22	5,7
	ж	814	290	35,6	212	73,1	78	26,9	34	11,7	44	15,2	524	64,4	199	38,0	147	28,1	158	30,2	0	0,0	20	3,8
Соколово	с	562	148	26,3	120	81,1	28	18,9	16	10,8	12	8,1	414	73,7	95	22,9	103	24,9	169	40,8	1	0,2	46	11,1
	м	290	105	36,2	91	86,7	14	13,3	9	8,6	5	4,8	185	63,8	51	27,6	10	5,4	90	48,6	1	0,5	33	17,8
	ж	272	43	15,8	29	67,4	14	32,6	7	16,3	7	16,3	229	84,2	44	19,2	93	40,6	79	34,5	0	0,0	13	5,7
Степојевац	с	2894	1081	37,4	826	76,4	255	23,6	132	12,2	123	11,4	1813	62,6	696	38,4	380	21,0	622	34,3	4	0,2	111	6,1
	м	1450	684	47,2	543	79,4	141	20,6	83	12,1	58	8,5	766	52,8	336	43,9	49	6,4	319	41,6	4	0,5	58	7,6
	ж	1444	397	27,5	283	71,3	114	28,7	49	12,3	65	16,4	1047	72,5	360	34,4	331	31,6	303	28,9	0	0,0	53	5,1
Стрмово	с	318	139	43,7	93	66,9	46	33,1	21	15,1	25	18,0	179	56,3	79	44,1	37	20,7	54	30,2	0	0,0	9	5,0
	м	155	85	54,8	69	81,2	16	18,8	10	11,8	6	7,1	70	45,2	47	67,1	0	0,0	21	30,0	0	0,0	2	2,9
	ж	163	54	33,1	24	44,4	30	55,6	11	20,4	19	35,2	109	66,9	32	29,4	37	33,9	33	30,3	0	0,0	7	6,4
Стубица	с	236	95	40,3	78	82,1	17	17,9	7	7,4	10	10,5	141	59,7	37	26,2	32	22,7	60	42,6	1	0,7	11	7,8
	м	118	57	48,3	46	80,7	11	19,3	6	10,5	5	8,8	61	51,7	23	37,7	0	0,0	30	49,2	0	0,0	8	13,1
	ж	118	38	32,2	32	84,2	6	15,8	1	2,6	5	13,2	80	67,8	14	17,5	32	40,0	30	37,5	1	1,3	3	3,8
Цветовац	с	139	49	35,3	46	93,9	3	6,1	0	0,0	3	6,1	90	64,7	19	21,1	37	41,1	30	33,3	0	0,0	4	4,4
	м	73	36	49,3	36	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	37	50,7	10	27,0	7	18,9	19	51,4	0	0,0	1	2,7
	ж	66	13	19,7	10	76,9	3	23,1	0	0,0	3	23,1	53	80,3	9	17,0	30	56,6	11	20,8	0	0,0	3	5,7
Шопић	с	2619	1120	42,8	927	82,8	193	17,2	85	7,6	108	9,6	1499	57,2	446	29,8	329	21,9	620	41,4	9	0,6	95	6,3
	м	1308	692	52,9	600	86,7	92	13,3	43	6,2	49	7,1	616	47,1	219	35,6	18	2,9	318	51,6	8	1,3	53	8,6
	ж	1311	428	32,6	327	76,4	101	23,6	42	9,8	59	13,8	883	67,4	227	25,7	311	35,2	302	34,2	1	0,1	42	4,8
Шушњар	с	439	180	41,0	166	92,2	14	7,8	6	3,3	8	4,4	259	59,0	65	25,1	65	25,1	100	38,6	2	0,8	27	10,4
	м	230	114	49,6	107	93,9	7	6,1	4	3,5	3	2,6	116	50,4	36	31,0	3	2,6	55	47,4	1	0,9	21	18,1
	ж	209	66	31,6	59	89,4	7	10,6	2	3,0	5	7,6	143	68,4	29	20,3	62	43,4	45	31,5	1	0,7	6	4,2
ГО Обреновац	с	72524	28633	39,5	22663	79,1	5970	20,9	3858	13,5	2112	7,4	43891	60,5	15691	35,7	7996	18,2	15915	36,3	333	0,8	3956	9,0
	м	35801	16960	47,4	13658	80,5	3302	19,5	2220	13,1	1082	6,4	18841	52,6	7212	38,3	1090	5,8	7917	42,0	266	1,4	2356	12,5
	ж	36723	11673	31,8	9005	77,1	2668	22,9	1638	14,0	1030	8,8	25050	68,2	8479	33,8	6906	27,6	7998	31,9	67	0,3	1600	6,4
У оквиру Плана	с	2823	985	34,9	732	74,3	253	25,7	173	17,6	80	8,1	1838	65,1	655	35,6	446	24,3	544	29,6	35	1,9	158	8,6
	м	1434	675	47,1	529	78,4	146	21,6	110	16,3	36	5,3	759	52,9	289	38,1	86	11,3	275	36,2	27	3,6	82	10,8

	Тип насеља	Укупно	Активно становништво											Неактивно становништво										
			свега		запослени		незапослени					свега		пензионери		обављају само кућ. пос. у свом домаћинству (домаћице)		деца млађа од 15 година/ученици студенти		лица са приходима од имовине		остало		
			број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
			ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м
		1389	310	22,3	203	65,5	107	34,5	63	20,3	44	14,2	1079	77,7	366	33,9	360	33,4	269	24,9	8	0,7	76	7,0
Бровић	с	735	237	32,2	139	58,6	98	41,4	69	29,1	29	12,2	498	67,8	163	32,7	140	28,1	148	29,7	8	1,6	39	7,8
	м	367	158	43,1	101	63,9	57	36,1	45	28,5	12	7,6	209	56,9	68	32,5	45	21,5	69	33,0	7	3,3	20	9,6
Конатице	ж	368	79	21,5	38	48,1	41	51,9	24	30,4	17	21,5	289	78,5	95	32,9	95	32,9	79	27,3	1	0,3	19	6,6
	с	779	295	37,9	245	83,1	50	16,9	27	9,2	23	7,8	484	62,1	226	46,7	96	19,8	124	25,6	9	1,9	29	6,0
Пироман	м	386	190	49,2	165	86,8	25	13,2	16	8,4	9	4,7	196	50,8	99	50,5	14	7,1	65	33,2	6	3,1	12	6,1
	ж	393	105	26,7	80	76,2	25	23,8	11	10,5	14	13,3	288	73,3	127	44,1	82	28,5	59	20,5	3	1,0	17	5,9
Пољане	с	908	320	35,2	237	74,1	83	25,9	65	20,3	18	5,6	588	64,8	174	29,6	143	24,3	187	31,8	5	0,9	79	13,4
	м	468	229	48,9	176	76,9	53	23,1	42	18,3	11	4,8	239	51,1	80	33,5	15	6,3	94	39,3	4	1,7	46	19,2
Пољане	ж	440	91	20,7	61	67,0	30	33,0	23	25,3	7	7,7	349	79,3	94	26,9	128	36,7	93	26,6	1	0,3	33	9,5
	с	401	133	33,2	111	83,5	22	16,5	12	9,0	10	7,5	268	66,8	92	34,3	67	25,0	85	31,7	13	4,9	11	4,1
Пољане	м	213	98	46,0	87	88,8	11	11,2	7	7,1	4	4,1	115	54,0	42	36,5	12	10,4	47	40,9	10	8,7	4	3,5
	ж	188	35	18,6	24	68,6	11	31,4	5	14,3	6	17,1	153	81,4	50	32,7	55	35,9	38	24,8	3	2,0	7	4,6
Општина Лајковац	с	15475	7240	46,8	6647	91,8	593	8,2	271	3,7	322	4,4	8235	53,2	2639	32,0	1610	19,6	3339	40,5	49	0,6	598	7,3
	м	7738	4354	56,3	4113	94,5	241	5,5	109	2,5	132	3,0	3384	43,7	1229	36,3	124	3,7	1662	49,1	29	0,9	340	10,0
	ж	7737	2886	37,3	2534	87,8	352	12,2	162	5,6	190	6,6	4851	62,7	1410	29,1	1486	30,6	1677	34,6	20	0,4	258	5,3
У оквиру Плана	с	10802	4904	45,4	4469	91,1	435	8,9	216	4,4	219	4,5	5898	54,6	1799	30,5	1195	20,3	2429	41,2	28	0,5	447	7,6
	м	5371	2934	54,6	2760	94,1	174	5,9	83	2,8	91	3,1	2437	45,4	865	35,5	109	4,5	1188	48,7	15	0,6	260	10,7
градска насеља	ж	5431	1970	36,3	1709	86,8	261	13,2	133	6,8	128	6,5	3461	63,7	934	27,0	1086	31,4	1241	35,9	13	0,4	187	5,4
	с	3249	1393	42,9	1242	89,2	151	10,8	90	6,5	61	4,4	1856	57,1	685	36,9	322	17,3	740	39,9	5	0,3	104	5,6
приградска насеља	м	1569	825	52,6	757	91,8	68	8,2	40	4,8	28	3,4	744	47,4	309	41,5	26	3,5	355	47,7	2	0,3	52	7,0
	ж	1680	568	33,8	485	85,4	83	14,6	50	8,8	33	5,8	1112	66,2	376	33,8	296	26,6	385	34,6	3	0,3	52	4,7
остала (сеоска) насеља	с	3610	1562	43,3	1421	91,0	141	9,0	62	4,0	79	5,1	2048	56,7	592	28,9	442	21,6	843	41,2	3	0,1	168	8,2
	м	1791	942	52,6	890	94,5	52	5,5	22	2,3	30	3,2	849	47,4	298	35,1	27	3,2	416	49,0	2	0,2	106	12,5
остала (сеоска) насеља	ж	1819	620	34,1	531	85,6	89	14,4	40	6,5	49	7,9	1199	65,9	294	24,5	415	34,6	427	35,6	1	0,1	62	5,2
	с	3943	1949	49,4	1806	92,7	143	7,3	64	3,3	79	4,1	1994	50,6	522	26,2	431	21,6	846	42,4	20	1,0	175	8,8
Јабучје	м	2011	1167	58,0	1113	95,4	54	4,6	21	1,8	33	2,8	844	42,0	258	30,6	56	6,6	417	49,4	11	1,3	102	12,1
	ж	1932	782	40,5	693	88,6	89	11,4	43	5,5	46	5,9	1150	59,5	264	23,0	375	32,6	429	37,3	9	0,8	73	6,3
Јабучје	с	3070	1532	49,9	1399	91,3	133	8,7	61	4,0	72	4,7	1538	50,1	385	25,0	305	19,8	683	44,4	19	1,2	146	9,5
	м	1575	905	57,5	857	94,7	48	5,3	18	2,0	30	3,3	670	42,5	195	29,1	44	6,6	334	49,9	10	1,5	87	13,0
Лајковац (варош)	ж	1495	627	41,9	542	86,4	85	13,6	43	6,9	42	6,7	868	58,1	190	21,9	261	30,1	349	40,2	9	1,0	59	6,8
	с	3249	1393	42,9	1242	89,2	151	10,8	90	6,5	61	4,4	1856	57,1	685	36,9	322	17,3	740	39,9	5	0,3	104	5,6
Лајковац (село)	м	1569	825	52,6	757	91,8	68	8,2	40	4,8	28	3,4	744	47,4	309	41,5	26	3,5	355	47,7	2	0,3	52	7,0
	ж	1680	568	33,8	485	85,4	83	14,6	50	8,8	33	5,8	1112	66,2	376	33,8	296	26,6	385	34,6	3	0,3	52	4,7
Лајковац (село)	с	2107	846	40,2	736	87,0	110	13,0	48	5,7	62	7,3	1261	59,8	362	28,7	260	20,6	529	42,0	0	0,0	110	8,7
	м	1036	506	48,8	470	92,9	36	7,1	15	3,0	21	4,2	530	51,2	189	35,7	12	2,3	259	48,9	0	0,0	70	13,2
Мали Борак	ж	1071	340	31,7	266	78,2	74	21,8	33	9,7	41	12,1	731	68,3	173	23,7	248	33,9	270	36,9	0	0,0	40	5,5
	с	89	30	33,7	27	90,0	3	10,0	1	3,3	2	6,7	59	66,3	17	28,8	20	33,9	17	28,8	0	0,0	5	8,5
Непричава	м	41	20	48,8	19	95,0	1	5,0	1	5,0	0	0,0	21	51,2	8	38,1	1	4,8	8	38,1	0	0,0	4	19,0
	ж	48	10	20,8	8	80,0	2	20,0	0	0,0	2	20,0	38	79,2	9	23,7	19	50,0	9	23,7	0	0,0	1	2,6
Рубрибреза	с	606	302	49,8	298	98,7	4	1,3	2	0,7	2	0,7	304	50,2	96	31,6	71	23,4	116	38,2	1	0,3	20	6,6
	м	303	187	61,7	183	97,9	4	2,1	2	1,1	2	1,1	116	38,3	45	38,8	4	3,4	56	48,3	1	0,9	10	8,6
Скобаљ	ж	303	115	38,0	115	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	188	62,0	51	27,1	67	35,6	60	31,9	0	0,0	10	5,3
	с	802	384	47,9	366	95,3	18	4,7	6	1,6	12	3,1	418	52,1	109	26,1	90	21,5	178	42,6	2	0,5	39	9,3
Ћелије	м	414	245	59,2	236	96,3	9	3,7	2	0,8	7	2,9	169	40,8	46	27,2	12	7,1	86	50,9	1	0,6	24	14,2
	ж	388	139	35,8	130	93,5	9	6,5	4	2,9	5	3,6	249	64,2	63	25,3	78	31,3	92	36,9	1	0,4	15	6,0
Ћелије	с	178	85	47,8	82	96,5	3	3,5	0	0,0	3	3,5	93	52,2	24	25,8	35	37,6	30	32,3	0	0,0	4	4,3
	м	92	55	59,8	54	98,2	1	1,8	0	0,0	1	1,8	37	40,2	10	27,0	7	18,9	19	51,4	0	0,0	1	2,7
Ћелије	ж	86	30	34,9	28	93,3	2	6,7	0	0,0	2	6,7	56	65,1	14	25,0	28	50,0	11	19,6	0	0,0	3	5,4
	с	701	332	47,4	319	96,1	13	3,9	8	2,4	5	1,5	369	52,6	121	32,8	92	24,9	136	36,9	1	0,3	19	5,1

	Тип насеља	Укупно	Активно становништво										Неактивно становништво																																
			свега		запослени		незапослени					свега		пензионери	обављају само кућ. пос. у свом домаћинству (домаћице)	деца млађа од 15 година/ ученици студенти	лица са приходима од имовине		остало																										
			број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број				%	број	%	број	%																								
			м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж																									
		341	360	191	141	56,0	39,2	184	135	96,3	95,7	7	6	3,7	4,3	5	3	2,6	2,1	2	1,0	150	219	44,0	60,8	63	58	42,0	26,5	3	89	2,0	40,6	71	65	47,3	29,7	1	0	0,7	0,0	12	7	8,0	3,2
		29101	14617	13911	8945	47,8	61,2	12453	8217	89,5	91,9	1458	728	10,5	8,1	804	395	5,8	4,4	654	333	4,7	3,7	15190	5672	52,2	38,8	4800	1838	31,6	32,4	3076	237	20,3	4,2	2958	52,2	41	0,7	598	10,5				
Општина Уб		14484	6679	4966	47,2	34,3	4236	85,8	948	14,2	579	8,7	369	5,5	409	8,2	321	6,5	409	321	6,5	6,5	9518	2962	65,7	52,8	2464	2962	33,0	31,1	2839	29,8	16,8	3147	33,1	21	0,2	549	5,8						
У оквиру Плана		6998	7149	4020	2659	57,4	37,2	3543	2188	88,1	82,3	477	471	11,9	17,7	280	299	7,0	11,2	197	172	4,9	6,5	2978	4490	42,6	62,8	961	1503	32,3	33,5	128	25,1	4,3	1652	36,8	15	0,3	291	4,3					
градска насеља		6191	2952	2908	1598	47,0	54,1	2246	1280	77,2	80,1	662	318	22,8	19,9	463	100	15,9	13,6	199	100	6,8	6,3	3283	1354	53,0	45,9	1168	428	35,6	31,6	396	46	12,1	3,4	1507	45,9	29	0,9	183	5,6				
		3239	1615	1310	658	40,4	40,7	966	567	73,7	86,2	91	13,8	26,3	39	24,5	18,7	5,9	5,2	7,9	5,2	7,9	7,9	1929	957	59,6	59,3	740	262	38,4	27,4	350	206	18,1	21,5	769	38,9	8	0,8	62	9,6				
приградска насеља		812	803	403	255	49,6	31,8	345	222	85,6	87,1	58	33	14,4	12,9	23	16	5,7	6,3	35	17	8,7	6,7	409	548	50,4	68,2	109	153	26,7	27,9	37	30,8	9,0	30,8	202	187	49,4	34,1	5	0,5	56	6,6		
		6341	3107	3113	1094	49,1	35,2	2918	1000	93,7	91,4	195	94	6,3	8,6	77	39	2,5	3,5	118	56	3,8	5,1	3228	2013	50,9	64,8	1034	610	32,0	30,3	651	606	20,2	30,1	1326	34,6	6	0,2	211	4,8				
остала (сеоска) насеља		3234	3107	2019	1094	62,4	35,2	1918	1000	95,0	91,4	101	94	5,0	8,6	39	3,5	1,9	3,5	62	5,1	5,1	5,1	1215	610	37,6	64,8	424	610	34,9	30,3	45	60,6	3,7	30,1	630	34,6	2	0,2	114	9,4				
		306	159	77	56	25,2	35,2	63	46	81,8	82,1	14	10	18,2	17,9	10	8	13,0	14,3	4	2	5,2	3,6	229	103	74,8	64,8	37	18	16,2	17,5	69	14	30,1	13,6	79	41	34,5	39,8	3	1,0	41	29,8		
Богдановица	п	147	1163	21	526	14,3	45,2	17	479	81,0	91,1	4	17	19,0	2	9,5	3,2	30	5,7	2	9,5	9,5	126	637	85,7	54,8	19	218	15,1	34,2	55	128	43,7	20,1	38	39,4	2	0,3	12	3,8					
Бргуле		602	561	347	179	57,6	31,9	323	156	93,1	87,2	24	23	6,9	12,8	8	9	2,3	14	16	4,6	4,6	255	382	42,4	68,1	102	116	40,0	30,4	7	121	2,7	31,7	129	33,8	1	0,3	15	3,9					
		759	384	351	238	46,2	62,0	316	219	90,0	92,0	35	19	10,0	8,0	6	1,7	29	8,3	6	7,6	7,6	408	146	53,8	38,0	70	25	17,2	17,1	98	5	24,0	3,4	230	75,3	0	0,0	10	4,1					
Каленић		375	406	113	168	30,1	41,4	97	166	85,8	98,8	16	2	14,2	1,2	5	0	4,4	0	11	9,7	9,7	262	238	69,9	58,6	45	73	17,2	30,7	93	58	35,5	24,4	120	45,8	0	0,0	4	1,5					
		206	200	138	30	67,0	15,0	137	29	99,3	96,7	1	0	0,7	3,3	0	0,0	0	0,0	1	3,3	3,3	68	170	33,0	85,0	27	46	39,7	27,1	2	56	2,9	32,9	53	31,2	0	0,0	15	8,8					
Калиновац		225	117	94	64	41,8	27,8	82	57	87,2	87,2	12	7	12,8	10,9	5	1,6	7	4,4	7	9,4	9,4	131	78	58,2	45,3	57	34	43,5	43,5	24	18,3	46	35,1	0	0,0	4	3,1							
Лисо Поље		108	477	30	157	27,8	65,4	25	145	83,3	92,4	5	12	16,7	4	6,4	13,3	1	10,0	1	3,3	3,3	53	83	45,3	72,2	23	34	43,4	43,6	3	21	5,7	26,9	24	28,2	0	0,0	1	1,3					
		237	240	104	157	43,9	65,4	100	145	96,2	92,4	4	12	3,8	10	6,4	10	1,0	3	2,9	2,9	2,9	133	83	56,1	45,3	62	35	46,6	42,2	22	3	16,5	3,6	42	31,6	0	0,0	7	5,3					
Лончаник		349	178	159	107	45,6	60,1	153	104	96,2	97,2	6	3	3,8	2,8	2	1,3	4	2,5	4	2,5	2,5	190	71	54,4	39,9	53	23	27,9	32,4	54	5	28,4	7,0	65	34,2	0	0,0	18	9,5					
Милорци		171	562	52	253	30,4	45,0	49	230	94,2	90,9	3	23	5,8	1	1,9	3	5,9	2	3,8	3,8	3,8	119	119	69,6	55,0	30	30	25,2	25,2	49	41,2	30	25,2	0	0,0	10	8,4							
		273	289	149	104	54,6	36,0	133	97	89,3	89,3	16	7	10,7	6,7	6	2,9	4	4,8	4	4,8	4,8	124	185	45,4	64,0	47	63	37,9	34,1	4	47	3,2	25,4	62	50,0	2	1,6	9	7,3					
Мургаш	п	289	691	104	341	36,0	49,3	97	322	93,3	94,4	7	19	6,7	5,6	2	1,9	5	4,8	5	4,8	4,8	124	185	45,4	64,0	47	63	37,9	34,1	4	47	3,2	25,4	62	50,0	2	1,6	9	7,3					
		691	323	341	209	49,3	64,7	322	202	94,4	94,4	19	7	5,6	3,3	4	1,5	15	6,2	15	4,4	4,4	350	114	50,7	35,3	86	28	24,6	24,6	69	1	19,7	0,9	145	50,9	1	0,3	49	14,0					
Паљуви		368	565	132	209	35,9	64,7	120	202	90,9	90,9	12	7	9,1	3	2,3	9	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	236	114	64,1	35,3	58	28	24,6	24,6	68	28,8	68	28,8	87	36,9	1	0,4	22	9,3					
		565	291	350	204	61,9	70,1	327	195	93,4	93,4	23	9	6,6	4,4	15	4,3	8	3,9	1	0,5	0,5	215	87	38,1	29,9	73	32	34,0	36,8	30	3	14,0	3,4	106	49,3	0	0,0	3	3,4					
Радљево		274	317	146	191	53,3	60,3	132	188	90,4	98,4	14	3	9,6	1,6	7	0,0	4,8	0,0	4,8	4,8	4,8	128	126	46,7	39,7	41	42	32,0	33,3	27	20	21,1	15,9	57	44,8	0	0,0	3	2,3					
		317	173	191	119	60,3	68,8	188	117	98,4	98,3	3	2	1,6	1,7	0	0,0	3	1,6	3	1,6	1,6	126	54	39,7	31,2	42	18	33,3	33,3	20	2	15,9	3,7	59	46,8	1	0,8	4	3,2					
Руклада		144	173	72	119	50,0	68,8	71	117	98,6	98,3	1	2	1,4	1,7	0	0,0	1	1,4	1,4	1,4	1,4	72	54	50,0	31,2	24	18	33,3	33,3	18	2	25,0	3,7	32	59,3	1	1,4	2	2,8					

	Тип насеља		Укупно	Активно становништво										Неактивно становништво											
				свега		запослени		незапослени						свега		пензионери		обављају само кул. пос. у свом домаћинству (домаћице)		деца млађа од 15 година/ученици студенти		лица са приходима од имовине		остало	
				број	%	број	%	свега		некада радили		траже први посао		број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
								број	%	број	%	број	%												
Стубленица	с	888	451	50,8	431	95,6	20	4,4	11	2,4	9	2,0	437	49,2	145	33,2	77	17,6	186	42,6	1	0,2	28	6,4	
	м	464	283	61,0	272	96,1	11	3,9	7	2,5	4	1,4	181	39,0	60	33,1	11	6,1	96	53,0	1	0,6	13	7,2	
	ж	424	168	39,6	159	94,6	9	5,4	4	2,4	5	3,0	256	60,4	85	33,2	66	25,8	90	35,2	0	0,0	15	5,9	
Трњаци	с	747	328	43,9	274	83,5	54	16,5	21	6,4	33	10,1	419	56,1	115	27,4	86	20,5	188	44,9	2	0,5	28	6,7	
	м	380	198	52,1	166	83,8	32	16,2	9	4,5	23	11,6	182	47,9	44	24,2	19	10,4	99	54,4	2	1,1	18	9,9	
	ж	367	130	35,4	108	83,1	22	16,9	12	9,2	10	7,7	237	64,6	71	30,0	67	28,3	89	37,6	0	0,0	10	4,2	
УБ	с	6191	2908	47,0	2246	77,2	662	22,8	463	15,9	199	6,8	3283	53,0	1168	35,6	396	12,1	1507	45,9	29	0,9	183	5,6	
	м	2952	1598	54,1	1280	80,1	318	19,9	218	13,6	100	6,3	1354	45,9	428	31,6	46	3,4	738	54,5	21	1,6	121	8,9	
	ж	3239	1310	40,4	966	73,7	344	26,3	245	18,7	99	7,6	1929	59,6	740	38,4	350	18,1	769	39,9	8	0,4	62	3,2	
Шарбане	с	501	221	44,1	209	94,6	12	5,4	6	2,7	6	2,7	280	55,9	120	42,9	68	24,3	82	29,3	1	0,4	9	3,2	
	м	256	153	59,8	147	96,1	6	3,9	2	1,3	4	2,6	103	40,2	51	49,5	3	2,9	43	41,7	0	0,0	6	5,8	
	ж	245	68	27,8	62	91,2	6	8,8	4	5,9	2	2,9	177	72,2	69	39,0	65	36,7	39	22,0	1	0,6	3	1,7	
Општина Аранђеловац	с	46225	18148	39,3	13721	75,6	4427	24,4	2755	15,2	1672	9,2	28077	60,7	10882	38,8	4182	14,9	10244	36,5	310	1,1	2459	8,8	
	м	22647	10437	46,1	8088	77,5	2349	22,5	1543	14,8	806	7,7	12210	53,9	4809	39,4	651	5,3	5091	41,7	242	2,0	1417	11,6	
	ж	23578	7711	32,7	5633	73,1	2078	26,9	1212	15,7	866	11,2	15867	67,3	6073	38,3	3531	22,3	5153	32,5	68	0,4	1042	6,6	
У оквиру Плана		2694	1046	38,8	711	68,0	335	32,0	182	17,4	153	14,6	1648	61,2	685	41,6	340	20,6	533	32,3	8	0,5	82	5,0	
		1355	641	47,3	473	73,8	168	26,2	104	16,2	64	10,0	714	52,7	332	46,5	56	7,8	269	37,7	6	0,8	51	7,1	
		1339	405	30,2	238	58,8	167	41,2	78	19,3	89	22,0	934	69,8	353	37,8	284	30,4	264	28,3	2	0,2	31	3,3	
Даросава	с	1813	698	38,5	469	67,2	229	32,8	136	19,5	93	13,3	1115	61,5	467	41,9	229	20,5	364	32,6	6	0,5	49	4,4	
	м	911	435	47,7	315	72,4	120	27,6	79	18,2	41	9,4	476	52,3	218	45,8	42	8,8	187	39,3	5	1,1	24	5,0	
	ж	902	263	29,2	154	58,6	109	41,4	57	21,7	52	19,8	639	70,8	249	39,0	187	29,3	177	27,7	1	0,2	25	3,9	
Прогореоци	с	881	348	39,5	242	69,5	106	30,5	46	13,2	60	17,2	533	60,5	218	40,9	111	20,8	169	31,7	2	0,4	33	6,2	
	м	444	206	46,4	158	76,7	48	23,3	25	12,1	23	11,2	238	53,6	114	47,9	14	5,9	82	34,5	1	0,4	27	11,3	
	ж	437	142	32,5	84	59,2	58	40,8	21	14,8	37	26,1	295	67,5	104	35,3	97	32,9	87	29,5	1	0,3	6	2,0	
УКУПНО ПЛАН	с	83665	36078	43,1	30833	85,5	5245	14,5	2754	7,6	2491	6,9	47587	56,9	16627	34,9	8460	17,8	19092	40,1	204	0,4	3204	6,7	
	м	41246	21374	51,8	18952	88,7	2422	11,3	1312	6,1	1110	5,2	19872	48,2	7770	39,1	704	3,5	9449	47,5	144	0,7	1805	9,1	
	ж	42419	14704	34,7	11881	80,8	2823	19,2	1442	9,8	1381	9,4	27715	65,3	8857	32,0	7756	28,0	9643	34,8	60	0,2	1399	5,0	
градска насеља	с	35446	16305	46,0	14019	86,0	2286	14,0	1334	8,2	952	5,8	19141	54,0	6904	36,1	2346	12,3	8736	45,6	53	0,3	1102	5,8	
	м	17102	8958	52,4	7948	88,7	1010	11,3	569	6,4	441	4,9	8144	47,6	3013	37,0	163	2,0	4308	52,9	35	0,4	625	7,7	
	ж	18344	7347	40,1	6071	82,6	1276	17,4	765	10,4	511	7,0	10997	59,9	3891	35,4	2183	19,9	4428	40,3	18	0,2	477	4,3	
приградска насеља	с	10383	4386	42,2	3837	87,5	549	12,5	237	5,4	312	7,1	5997	57,8	1728	28,8	1316	21,9	2451	40,9	25	0,4	477	8,0	
	м	5185	2685	51,8	2414	89,9	271	10,1	121	4,5	150	5,6	2500	48,2	846	33,8	107	4,3	1236	49,4	18	0,7	293	11,7	
	ж	5198	1701	32,7	1423	83,7	278	16,3	116	6,8	162	9,5	3497	67,3	882	25,2	1209	34,6	1215	34,7	7	0,2	184	5,3	
остала (сеоска) насеља	с	37836	15387	40,7	12977	84,3	2410	15,7	1183	7,7	1227	8,0	22449	59,3	7995	35,6	4798	21,4	7905	35,2	126	0,6	1625	7,2	
	м	18959	9731	51,3	8590	88,3	1141	11,7	622	6,4	519	5,3	9228	48,7	3911	42,4	434	4,7	3905	42,3	91	1,0	887	9,6	
	ж	18877	5656	30,0	4387	77,6	1269	22,4	561	9,9	708	12,5	13221	70,0	4084	30,9	4364	33,0	4000	30,3	35	0,3	738	5,6	

Табела 7: Образовна структура становништво– Попис 2011

	Тип насеља	Пол	Укупно	Без школске спреме		Непотпуно основ. образовање		Основно образовање		Средње образовање		Више образовање		Високо образовање		Непознато	
				број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
ГО Лазаревац		с	49812	1102	2,2	5044	10,1	10237	20,6	27845	55,9	2144	4,3	3268	6,6	172	0,3
		м	24206	170	0,7	1489	6,2	4218	17,4	15650	64,7	1074	4,4	1534	6,3	71	0,3
		ж	25606	932	3,6	3555	13,9	6019	23,5	12195	47,6	1070	4,2	1734	6,8	101	0,4
У оквиру Плана		с	45087	957	2,1	4046	9,0	9083	20,1	25676	56,9	2018	4,5	3153	7,0	154	0,3
		м	21896	152	0,7	1156	5,3	3674	16,8	14361	65,6	1005	4,6	1485	6,8	63	0,3
		ж	23191	805	3,5	2890	12,5	5409	23,3	11315	48,8	1013	4,4	1668	7,2	91	0,4
градска насеља		с	26980	422	1,6	1575	5,8	4649	17,2	16050	59,5	1525	5,7	2664	9,9	95	0,4
		м	12939	69	0,5	368	2,8	1771	13,7	8701	67,2	734	5,7	1259	9,7	37	0,3
		ж	14041	353	2,5	1207	8,6	2878	20,5	7349	52,3	791	5,6	1405	10,0	58	0,4
приградска		с	4303	108	2,5	462	10,7	1056	24,5	2383	55,4	140	3,3	139	3,2	15	0,3
		м	2123	20	0,9	142	6,7	463	21,8	1357	63,9	76	3,6	57	2,7	8	0,4
		ж	2180	88	4,0	320	14,7	593	27,2	1026	47,1	64	2,9	82	3,8	7	0,3
остала		с	13804	427	3,1	2009	14,6	3378	24,5	7243	52,5	353	2,6	350	2,5	44	0,3
		м	6834	63	0,9	646	9,5	1440	21,1	4303	63,0	195	2,9	169	2,5	18	0,3
		ж	6970	364	5,2	1363	19,6	1938	27,8	2940	42,2	158	2,3	181	2,6	26	0,4
Араповац		с	578	23	4,0	87	15,1	142	24,6	299	51,7	13	2,2	7	1,2	7	1,2
		м	284	2	0,7	25	8,8	58	20,4	186	65,5	8	2,8	1	0,4	4	1,4
		ж	294	21	7,1	62	21,1	84	28,6	113	38,4	5	1,7	6	2,0	3	1,0
Барошевац		с	915	31	3,4	110	12,0	193	21,1	526	57,5	33	3,6	21	2,3	1	0,1
		м	451	3	0,7	33	7,3	74	16,4	310	68,7	18	4,0	12	2,7	1	0,2
		ж	464	28	6,0	77	16,6	119	25,6	216	46,6	15	3,2	9	1,9	0	0,0
Бистрица		с	371	18	4,9	86	23,2	96	25,9	168	45,3	1	0,3	2	0,5	0	0,0
		м	192	3	1,6	34	17,7	42	21,9	112	58,3	0	0,0	1	0,5	0	0,0
		ж	179	15	8,4	52	29,1	54	30,2	56	31,3	1	0,6	1	0,6	0	0,0
Бурово		с	384	10	2,6	55	14,3	99	25,8	204	53,1	10	2,6	5	1,3	1	0,3
		м	189	0	0,0	17	9,0	39	20,6	122	64,6	7	3,7	4	2,1	0	0,0
		ж	195	10	5,1	38	19,5	60	30,8	82	42,1	3	1,5	1	0,5	1	0,5
Велики Црљени	г	с	3643	132	3,6	386	10,6	937	25,7	1958	53,7	99	2,7	106	2,9	25	0,7
		м	1768	20	1,1	124	7,0	370	20,9	1146	64,8	51	2,9	47	2,7	10	0,6
		ж	1875	112	6,0	262	14,0	567	30,2	812	43,3	48	2,6	59	3,1	15	0,8
Врбовно		с	915	29	3,2	132	14,4	226	24,7	462	50,5	28	3,1	36	3,9	2	0,2
		м	454	3	0,7	48	10,6	103	22,7	260	57,3	18	4,0	21	4,6	1	0,2
		ж	461	26	5,6	84	18,2	123	26,7	202	43,8	10	2,2	15	3,3	1	0,2
Вреоци		с	2187	69	3,2	243	11,1	455	20,8	1267	57,9	76	3,5	77	3,5	0	0,0
		м	1068	12	1,1	65	6,1	174	16,3	746	69,9	39	3,7	32	3,0	0	0,0
		ж	1119	57	5,1	178	15,9	281	25,1	521	46,6	37	3,3	45	4,0	0	0,0
Дрен		с	370	15	4,1	65	17,6	64	17,3	207	55,9	9	2,4	10	2,7	0	0,0
		м	189	0	0,0	27	14,3	30	15,9	124	65,6	4	2,1	4	2,1	0	0,0
		ж	181	15	8,3	38	21,0	34	18,8	83	45,9	5	2,8	6	3,3	0	0,0
Зеоке		с	629	14	2,2	113	18,0	139	22,1	329	52,3	14	2,2	20	3,2	0	0,0
		м	303	5	1,7	35	11,6	58	19,1	190	62,7	7	2,3	8	2,6	0	0,0
		ж	326	9	2,8	78	23,9	81	24,8	139	42,6	7	2,1	12	3,7	0	0,0
Јунковац		с	732	20	2,7	102	13,9	208	28,4	370	50,5	12	1,6	19	2,6	1	0,1
		м	342	2	0,6	33	9,6	80	23,4	217	63,5	3	0,9	7	2,0	0	0,0
		ж	390	18	4,6	69	17,7	128	32,8	153	39,2	9	2,3	12	3,1	1	0,3
Лазаревац	г	с	21931	263	1,2	1015	4,6	3413	15,6	13294	60,6	1381	6,3	2505	11,4	60	0,3
		м	10487	47	0,4	196	1,9	1289	12,3	7076	67,5	666	6,4	1190	11,3	23	0,2
		ж	11444	216	1,9	819	7,2	2124	18,6	6218	54,3	715	6,2	1315	11,5	37	0,3
Лесковац		с	661	17	2,6	115	17,4	163	24,7	335	50,7	11	1,7	14	2,1	6	0,9
		м	328	0	0,0	48	14,6	81	24,7	177	54,0	7	2,1	11	3,4	4	1,2
		ж	333	17	5,1	67	20,1	82	24,6	158	47,4	4	1,2	3	0,9	2	0,6
Лукавица	п	с	367	10	2,7	57	15,5	115	31,3	175	47,7	2	0,5	7	1,9	1	0,3
		м	178	1	0,6	16	9,0	58	32,6	98	55,1	2	1,1	3	1,7	0	0,0
		ж	189	9	4,8	41	21,7	57	30,2	77	40,7	0	0,0	4	2,1	1	0,5
Мали Црљени		с	692	15	2,2	96	13,9	158	22,8	386	55,8	11	1,6	24	3,5	2	0,3
		м	355	3	0,8	26	7,3	65	18,3	244	68,7	2	0,6	14	3,9	1	0,3
		ж	337	12	3,6	70	20,8	93	27,6	142	42,1	9	2,7	10	3,0	1	0,3
Медошевац		с	520	18	3,5	64	12,3	177	34,0	244	46,9	6	1,2	9	1,7	2	0,4
		м	261	4	1,5	17	6,5	77	29,5	153	58,6	5	1,9	4	1,5	1	0,4
		ж	259	14	5,4	47	18,1	100	38,6	91	35,1	1	0,4	5	1,9	1	0,4
Миросаљци		с	1312	22	1,7	224	17,1	311	23,7	701	53,4	22	1,7	21	1,6	11	0,8
		м	650	2	0,3	69	10,6	131	20,2	424	65,2	8	1,2	12	1,8	4	0,6
		ж	662	20	3,0	155	23,4	180	27,2	277	41,8	14	2,1	9	1,4	7	1,1
Петка	п	с	1197	14	1,2	104	8,7	254	21,2	721	60,2	50	4,2	49	4,1	5	0,4
		м	589	3	0,5	27	4,6	106	18,0	402	68,3	27	4,6	21	3,6	3	0,5
		ж	608	11	1,8	77	12,7	148	24,3	319	52,5	23	3,8	28	4,6	2	0,3
Пркосава		с	223	10	4,5	35	15,7	59	26,5	92	41,3	20	9,0	4	1,8	3	1,3
		м	112	1	0,9	10	8,9	24	21,4	57	50,9	18	16,1	2	1,8	0	0,0
		ж	111	9	8,1	25	22,5	35	31,5	35	31,5	2	1,8	2	1,8	3	2,7
Рудовци	г	с	1406	27	1,9	174	12,4	299	21,3	798	56,8	45	3,2	53	3,8	10	0,7
		м	684	2	0,3	48	7,0	112	16,4	479	70,0	17	2,5	22	3,2	4	0,6
		ж	722	25	3,5	126	17,5	187	25,9	319	44,2	28	3,9	31	4,3	6	0,8
Соколово		с	428	24	5,6	89	20,8	114	26,6	192	44,9	4	0,9	4	0,9	1	0,2
		м	214	6	2,8	37	17,3	46	21,5	119	55,6	3	1,4	3	1,4	0	0,0
		ж	214	18	8,4	52	24,3	68	31,8	73	34,1	1	0,5	1	0,5	1	0,5

	Тип насеља	Пол	Укупно	Без школске спреме		Непотпуно основ. образовање		Основно образовање		Средње образовање		Више образовање		Високо образовање		Непознато	
				број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
Степојевац		с	2493	69	2,8	335	13,4	669	26,8	1267	50,8	79	3,2	70	2,8	4	0,2
		м	1241	13	1,0	103	8,3	313	25,2	735	59,2	45	3,6	30	2,4	2	0,2
		ж	1252	56	4,5	232	18,5	356	28,4	532	42,5	34	2,7	40	3,2	2	0,2
Стрмово		с	277	9	3,2	49	17,7	76	27,4	132	47,7	4	1,4	5	1,8	2	0,7
		м	141	2	1,4	15	10,6	29	20,6	91	64,5	3	2,1	1	0,7	0	0,0
		ж	136	7	5,1	34	25,0	47	34,6	41	30,1	1	0,7	4	2,9	2	1,5
Стубица	п	с	190	6	3,2	30	15,8	50	26,3	92	48,4	7	3,7	4	2,1	1	0,5
		м	92	1	1,1	11	12,0	24	26,1	55	59,8	1	1,1	0	0,0	0	0,0
		ж	98	5	5,1	19	19,4	26	26,5	37	37,8	6	6,1	4	4,1	1	1,0
Цветовац		с	117	14	12,0	9	7,7	29	24,8	62	53,0	0	0,0	2	1,7	1	0,9
		м	60	2	3,3	4	6,7	16	26,7	36	60,0	0	0,0	2	3,3	0	0,0
		ж	57	12	21,1	5	8,8	13	22,8	26	45,6	0	0,0	0	0,0	1	1,8
Шопић	п	с	2176	68	3,1	237	10,9	533	24,5	1191	54,7	67	3,1	73	3,4	7	0,3
		м	1072	12	1,1	78	7,3	228	21,3	680	63,4	38	3,5	32	3,0	4	0,4
		ж	1104	56	5,1	159	14,4	305	27,6	511	46,3	29	2,6	41	3,7	3	0,3
Шушњар	п	с	373	10	2,7	34	9,1	104	27,9	204	54,7	14	3,8	6	1,6	1	0,3
		м	192	3	1,6	10	5,2	47	24,5	122	63,5	8	4,2	1	0,5	1	0,5
		ж	181	7	3,9	24	13,3	57	31,5	82	45,3	6	3,3	5	2,8	0	0,0
ГО Обреновац		с	61626	1621	2,6	5813	9,4	13637	22,1	33788	54,8	2692	4,4	3851	6,2	224	0,4
		м	30249	272	0,9	1843	6,1	6121	20,2	18892	62,5	1295	4,3	1740	5,8	86	0,3
		ж	31377	1349	4,3	3970	12,7	7516	24,0	14896	47,5	1397	4,5	2111	6,7	138	0,4
У оквиру Плана		с	2420	111	4,6	469	19,4	747	30,9	1012	41,8	46	1,9	33	1,4	2	0,1
		м	1229	24	2,0	166	13,5	394	32,1	610	49,6	21	1,7	12	1,0	2	0,2
		ж	1191	87	7,3	303	25,4	353	29,6	402	33,8	25	2,1	21	1,8	0	0,0
Бровић		с	627	36	5,7	114	18,2	209	33,3	246	39,2	14	2,2	8	1,3	0	0,0
		м	313	8	2,6	45	14,4	106	33,9	143	45,7	7	2,2	4	1,3	0	0,0
		ж	314	28	8,9	69	22,0	103	32,8	103	32,8	7	2,2	4	1,3	0	0,0
Конатице		с	691	27	3,9	141	20,4	190	27,5	299	43,3	20	2,9	14	2,0	0	0,0
		м	342	4	1,2	44	12,9	105	30,7	176	51,5	8	2,3	5	1,5	0	0,0
		ж	349	23	6,6	97	27,8	85	24,4	123	35,2	12	3,4	9	2,6	0	0,0
Пироман		с	761	41	5,4	150	19,7	242	31,8	310	40,7	9	1,2	7	0,9	2	0,3
		м	394	10	2,5	56	14,2	129	32,7	190	48,2	5	1,3	2	0,5	2	0,5
		ж	367	31	8,4	94	25,6	113	30,8	120	32,7	4	1,1	5	1,4	0	0,0
Пољане		с	341	7	2,1	64	18,8	106	31,1	157	46,0	3	0,9	4	1,2	0	0,0
		м	180	2	1,1	21	11,7	54	30,0	101	56,1	1	0,6	1	0,6	0	0,0
		ж	161	5	3,1	43	26,7	52	32,3	56	34,8	2	1,2	3	1,9	0	0,0
Општина Лајковац		с	13202	560	4,2	2089	15,8	3029	22,9	6512	49,3	437	3,3	551	4,2	24	0,2
		м	6558	89	1,4	779	11,9	1396	21,3	3805	58,0	231	3,5	249	3,8	9	0,1
		ж	6644	471	7,1	1310	19,7	1633	24,6	2707	40,7	206	3,1	302	4,5	15	0,2
У оквиру Плана		с	9152	375	4,1	1273	13,9	1995	21,8	4740	51,8	321	3,5	434	4,7	14	0,2
		м	4530	71	1,6	445	9,8	895	19,8	2751	60,7	161	3,6	200	4,4	7	0,2
		ж	4622	304	6,6	828	17,9	1100	23,8	1989	43,0	160	3,5	234	5,1	7	0,2
градска насеља		с	2796	63	2,3	205	7,3	502	18,0	1662	59,4	133	4,8	227	8,1	4	0,1
		м	1343	10	0,7	42	3,1	198	14,7	922	68,7	61	4,5	107	8,0	3	0,2
		ж	1453	53	3,6	163	11,2	304	20,9	740	50,9	72	5,0	120	8,3	1	0,1
приградска		с	3038	139	4,6	385	12,7	667	22,0	1606	52,9	117	3,9	118	3,9	6	0,2
		м	1506	26	1,7	131	8,7	300	19,9	932	61,9	68	4,5	47	3,1	2	0,1
		ж	1532	113	7,4	254	16,6	367	24,0	674	44,0	49	3,2	71	4,6	4	0,3
остала		с	3318	173	5,2	683	20,6	826	24,9	1472	44,4	71	2,1	89	2,7	4	0,1
		м	1681	35	2,1	272	16,2	397	23,6	897	53,4	32	1,9	46	2,7	2	0,1
		ж	1637	138	8,4	411	25,1	429	26,2	575	35,1	39	2,4	43	2,6	2	0,1
Јабучје		с	2560	132	5,2	521	20,4	653	25,5	1125	43,9	54	2,1	71	2,8	4	0,2
		м	1308	31	2,4	212	16,2	310	23,7	689	52,7	25	1,9	39	3,0	2	0,2
		ж	1252	101	8,1	309	24,7	343	27,4	436	34,8	29	2,3	32	2,6	2	0,2
Лајковац (варош)	г	с	2796	63	2,3	205	7,3	502	18,0	1662	59,4	133	4,8	227	8,1	4	0,1
		м	1343	10	0,7	42	3,1	198	14,7	922	68,7	61	4,5	107	8,0	3	0,2
		ж	1453	53	3,6	163	11,2	304	20,9	740	50,9	72	5,0	120	8,3	1	0,1
Лајковац (село)	п	с	1748	90	5,1	192	11,0	351	20,1	953	54,5	83	4,7	74	4,2	5	0,3
		м	864	23	2,7	69	8,0	156	18,1	536	62,0	48	5,6	30	3,5	2	0,2
		ж	884	67	7,6	123	13,9	195	22,1	417	47,2	35	4,0	44	5,0	3	0,3
Мали Борак		с	80	5	6,3	22	27,5	18	22,5	35	43,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		м	36	1	2,8	6	16,7	10	27,8	19	52,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
		ж	44	4	9,1	16	36,4	8	18,2	16	36,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Непричава		с	522	27	5,2	106	20,3	113	21,6	243	46,6	15	2,9	18	3,4	0	0,0
		м	262	1	0,4	41	15,6	63	24,0	145	55,3	5	1,9	7	2,7	0	0,0
		ж	260	26	10,0	65	25,0	50	19,2	98	37,7	10	3,8	11	4,2	0	0,0
Рубрибреза	п	с	681	27	4,0	91	13,4	174	25,6	344	50,5	24	3,5	21	3,1	0	0,0
		м	347	2	0,6	33	9,5	80	23,1	208	59,9	15	4,3	9	2,6	0	0,0
		ж	334	25	7,5	58	17,4	94	28,1	136	40,7	9	2,7	12	3,6	0	0,0
Скобаљ		с	156	9	5,8	34	21,8	42	26,9	69	44,2	2	1,3	0	0,0	0	0,0
		м	75	2	2,7	13	17,3	14	18,7	44	58,7	2	2,7	0	0,0	0	0,0
		ж	81	7	8,6	21	25,9	28	34,6	25	30,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ђелије	п	с	609	22	3,6	102	16,7	142	23,3	309	50,7	10	1,6	23	3,8	1	0,2
		м	295	1	0,3	29	9,8	64	21,7	188	63,7	5	1,7	8	2,7	0	0,0
		ж	314	21	6,7	73	23,2	78	24,8	121	38,5	5	1,6	15	4,8	1	0,3
Општина УБ		с	24798	1260	5,1	5211	21,0	6865	27,7	9796	39,5	766	3,1	873	3,5	27	0,1
		м	12465	225	1,8	2368	19,0	3602	28,9	5495	44,1	355	2,8	411	3,3	9	0,1
		ж	12333	1035													

	Тип насеља	Пол	Укупно	Без школске спреме		Непотпуно основ. образовање		Основно образовање		Средње образовање		Више образовање		Високо образовање		Непознато	
				број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
У оквиру Плана	с		11650	478	4,1	1623	13,9	2634	22,6	5666	48,6	553	4,7	688	5,9	8	0,1
	м		5737	93	1,6	643	11,2	1268	22,1	3152	54,9	256	4,5	321	5,6	4	0,1
	ж		5913	385	6,5	980	16,6	1366	23,1	2514	42,5	297	5,0	367	6,2	4	0,1
градска насеља	с		5315	88	1,7	290	5,5	855	16,1	3113	58,6	409	7,7	559	10,5	1	0,0
	м		2515	13	0,5	86	3,4	338	13,4	1632	64,9	181	7,2	265	10,5	0	0,0
	ж		2800	75	2,7	204	7,3	517	18,5	1481	52,9	228	8,1	294	10,5	1	0,0
приградска	с		1334	98	7,3	200	15,0	306	22,9	623	46,7	54	4,0	52	3,9	1	0,1
	м		661	20	3,0	92	13,9	153	23,1	339	51,3	31	4,7	25	3,8	1	0,2
	ж		673	78	11,6	108	16,0	153	22,7	284	42,2	23	3,4	27	4,0	0	0,0
остала	с		5001	292	5,8	1133	22,7	1473	29,5	1930	38,6	90	1,8	77	1,5	6	0,1
	м		2561	60	2,3	465	18,2	777	30,3	1181	46,1	44	1,7	31	1,2	3	0,1
	ж		2440	232	9,5	668	27,4	696	28,5	749	30,7	46	1,9	46	1,9	3	0,1
Бргуле	с		980	42	4,3	206	21,0	307	31,3	397	40,5	13	1,3	11	1,1	4	0,4
	м		510	8	1,6	75	14,7	174	34,1	242	47,5	6	1,2	4	0,8	1	0,2
	ж		470	34	7,2	131	27,9	133	28,3	155	33,0	7	1,5	7	1,5	3	0,6
Каленић	с		579	31	5,4	101	17,4	223	38,5	206	35,6	10	1,7	7	1,2	1	0,2
	м		296	5	1,7	38	12,8	114	38,5	128	43,2	7	2,4	3	1,0	1	0,3
	ж		283	26	9,2	63	22,3	109	38,5	78	27,6	3	1,1	4	1,4	0	0,0
Лисо Поље	с		196	7	3,6	55	28,1	52	26,5	76	38,8	4	2,0	2	1,0	0	0,0
	м		102	2	2,0	22	21,6	25	24,5	48	47,1	3	2,9	2	2,0	0	0,0
	ж		94	5	5,3	33	35,1	27	28,7	28	29,8	1	1,1	0	0,0	0	0,0
Лончаник	с		415	27	6,5	98	23,6	121	29,2	156	37,6	5	1,2	8	1,9	0	0,0
	м		213	4	1,9	41	19,2	73	34,3	90	42,3	2	0,9	3	1,4	0	0,0
	ж		202	23	11,4	57	28,2	48	23,8	66	32,7	3	1,5	5	2,5	0	0,0
Милорци	с		297	12	4,0	73	24,6	99	33,3	105	35,4	4	1,3	3	1,0	1	0,3
	м		148	3	2,0	31	20,9	48	32,4	64	43,2	1	0,7	0	0,0	1	0,7
	ж		149	9	6,0	42	28,2	51	34,2	41	27,5	3	2,0	3	2,0	0	0,0
Мургаш	с	п	476	22	4,6	73	15,3	135	28,4	215	45,2	14	2,9	17	3,6	0	0,0
	м		228	2	0,9	22	9,6	72	31,6	116	50,9	9	3,9	7	3,1	0	0,0
	ж		248	20	8,1	51	20,6	63	25,4	99	39,9	5	2,0	10	4,0	0	0,0
Паљуви	с		575	57	9,9	160	27,8	143	24,9	197	34,3	9	1,6	9	1,6	0	0,0
	м		275	11	4,0	64	23,3	71	25,8	123	44,7	3	1,1	3	1,1	0	0,0
	ж		300	46	15,3	96	32,0	72	24,0	74	24,7	6	2,0	6	2,0	0	0,0
Радљево	с		490	22	4,5	86	17,6	148	30,2	210	42,9	11	2,2	13	2,7	0	0,0
	м		252	5	2,0	39	15,5	69	27,4	131	52,0	6	2,4	2	0,8	0	0,0
	ж		238	17	7,1	47	19,7	79	33,2	79	33,2	5	2,1	11	4,6	0	0,0
Руклада	с		280	13	4,6	74	26,4	72	25,7	115	41,1	3	1,1	3	1,1	0	0,0
	м		150	5	3,3	34	22,7	36	24,0	73	48,7	0	0,0	2	1,3	0	0,0
	ж		130	8	6,2	40	30,8	36	27,7	42	32,3	3	2,3	1	0,8	0	0,0
Стубленица	с		754	39	5,2	157	20,8	195	25,9	322	42,7	22	2,9	19	2,5	0	0,0
	м		393	8	2,0	64	16,3	107	27,2	193	49,1	10	2,5	11	2,8	0	0,0
	ж		361	31	8,6	93	25,8	88	24,4	129	35,7	12	3,3	8	2,2	0	0,0
Трњаци	с	п	626	23	3,7	51	8,1	130	20,8	353	56,4	36	5,8	33	5,3	0	0,0
	м		313	3	1,0	23	7,3	61	19,5	189	60,4	20	6,4	17	5,4	0	0,0
	ж		313	20	6,4	28	8,9	69	22,0	164	52,4	16	5,1	16	5,1	0	0,0
Уб	с		5315	88	1,7	290	5,5	855	16,1	3113	58,6	409	7,7	559	10,5	1	0,0
	м		2515	13	0,5	86	3,4	338	13,4	1632	64,9	181	7,2	265	10,5	0	0,0
	ж		2800	75	2,7	204	7,3	517	18,5	1481	52,9	228	8,1	294	10,5	1	0,0
Богдановица	с	п	232	53	22,8	76	32,8	41	17,7	55	23,7	4	1,7	2	0,9	1	0,4
	м		120	15	12,5	47	39,2	20	16,7	34	28,3	2	1,7	1	0,8	1	0,8
	ж		112	38	33,9	29	25,9	21	18,8	21	18,8	2	1,8	1	0,9	0	0,0
Шарбане	с		435	42	9,7	123	28,3	113	26,0	146	33,6	9	2,1	2	0,5	0	0,0
	м		222	9	4,1	57	25,7	60	27,0	89	40,1	6	2,7	1	0,5	0	0,0
	ж		213	33	15,5	66	31,0	53	24,9	57	26,8	3	1,4	1	0,5	0	0,0
Општина Аранђеловац			39456	644	1,6	4665	11,8	8607	21,8	20766	52,6	2154	5,5	2537	6,4	83	0,2
			19166	90	0,5	1719	9,0	4036	21,1	11067	57,7	1029	5,4	1189	6,2	36	0,2
			20290	554	2,7	2946	14,5	4571	22,5	9699	47,8	1125	5,5	1348	6,6	47	0,2
У оквиру Плана	с		2337	62	2,7	391	16,7	586	25,1	1182	50,6	70	3,0	37	1,6	9	0,4
	м		1156	8	0,7	149	12,9	274	23,7	675	58,4	33	2,9	16	1,4	1	0,1
	ж		1181	54	4,6	242	20,5	312	26,4	507	42,9	37	3,1	21	1,8	8	0,7
Даросава	с		1561	45	2,9	281	18,0	398	25,5	767	49,1	39	2,5	26	1,7	5	0,3
	м		772	6	0,8	101	13,1	191	24,7	443	57,4	17	2,2	13	1,7	1	0,1
	ж		789	39	4,9	180	22,8	207	26,2	324	41,1	22	2,8	13	1,6	4	0,5
Прогореоци	с		776	17	2,2	110	14,2	188	24,2	415	53,5	31	4,0	11	1,4	4	0,5
	м		384	2	0,5	48	12,5	83	21,6	232	60,4	16	4,2	3	0,8	0	0,0
	ж		392	15	3,8	62	15,8	105	26,8	183	46,7	15	3,8	8	2,0	4	1,0
ПЛАНСКО ПОДРУЧЈЕ	с		70646	1983	2,8	7802	11,0	15045	21,3	38276	54,2	3008	4,3	4345	6,2	187	0,3
	м		34548	348	1,0	2559	7,4	6505	18,8	21549	62,4	1476	4,3	2034	5,9	77	0,2
	ж		36098	1635	4,5	5243	14,5	8540	23,7	16727	46,3	1532	4,2	2311	6,4	110	0,3
градска насеља	с		35091	573	1,6	2070	5,9	6006	17,1	20825	59,3	2067	5,9	3450	9,8	100	0,3
	м		16797	92	0,5	496	3,0	2307	13,7	11255	67,0	976	5,8	1631	9,7	40	0,2
	ж		18294	481	2,6	1574	8,6	3699	20,2	9570	52,3	1091	6,0	1819	9,9	60	0,3
приградска насеља	с		8675	345	4,0	1047	12,1	2029	23,4	4612	53,2	311	3,6	309	3,6	22	0,3
	м		4290	66	1,5	365	8,5	916	21,4	2628	61,3	175	4,1	129	3,0	11	0,3
	ж		4385	279	6,4	682	15,6	1113	25,4	1984	45,2	136	3,1	180	4,1	11	0,3
Остала насеља	с		26880	1065	4,0	4685	17,4	7010	26,1	12839	47,8						

Табела 8: Преглед броја домаћинстава по пописима 1948., 1953., 1961., 1971., 1981., 1991., 2002. и 2011.

Подручје/насеље	Тип насеља	Број домаћинстава по пописима								Индекс промена						
		1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	1953/1948	1961/1953	1971/1961	1981/1971	1991/1981	2002/1991	2011/2002
ГО Лазаревац		7858	8921	11582	12665	15095	17640	18802	18862	113,5	129,8	109,4	119,2	116,9	106,6	100,3
У оквиру Плана		6270	7273	9744	10785	13212	15665	16914	17106	116,0	134,0	110,7	122,5	118,6	108,0	101,1
градска насеља		843	919	1700	2386	4185	6855	7668	8473	109,0	185,0	140,4	175,4	163,8	111,9	110,5
приградска насеља		655	691	839	1318	1459	1155	1297	1477	105,5	121,4	157,1	110,7	79,2	112,3	113,9
остала/сеоска насеља		4772	5663	7205	7081	7568	7655	7949	7156	118,7	127,2	98,3	106,9	101,1	103,8	90,0
Араповац		202	217	246	235	238	261	256	215	107,4	113,4	95,5	101,3	109,7	98,1	84,0
Барошевац		230	256	305	325	355	366	373	324	111,3	119,1	106,6	109,2	103,1	101,9	86,9
Бистрица		118	134	160	161	152	132	138	129	113,6	119,4	100,6	94,4	86,8	104,5	93,5
Бурово		64	64	74	88	103	118	142	138	100,0	115,6	118,9	117,0	114,6	120,3	97,2
Велики Црљени		532	753	1255	1072	1289	1485	1528	1446	141,5	166,7	85,4	120,2	115,2	102,9	94,6
Врбовно		164	179	202	201	222	231	338	382	109,1	112,8	99,5	110,4	104,1	146,3	113,0
Вреоци		508	770	933	906	1003	1018	1088	947	151,6	121,2	97,1	110,7	101,5	106,9	87,0
Дрен		95	95	105	103	110	130	137	118	100,0	110,5	98,1	106,8	118,2	105,4	86,1
Зеоке		198	201	248	267	246	245	276	214	101,5	123,4	107,7	92,1	99,6	112,7	77,5
Јунковац		369	312	361	335	325	325	336	294	84,6	115,7	92,8	97,0	100,0	103,4	87,5
Лазаревац	г	843	919	1700	2386	4185	6855	7668	8473	109,0	185,0	140,4	175,4	163,8	111,9	110,5
Лесковац		192	200	234	243	250	292	248	276	104,2	117,0	103,8	102,9	116,8	84,9	111,3
Лукавица	п	130	139	196	341	412	146	143	119	106,9	141,0	174,0	120,8	35,4	97,9	83,2
Мали Црљени		147	160	252	223	236	262	259	240	108,8	157,5	88,5	105,8	111,0	98,9	92,7
Медошевац		275	303	364	435	515	362	299	189	110,2	120,1	119,5	118,4	70,3	82,6	63,2
Миросаљци		354	375	420	423	448	561	519	421	105,9	112,0	100,7	105,9	125,2	92,5	81,1
Петка	п	160	160	201	314	279	328	338	416	100,0	125,6	156,2	88,9	117,6	103,0	123,1
Пркосава		75	84	94	90	87	99	97	79	112,0	111,9	95,7	96,7	113,8	98,0	81,4
Рудовци		234	432	658	564	567	540	566	546	184,6	152,3	85,7	100,5	95,2	104,8	96,5
Сакуља		83	115	113	120	73	0	0		138,6	98,3	106,2	60,8	0,0	0,0	0,0
Соколово		148	155	173	173	169	166	154	145	104,7	111,6	100,0	97,7	98,2	92,8	94,2
Степојевац		561	603	694	770	849	884	1022	920	107,5	115,1	111,0	110,3	104,1	115,6	90,0
Стрмово		69	81	95	108	95	107	103	94	117,4	117,3	113,7	88,0	112,6	96,3	91,3
Стубица	п	116	128	130	284	312	84	77	63	110,3	101,6	218,5	109,9	26,9	91,7	81,8
Цветовац		154	174	219	239	236	71	70	39	113,0	125,9	109,1	98,7	30,1	98,6	55,7
Шопић	п	201	215	253	293	357	516	646	750	107,0	117,7	115,8	121,8	144,5	125,2	116,1
Шушњар	п	48	49	59	86	99	81	93	129	102,1	120,4	145,8	115,1	81,8	114,8	138,7
ГО Обреновац		8800	10224	12522	15093	18369	20571	22836	23712	116,2	122,5	120,5	121,7	112,0	111,0	103,8
У оквиру Плана		840	905	998	1028	1092	1029	1061	893	107,7	110,3	103,0	106,2	94,2	103,1	84,2
Бровић		186	209	219	240	263	240	279	213	112,4	104,8	109,6	109,6	91,3	116,3	76,3
Конатице		295	319	355	334	349	323	326	284	108,1	111,3	94,1	104,5	92,6	100,9	87,1
Пироман		226	233	262	292	331	322	308	273	103,1	112,4	111,5	113,4	97,3	95,7	88,6
Пољане		133	144	162	162	149	144	148	123	108,3	112,5	100,0	92,0	96,6	102,8	83,1
Општина Лајковац		3530	3845	4483	4780	5039	5146	5605	5113	108,9	116,6	106,6	105,4	102,1	108,9	91,2
У оквиру Плана		2076	2293	2751	3073	3318	3471	3878	3563	110,5	120,0	111,7	108,0	104,6	111,7	91,9
градска насеља		457	484	779	942	1065	1114	1174	1121	105,9	161,0	120,9	113,1	104,6	105,4	95,5
приградска насеља		421	526	585	690	810	998	1125	1192	124,9	111,2	117,9	117,4	123,2	112,7	106,0
остала/сеоска насеља		1198	1283	1387	1441	1443	1359	1579	1250	107,1	108,1	103,9	100,1	94,2	116,2	79,2
Јабучје		738	784	843	867	868	889	1066	960	106,2	107,5	102,8	100,1	102,4	119,9	90,1
Лајковац (варош)	г	457	484	779	942	1065	1114	1174	1121	105,9	161,0	120,9	113,1	104,6	105,4	95,5
Лајковац (село)	р	143	215	229	281	381	522	583	687	150,3	106,5	122,7	135,6	137,0	111,7	117,8
Мали Борак		202	232	255	277	264	172	198	35	114,9	109,9	108,6	95,3	65,2	115,1	17,7
Непричава		155	174	186	200	219	198	217	187	112,3	106,9	107,5	109,5	90,4	109,6	86,2
Рубрибреза	р	123	133	140	187	200	234	256	247	108,1	105,3	133,6	107,0	117,0	109,4	96,5
Скобаљ		103	93	103	97	92	100	98	68	90,3	110,8	94,2	94,8	108,7	98,0	69,4
Ћелије	р	155	178	216	222	229	242	286	258	114,8	121,3	102,8	103,2	105,7	118,2	90,2
Општина Уб		7045	7596	8775	9347	9932	10051	10056	9176	107,8	115,5	106,5	106,3	101,2	100,0	91,2
У оквиру Плана		2555	2801	3381	3814	4286	4553	4676	4467	109,6	120,7	112,8	112,4	106,2	102,7	95,5
градска насеља		563	657	904	1234	1633	1898	1993	2095	116,7	137,6	136,5	132,3	116,2	105,0	105,1
приградска насеља		245	256	287	405	453	555	538	498	104,5	112,1	141,1	111,9	122,5	96,9	92,6
остала/сеоска насеља		1747	1888	2190	2175	2200	2100	2145	1874	108,1	116,0	99,3	101,1	95,5	102,1	87,4
Богдановица		282	300	380	388	395	402	391	354	106,4	126,7	102,1	101,8	101,8	97,3	90,5
Бргуле		212	238	266	273	275	250	264	212	112,3	111,8	102,6	100,7	90,9	105,6	80,3
Каленић		66	78	95	84	76	71	75	69	118,2	121,8	88,4	90,5	93,4	105,6	92,0
Лисо Поље		126	136	164	168	177	182	184	165	107,9	120,6	102,4	105,4	102,8	101,1	89,7
Лончаник		63	64	83	79	106	113	120	109	101,6	129,7	95,2	134,2	106,6	106,2	90,8
Милоци	р	96	109	119	135	147	157	158	179	113,5	109,2	113,4	108,9	106,8	100,6	113,3
Мургаш		232	256	283	292</											

Подручје/насеље	Тип насеља	Број домаћинстава по пописима								Индекс промена						
		1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	1953/1948	1961/1953	1971/1961	1981/1991	1991/1981	2002/1991	2011/2002
Руклада		231	260	288	289	304	290	319	260	112,6	110,8	100,3	105,2	95,4	110,0	81,5
Стубленица	р	54	65	80	126	171	239	276	221	120,4	123,1	157,5	135,7	139,8	115,5	80,1
Трњаци	g	563	657	904	1234	1633	1898	1993	2095	116,7	137,6	136,5	132,3	116,2	105,0	105,1
Уб	р	95	82	88	144	135	159	104	98	86,3	107,3	163,6	93,8	117,8	65,4	94,2
Шарбане		182	208	240	228	228	216	197	188	114,3	115,4	95,0	100,0	94,7	91,2	95,4
Општина Аранђеловац		7235	8113	9751	11689	13730	14363	15763	15630	112,1	120,2	119,9	117,5	104,6	109,7	99,2
У оквиру Плана		642	706	878	937	968	955	987	863	110,0	124,4	106,7	103,3	98,7	103,4	87,4
Даросава		520	474	577	617	639	614	658	570	91,2	121,7	106,9	103,6	96,1	107,2	86,6
Прогореоци		122	232	301	320	329	341	329	293	190,2	129,7	106,3	102,8	103,6	96,5	89,1
УКУПНО ПЛАН		12383	13978	17752	19637	22876	25673	27516	26892	112,9	127,0	110,6	116,5	112,2	107,2	97,7
градска насеља		1863	2060	3383	4562	6883	9867	10835	11689	110,6	164,2	134,9	150,9	143,4	109,8	107,9
приградска насеља		1321	1473	1711	2413	2722	2708	2960	3167	111,5	116,2	141,0	112,8	99,5	109,3	107,0
остала/сеоска насеља		9199	10445	12658	12662	13271	13098	13721	12036	113,5	121,2	100,0	104,8	98,7	104,8	87,7

Табела 8.1: Структура домаћинстава према броју чланова – Попис 2011.

Подручје/насеље	Тип насеља	ДОМАЋИНСТВА ПРЕМА БРОЈУ ЧЛАНОВА														
		укупно	са 1 чланом		двочлана		трочлана		четворочлана		петочлана		са 6 и више			
			број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%		
ГО Лазаревац		18862	3671	19,5	4324	22,9	3452	18,3	3854	20,4	1855	9,8	1706	9,0		
У оквиру Плана		17106	3277	19,2	3901	22,8	3180	18,6	3565	20,8	1670	9,8	1513	8,8		
градска насеља		8473	1566	18,5	1829	21,6	1755	20,7	1983	23,4	771	9,1	569	6,7		
приградска насеља		1477	213	14,4	289	19,6	259	17,5	330	22,3	184	12,5	202	13,7		
остала/сеоска насеља		7156	1498	20,9	1783	24,9	1166	16,3	1252	17,5	715	10,0	742	10,4		
Араповац		215	59	27,4	48	22,3	31	14,4	31	14,4	24	11,2	22	10,2		
Баршевац		324	62	19,1	74	22,8	50	15,4	55	17,0	41	12,7	42	13,0		
Бистрица		129	28	21,7	24	18,6	14	10,9	24	18,6	17	13,2	22	17,1		
Бурово		138	24	17,4	34	24,6	17	12,3	34	24,6	11	8,0	18	13,0		
Велики Црњени		1446	293	20,3	362	25,0	265	18,3	295	20,4	121	8,4	110	7,6		
Врбовно		382	103	27,0	113	29,6	60	15,7	46	12,0	27	7,1	33	8,6		
Вреоци		947	249	26,3	262	27,7	160	16,9	153	16,2	71	7,5	52	5,5		
Дрен		118	15	12,7	29	24,6	15	12,7	20	16,9	12	10,2	27	22,9		
Зеоке		214	39	18,2	39	18,2	40	18,7	41	19,2	28	13,1	27	12,6		
Јунковац		294	72	24,5	83	28,2	41	13,9	48	16,3	30	10,2	20	6,8		
Лазаревац	г	8473	1566	18,5	1829	21,6	1755	20,7	1983	23,4	771	9,1	569	6,7		
Лесковац		276	67	24,3	81	29,3	44	15,9	39	14,1	18	6,5	27	9,8		
Лукавица	п	119	21	17,6	18	15,1	16	13,4	24	20,2	18	15,1	22	18,5		
Мали Црњени		240	43	17,9	50	20,8	35	14,6	42	17,5	38	15,8	32	13,3		
Медошевац		189	30	15,9	48	25,4	30	15,9	40	21,2	16	8,5	25	13,2		
Миросагњи		421	75	17,8	81	19,2	53	12,6	66	15,7	68	16,2	78	18,5		
Петка	п	416	58	13,9	82	19,7	79	19,0	95	22,8	50	12,0	52	12,5		
Прјосава		79	10	12,7	30	38,0	10	12,7	8	10,1	7	8,9	14	17,7		
Рудовци		546	111	20,3	141	25,8	104	19,0	98	17,9	49	9,0	43	7,9		
Сакуља																
Соколово		145	16	11,0	31	21,4	23	15,9	22	15,2	22	15,2	31	21,4		
Степојевац		920	184	20,0	225	24,5	142	15,4	169	18,4	101	11,0	99	10,8		
Стрмово		94	13	13,8	20	21,3	25	26,6	12	12,8	12	12,8	12	12,8		
Стубица	п	63	12	19,0	13	20,6	5	7,9	8	12,7	12	19,0	13	20,6		
Цветовац		39	5	12,8	8	20,5	7	17,9	9	23,1	2	5,1	8	20,5		
Шолић	п	750	105	14,0	149	19,9	131	17,5	176	23,5	89	11,9	100	13,3		
Шушњар	п	129	17	13,2	27	20,9	28	21,7	27	20,9	15	11,6	15	11,6		
ГО Обреновац		23712	4818	20,3	5670	23,9	4517	19,0	4486	18,9	2155	9,1	2066	8,7		
У оквиру Плана		893	224	25,1	193	21,6	113	12,7	148	16,6	91	10,2	124	13,9		
Бровић		213	45	21,1	45	21,1	26	12,2	34	16,0	24	11,3	39	18,3		
Конатице		284	85	29,9	74	26,1	36	12,7	46	16,2	18	6,3	25	8,8		
Пироман		273	65	23,8	47	17,2	36	13,2	53	19,4	32	11,7	40	14,7		
Пољане		123	29	23,6	27	22,0	15	12,2	15	12,2	17	13,8	20	16,3		
Општина Лајковац		5113	1109	21,7	1247	24,4	882	17,3	924	18,1	474	9,3	477	9,3		
У оквиру Плана		3563	750	21,0	839	23,5	664	18,6	688	19,3	320	9,0	302	8,5		
градска насеља		1121	251	22,4	254	22,7	236	21,1	223	19,9	86	7,7	71	6,3		
приградска насеља		1192	245	20,6	275	23,1	228	19,1	251	21,1	97	8,1	96	8,1		
остала/сеоска насеља		1250	254	20,3	310	24,8	200	16,0	214	17,1	137	11,0	135	10,8		
Јабучје		960	182	19,0	239	24,9	147	15,3	178	18,5	114	11,9	100	10,4		
Лајковац (варош)	г	1121	251	22,4	254	22,7	236	21,1	223	19,9	86	7,7	71	6,3		
Лајковац (село)	п	687	124	18,0	159	23,1	138	20,1	161	23,4	56	8,2	49	7,1		
Мали Борак		35	10	28,6	10	28,6	7	20,0	3	8,6	4	11,4	1	2,9		
Непричава		187	37	19,8	40	21,4	43	23,0	25	13,4	16	8,6	26	13,9		
Рубрибреза	п	247	54	21,9	42	17,0	47	19,0	48	19,4	28	11,3	28	11,3		
Скобаљ		68	25	36,8	21	30,9	3	4,4	8	11,8	3	4,4	8	11,8		
Ћелије	п	258	67	26,0	74	28,7	43	16,7	42	16,3	13	5,0	19	7,4		

Подручје/насеље	Тип насеља	ДОМАЋИНСТВА ПРЕМА БРОЈУ ЧЛАНОВА												
		укупно	са 1 чланом		двочлана		трочлана		четворочлана		петочлана		са 6 и више	
			број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
<i>Општина Уб</i>		9176	1982	21,6	2058	22,4	1555	16,9	1466	16,0	966	10,5	1149	12,5
У оквиру Плана		4467	933	20,9	998	22,3	833	18,6	848	19,0	470	10,5	385	8,6
градска насеља		2095	414	19,8	473	22,6	456	21,8	456	21,8	193	9,2	103	4,9
приградска насеља		498	82	16,5	125	25,1	96	19,3	93	18,7	52	10,4	50	10,0
остала/сеоска насеља		1874	437	23,3	400	21,3	281	15,0	299	16,0	225	12,0	232	12,4
Богдановица	п	98	19	19,4	31	31,6	16	16,3	12	12,2	11	11,2	9	9,2
Бргуле		354	77	21,8	78	22,0	46	13,0	55	15,5	45	12,7	53	15,0
Каленић		212	34	16,0	35	16,5	34	16,0	43	20,3	33	15,6	33	15,6
Лисо Поље		69	17	24,6	16	23,2	7	10,1	9	13,0	9	13,0	11	15,9
Лончаник		165	42	25,5	37	22,4	32	19,4	25	15,2	15	9,1	14	8,5
Милорци		109	25	22,9	16	14,7	22	20,2	20	18,3	14	12,8	12	11,0
Мургаш	п	179	34	19,0	45	25,1	30	16,8	35	19,6	18	10,1	17	9,5
Паљуви		230	67	29,1	49	21,3	29	12,6	36	15,7	29	12,6	20	8,7
Радљево		188	52	27,7	34	18,1	31	16,5	33	17,6	18	9,6	20	10,6
Руклада		99	15	15,2	27	27,3	20	20,2	14	14,1	10	10,1	13	13,1
Стубленица		260	47	18,1	59	22,7	39	15,0	39	15,0	33	12,7	43	16,5
Трњаци	п	221	29	13,1	49	22,2	50	22,6	46	20,8	23	10,4	24	10,9
Уб	г	2095	414	19,8	473	22,6	456	21,8	456	21,8	193	9,2	103	4,9
Шарбане		188	61	32,4	49	26,1	21	11,2	25	13,3	19	10,1	13	6,9
<i>Општина Аранђеловац</i>		15630	3304	21,1	3882	24,8	2917	18,7	2979	19,1	1426	9,1	1122	7,2
У оквиру Плана		863	178	20,6	208	24,1	128	14,8	165	19,1	92	10,7	92	10,7
Даросава		570	118	20,7	134	23,5	80	14,0	110	19,3	58	10,2	70	12,3
Прогореоци		293	60	20,5	74	25,3	48	16,4	55	18,8	34	11,6	22	7,5
УКУПНО ПЛАН		26892	5362	19,9	6139	22,8	4918	18,3	5414	20,1	2643	9,8	2416	9,0
градска насеља		11689	2231	19,1	2556	21,9	2447	20,9	2662	22,8	1050	9,0	743	6,4
приградска насеља		3167	540	17,1	689	21,8	583	18,4	674	21,3	333	10,5	348	11,0
остала/сеоска насеља		12036	2591	21,5	2894	24,0	1888	15,7	2078	17,3	1260	10,5	1325	11,0

13. МРЕЖА НАСЕЉА

13.1. ОЦЕНА СТАЊА

13.1.1. Основне карактеристике насеља на Планском подручју

На Планском подручју налазе се 54 насеља са укупно 83.259 становника (2011. године).

Табела 4: Насеља, становништво и површине Планског подручја, у односу на целокупну површину обухваћене општине (2011)

Општина	Број насеља:			Број становника:			Површина (km ²):		
	у општини	у Плану	%	у Општини	у Плану	%	у Општини	у Плану	%
Лазаревац	34	26	76	58.622	53.199	91	384	270	70
Обреновац	29	4	14	72.594	2.823	4	410	46	11
Лајковац	19	8	42	15.475	10.802	70	186	98	52
Уб	38	14	37	29.101	13.741	47	457	133	29
Аранђеловац	19	2	11	46.225	2.694	6	376	38	10
Укупно	139	54	39	221.947	83.259	38	1.813	585	32

Напомена: насеље Сакуља је угашено / расељено

Просечна величина насеља износи 1.542 становника, или 938 ако се не рачунају општински центри (просечна величина насеља у средишњем делу Републике износи 1.225 становника). Остали показатељи насељености Планског подручја, такође, премашују републички просек. Просечна густина мреже насеља износи 9,2 насеља/100km², а густина насељености 142 становника/km². У средишњем делу Републике просечне вредности су: 7,6 насеља/100 km² и 93 становника/km².

Табела 5: Основни показатељи насељености Планског подручја (стање 2011. године)

Планско подручје	Број насеља	Број становника	Просечно ст.насељу	Површина у km ²	Број насеља на 100 km ²	Број ст. на km ²
Лазаревац	26	53.199	2.046	270	9,6	197
Обреновац	4	2.823	706	46	8,7	61
Лајковац	8	10.802	1.350	98	8,2	110
Уб	14	13.741	981	133	10,5	103
Аранђеловац	2	2.694	1.347	38	5,3	71
Укупно	54	83.259	1542	585	9,2	142

У делу који припада градској општини Лазаревац налази се више од половине насеља и укупног становништва Планског подручја. Такође, тај део подручја има надпросечне густине насељености и мреже насеља. Најмања густина насељености је у насељима која припадају општини Обреновац, док је најмања густина мреже насеља на делу општине Аранђеловац.

Према броју становника, најбројнија су насеља у категорији од 500 до 1.000 становника, са учешћем од 38,9%, затим до 500 становника са учешћем 31,5%. У категорији насеља величине од 1.000 до 2.000 и 2.000 до 5.000 становника, налази се по седам насеља (по 13% од укупног броја насеља), а само два насеља (Лазаревац и Уб) имају преко 5.000 становника.

Табела 6: Популациона структура насеља (стање 2011. године)

Планско подручје	Број насеља	Број насеља у популационој групи				
		до 500 становника	501 до 1000 становника	1001 до 2000 становника	2001 до 5000 становника	преко 5000 становника
Лазаревац	26	9	7	5	4	1
Обреновац	4	1	3	-	-	-
Лајковац	8	2	3	0	3	-
Уб	14	5	7	1	-	1
Аранђеловац	2	-	1	1	-	-
Укупно	54	17	21	7	7	2

У протеклим пописима 1971–1981–1991–2002–2011. године, у већини насеља на Планском подручју евидентирано је континуално опадање броја становника. У око 70% насеља становништво је опадало, у 28% расло, а само у једном (Мургаш, општина Уб) стагнирало.

Раст становништва бележе, углавном, општински административни центри и приградска насеља, а опадање сеоска насеља која имају периферни положај у односу на општинске центре и магистралне саобраћајне коридоре.

Највеће насеље на Планском подручју је општински административни центар Лазаревац, у коме је 2011. године живело 26.006 становника. Остали општински административни центри су знатно мањи, Уб има 6.121, а Лајковац 3.249 становника.

Табела 7: Динамика популационих промена насеља у периоду 1971-2011. година

Подручје Плана	Број становника 1971. године	Број насеља у којима је у периоду 1971-2011. становништво			Број становника 2011. године
		расло	стагнирало	опадало	
Лазаревац	38.495	9	-	17	53.199
Обреновац	3.785	-	-	4	2.823
Лајковац	11.397	3	-	5	10.802
Уб	13.459	3	1	10	13.741
Аранђеловац	3.708	-	-	2	2.694
Укупно	71.418	15	1	38	83.259

Раст = индекс већи од 103; Стагнација = индекс 97-103; Опадање = индекс мањи од 97

13.1.2. Урбанистичко-морфолошка структура насеља

Поред општинских административних центара, у градска насеља спадају Велики Црљени и Рудовци (општина Лазаревац).

Доминантну категорију представљају сеоска насеља, од којих 86% припада типу "разбијених" насеља. Карактеристика овог типа села је раштрканост домаћинства по атару, најчешће на нивоу породичних или родбинских заједница, у више насељских групација дуж локалних путева. Бруто густина насељености се креће од 1 до 4 ст/ха. У појединим, гушће насељеним групацијама, бруто густина насељености износи 10-35 ст/ха, што одговара разређено-збијеном до потпуно збијеном типу села. Обрадиве површине домаћинства налазе се, углавном, у околини кућа или засеока.

За разбијена сеоска насеља било ког подтипа (старовлашки, ибарски или шумадијски) карактеристично је да су добро постављена на терену, проветрена, осунчана и поседују све квалитете здраве животне средине. Функционално средиште села везује се за локацију месне канцеларије, школе, аутобуске станице и сл. Ови садржаји су најчешће лоцирани на раскршћима локалних категорисаних путева, уз веће насељске групације.

У деловима насеља који се налазе уз транзитне саобраћајнице или општинске центре, развијена су грађевинска подручја, која се у функционалном и урбанистичко-морфолошком погледу битно разликују од традиционалног начина изградње и организовања насеља.

Табела 8: Урбанистичко-морфолошка структура насеља

Подручје	Урбанистичко - морфолошка структура сеоских насеља			Укупно
	Раштркана	Разбијена	Збијено неушорена	
Лазаревац	4	22	-	26
Обреновац	-	4	-	4
Лајковац	3	3	2	8
Уб	-	12	2	14
Аранђеловац	-	2	-	2
Укупно	7	43	4	54

13.1.3. Карактеристике функционалне структуре насеља

На основу евидентираних популационих специфичности, као и фактичког стања развијености и размештаја основних јавних и привредних садржаја, насеља се могу класификовати у неколико категорија:

а) примарни општински центри: Лазаревац, Лајковац и Уб

Општински центар Лазаревац представља популационо и функционално најразвијеније насеље на подручју Плана. Лазаревац је центар субрегионалног значаја, у саставу београдског функционалног подручја. Утицај Лазареваца као индустријског, културног, здравственог, образовног, саобраћајног и услужног центра, манифестује се, поред лазаревачке општине, на подручју општине Лајковац и у суседним деловима општина Уб, Ваљево и Аранђеловац.

Општински центри Лајковац и Уб представљају на општинском нивоу популационо и функционално најразвијенија насеља.

У односу на ширу функционалну организацију, општински центар Уб гравитира ка Обреновцу и Београду, а Лајковац ка Лазаревцу и Београду.

б) Секундарни општински центри: Вреоци и Велики Црљени (градска општина Лазаревац)

Насеља Вреоци и Велики Црљени представљају су значајни индустријски центри. На популациони раст и функционалну надградњу утицали су, поред рударско-енергетских и пратећих садржаја, близина магистралне (путне и железничке) саобраћајнице, као и досељавање са подручја постојећих површинских копова.

У просторном и организационом погледу ова насеља имају развојну тенденцију формирања јединствене функционалне целине, поготово у условима пресељења претежног дела Вреоца.

в) Општински субцентри Даросава-Прогореоци (општина Аранђеловац)

Насеље Даросава има развијене функције микроразвојног центра (производне делатности, здравствена амбуланта, пошта, осморазредна школа, дом културе, месна канцеларија). Заједница насеља Даросава-Прогореоци обухвата истоимена насеља, са тенденцијом физичке и функцијске интеграције. Функције општинског субцентра засниваће на развоју секундарног и терцијарног сектора и јавне социјалне инфраструктуре. Ова заједница насеља ће за поједине функције, у првом реду привредне, гравитирати Лазаревцу. Имаће функцију повезивања мреже насеља општина Аранђеловац и Лазаревац преко насеља Рудовци и Барошевац, двојног центра заједнице насеља у источном делу општине Лазаревац.

г) Центри заједнице насеља: Јабучје (општина Лајковац); Радљево (општина Уб); Јунковац, Степојевац, Барошевац-Рудовци (градска општина Лазаревац)

Функционални централитет ових насеља заснива се на основним јавним, управним и сервисним садржајима на нивоу месних заједница. Квантитет ових садржаја одговара броју корисника на нивоу заједнице насеља. Осим обезбеђења основних животних и радних потреба, центри заједница насеља нису испољили значајније агломеративне, социоекономске и демографске развојне ефекте.

На подручју општина Лајковац и Уб заступљене су разбијене насељске структуре, са изузетно малим густинама насељености и изграђености. Појам центра (заједнице насеља) у овом случају је само услован, јер су функционални садржаји по правилу дисперзовани у оквиру већих насељских групација (Јабучје, Радљево).

У источном делу градске општине Лазаревац локалне центре заједнице насеља представљају насеља која се налазе уз некадашње рударске копове. Некадашња разбијена села су временом трансформисана у урбанизована, физички компактна и комунално уређена насеља (Барошевац, Јунковац, Рудовци).

д) Остали центри

Насеља Бровић, Пироман, Конатице и Пољане, која територијално припадају градској општини Обреновац, функционално су оријентисана ка центрима заједница насеља Стублине и Дражевац изван Планског подручја.

13.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Мрежа насеља на Планском подручју карактерише се релативно малим бројем урбаних центара уз релативно низак степен концентрације. Сеоска насеља су "разбијеног" или "разређеног" типа са диспергованим кућама или групама кућа по целој територији атара, па се може говорити о "разуђеном изграђеном простору" целог Планског подручја, релативно мале густине изграђености и настањености. Развој рударско-енергетског комплекса, других производних структура, саобраћајне и друге инфраструктуре и др. подстичу процес индустријализације и урбанизације, нарочито у централној зони лигнитског басена, са пратећим појавама као што је концентрација активности, становништва и изграђености простора. Поред градских насеља која се налазе у контакту са овом зоном (Лазаревац, Уб, Обреновац и Лајковац), изразитији тренд концентрације приметан је у насељима у којима су изграђени погони за прераду и оплемењивање угља (Вреоци, В. Црљени). Ова насеља су формирала линеарну структуру с обе стране државног пута II реда Степојевац–Лазаревац. Преовлађује породична стамбена изградња у неконзистентној (спонтаној) организацији простора, са слабо израженом урбанистичком регулативом. Ова насеља су изложена перманентном утицају аерозагађења из "Сушаре", "Топлане" и термоелектране "Колубара А", што квалитет средине и квалитет становања у овим насељима чини неповољним. Процент изграђености земљишта је релативно низак (15-20%) са релативно малом густином насељености (испод 40 ст/ha), што упућује на могућност реконструкције насеља и рационализације густине насељености и изграђености, уколико се то покаже сврсисходним због постојећих ограничења (ширења копова).

Мада је, у претходном периоду, код дела домаћинства била изражена жеља да приликом пресељења не излазе са подручја атара свог насеља, могућност запошљавања у РЕИС-у је код многих утицала на опредељење за досељавање у она насеља која су (просторно) најближа понуди радних места. То је довело до извесног степена концентрације становништва и изградње у појединим насељима (поред општинских центара, Вреоца и В. Црљена још у Јунковцу, Зеокама, Барошеву, Рудовцима и др.); треба имати у виду да је концентрација у суштини мала али, упоређена са разуђеном структуром већине постојећих насеља, она је приметна.

13.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Полазећи од чињенице да рударство и енергетика имају развојни приоритет, просторно-планска решења организације и уређења мреже насеља и центара треба да обезбеде:

- усмеравање дела санационих активности и радова на одабране локације у циљу остваривања развојних интереса подручја и рационализације мреже насеља;
- усмеравање развоја насељских функција и садржаја на просторе изван граница и негативних утицаја рударско-енергетског комплекса;
- функционалну флексибилност/стабилност мреже насеља у току и након експлоатационог периода;
- развој агломеративних и интегративних функција центара заједница насеља у складу са политиком демографске и социоекономске обнове; и
- саобраћајну приступачност свим насељима на рационалан начин.

13.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

Развој рударско-енергетског комплекса до 2020. године неће битно утицати на измену постојеће функционалне организације мреже центара. Постојећи развојни и остали центри остају у функцији, док су основне промене у мрежи насеља везане за ограничени обим измештања становништва.

У периоду до 2020. године, рударско-енергетски комплекс обухватиће делове подручја 12 катастарских општина: Каленић, Радљево и Бргуле (општина Уб), Мали Борак, Скобаљ (општина Лајковац), Вреоци, Шопић, Зеоке, Медошевац, Цветовац, Велики Црљени и Барошевац (градска општина Лазаревац).

Према постојећем стању насељености, перспективно проширење рударско-енергетског комплекса условиће расељавање 955 – 1.048 домаћинстава са 2.800 – 3.180 становника. Највећи број домаћинстава за пресељење до 2020. године налази се на подручју КО: Вреоци (370-380), Медошевац (175-185), Радљево (150-160) и Зеоке (70-80).

Последице ширења рударских копова на егзистенцију обухваћених насеља биће и знатно веће, јер ће један део преосталих домаћинстава остати без пољопривредног земљишта или ће трпети последице деградације животне средине.

У односу на укупну насељеност и обим измештања насеља, поред Сакуља и Цветовца који су већ расељени, Вреоци, Радљево и Мали Борак су насеља која ће у периоду до 2020. године бити у потпуности пресељена. Насеља Каленић (општина Уб) и Барошевац (градска општина Лазаревац) имају могућност да и у поступку расељавања и пренамене површина очувају одговарајући ниво функционалне целовитости у оквиру преосталог дела насеља.

Табела 9 Организација мреже центара и пројекција становништва у оквиру заједница насеља

ЦЕНТАР ЗАЈЕДНИЦЕ НАСЕЉА - Насеља	Број становника				Пројекција становнишва 2020
	1981	1991	2002	2011	
У ДЕЛУ ГРАДСКЕ ОПШТИНЕ ЛАЗАРЕВАЦ					
У оквиру подручја Плана	44.402	52.220	52.531	53.199	52.760
ЛАЗАРЕВАЦ	20.933	28.801	29.856	32.690	36.660
В.ЦРЉЕНИ-ВРЕОЦИ	9.022	8.937	8.646	7.578	4.640
ЈУНКОВАЦ	3.868	3.681	3.396	2.991	2.570
РУДОВЦИ-БАРОШЕВАЦ	6.216	6.171	5.866	5.225	4.140
СТЕПОЈЕВАЦ	4.363	4.630	4.767	4.715	4.750
У ДЕЛУ ГРАДСКЕ ОПШТИНЕ ОБРЕНОВАЦ					
У оквиру подручја Плана	3.816	3.732	3.155	2.823	2.440
СТУБЛИНЕ – припадајући део	2.114	2.138	1.791	1.643	1.460
ДРАЖЕВАЦ – припадајући део	1.702	1.594	1.364	1.180	980
У ДЕЛУ ОПШТИНЕ ЛАЈКОВАЦ					
У оквиру подручја Плана	11.65	11.739	11.687	10.802	10.310
ЛАЈКОВАЦ – припадајући део	6.221	6.885	7.028	6.859	6.970
ЈАБУЧЈЕ	4.481	4.106	3.980	3.337	2.860
СЛОВАЦ – припадајући део (насеље Непричава)	763	748	679	606	480
У ДЕЛУ ОПШТИНЕ УБ					
У оквиру подручја Плана	14.596	14.876	14.485	13.741	12.830
УБ – припадајући део	9.282	10.123	9.974	9.702	9.890
МИЛОРЦИ – припадајући део (Уб)*	1.002	1.003	958	826	690
РАДЉЕВО/БРГУЛЕ	4.312	3.750	3.553	3.213	2.280
У ДЕЛУ ОПШТИНЕ АРАНЂЕЛОВАЦ					
У оквиру подручја Плана	3.536	3.219	3.038	2.694	2.470
ДАРОСАВА-ПОГОРЕОЦИ	3.536	3.219	3.038	2.694	2.470
ПЛАНСКО ПОДРУЧЈЕ	77.815	85.786	84.896	83.259	80.840

Напомене: ¹ Укупан број становника је изостављен код заједница које обухватају насеља/центре изван подручја Плана (Лајковац, Уб, Милорци, Словац, Стублине и Дражевац) ² Формирање центра у атару насеља Милорци везано је за изградњу аутопута Београд – Пожега. У прелазном периоду насеља Милорци и Лончаник гравитираће ка Убу.

У мрежи насеља, Лазаревац ће и надаље доминирати, где је од почетка индустријализације било интензивно досељавање становништва (најинтензивније у периоду 1981-1991). Генерално узев, у лазаревачкој зони (као и на подручју Великих Црљена и у централним насељима општина Лајковац,

Обреновац и Уб), треба побољшати опремљеност комуналном инфраструктуром, која је сада недовољна у односу на потребе, што се у првом реду односи на водоснабдевање и каналисање отпадних вода, као и на локалне и регионалне саобраћајнице. Привредну матрицу Лазареваца требало би знатније диверзификовати. У Лазаревцу, као и у Лајковцу и Убу, структурна прилагођавања у привредним и непривредним активностима треба предузимати тако да се знатно повећа запосленост женске радне снаге, чему на руку иде политика подстицања развоја сектора услуга и развоја малих и средњих предузећа и предузетништва. Развој лазаревачког подручја има шири значај, јер Лазаревац треба да јача свој статус субрегионалног центра у републичким оквирима, као један од градова у околини Београда чији будући развој треба да апсорбује део тзв. миграционог пристиска на главни град. Овакву функцију, међутим, није могуће остварити само на регионалном подручју, већ искључиво у сарадњи субјеката са сва три нивоа, тј., републичког, регионалног и локалног. Поред ове врсте партнерства, мора се рачунати и на много бољу сарадњу између јавног, приватног и трећег сектора, која ће, са ширењем приватизације и развојем институција грађанског друштва, бити од све већег значаја.

Лајковац и Уб ће задржати функцију општинских центара, односно развити улогу градског центра (Уб), или мањег градског центра (Лајковац), али је неопходно да ова насеља преузму нове улоге у диверзификацији привредне матрице, а нарочито да још интензивније развијају терцијарни сектор. При том, она ће у подужем периоду задржати и улогу центара локалних пољопривредних подручја. С обзиром на то да су могућности додатног запошљавања у пољопривреди ограничене, треба очекивати наставак процеса дезаграризације и у овим општинама. Лајковац и Уб задржаће улогу центара тзв. „примарне дестинације” оног становништва са општинских подручја које напушта пољопривреду у потрази за запослењем у непољопривредним делатностима. И овде је, од значаја да се најпре редифинише и потом доследно спроводи републичка политика регионалног развоја, односно, политика просторног развоја утврђена Просторним планом Републике Србије (2010).

Функцију секундарног општинског центра до 2020. године задржаће Велики Црљени, а функцију „центара заједнице насеља” Степојевац, Јунковац, Барошевац и Рудовци (градска општина Лазаревац) и Јабучје (општина Лајковац). Потенцијални центри заједнице насеља су Бргуле-Каленић и Милорци у општини Уб уместо Радњева које ће бити захваћено рударским радовима.

Насеља из градске општине Обреновац су упућена на центре заједница насеља Дражевац (Конатица и Пољане) и Стублине (Бровић и Пироман).

Општински субцентри Даросава–Прогореоци у општини Аранђеловац имају тенденцију физичке и функцијске интеграције. Ова насеља ће за поједине функције, у првом реду привредне, гравитирати Лазаревцу. Имаће функцију повезивања мреже насеља општина Аранђеловац и Лазаревац преко насеља Рудовци и Барошевац.

Све до активирања нових копова (Поље „Е”, „Јужно Поље”), Вреоци ће бите водећи центар индустријско-рударског комплекса, а Велики Црљени и Каленић биће центри нешто мањег значаја.

Уз услов да се изврши неопходно насељско инфраструктурно и комунално опремање, пре свега да се побољша мрежа локалних и регионалних путева, низ мањих насеља може да постане центар лоцирања нових програма и пројеката диверсификације привредне матрице Планског подручја (преко развоја малих и средњих предузећа), а у првом реду Степојевац, Ђелије, Јабучје, Шарбане, Дрен и Каленић.

13.5. ПРИОРИТЕТИ

Ради остваривања стратешких и средњерочних циљева пресељења становништва, уређења животног и радног окружења и унапређења насељских функција општинских центара, приоритетно треба обезбедити:

– унапређење локалне путне мреже и система локалног јавног превоза;

- побољшање постојећих и развој нових садржаја у центрима заједница насеља, а нарочито у сектору јавних служби и услуга и комуналних делатности;
- развој привредних активности изван области коришћења рударских, пољопривредних и других природних ресурса, укључујући и разне облике туризма (излетнички, ловни, образовни и др.), хортикултуре итд.;
- побољшање управе и разних техничких служби изван општинских центара;
- уређење делова градских насеља и центара заједнице насеља на чијем се гравитационом подручју планира насељавање или премештање становништва (у складу са планираном динамиком ширења рударско-енергетског комплекса), тј., Јабучје и нови центар у Бргулама и Каленићу (уместо Радњева); и
- формирање центра заједнице насеља у атару насеља Милорци, како би се плански спречило насељавање дуж коридора будућег државног пута Iа реда (аутопута Београд - Јужни Јадран).

14. СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ, ЈАВНЕ СЛУЖБЕ

14.1. ОЦЕНА СТАЊА

Предшколска заштита деце: На Планском подручју предшколска заштита деце организована је у оквиру објеката предшколских установа, углавном у општинским центрима – два објекта и пет депаданаса у Лазаревцу и по један објекат у Лајковцу и Убу. Стандарди боравка деце у овим установама су задовољавајући у односу на просторне и инфраструктурне параметре, али као и у осталим деловима Србије, капацитети не задовољавају исказане потребе за смештају/упис деце. Осим ових објеката у општинским центрима постоји и вртић у градском насељу Рудовци, са око 50 уписане деце у свим старосним групама, и у селу Даросава у општини Аранђеловац. У осталим сеоским насељима на Планском подручју организован је обавезан предшколски разред, углавном у оквиру основних школа.

Основно образовање: На Планском подручју ради укупно 51 основна школа и то: на подручју градске општине Лазаревац – 27 (девет матичних осморазредних школа и 18 подручних четвороразредних), градске општине Обреновац – три подручне четвороразредне (Конатице, Пољана и Пироман), општине Лајкововац – 9 (две матичне осморазредне – Лајковац и Јабучје и седам подручних четвороразредних), општина Уб – 11 (две матичне осморазредне – Уб и Радњево и девет подручних четвороразредних) и матична осморазредна школа у Даросави коју похађају и деца из Прогореваца (општина Аранђеловац).

Недостатак школског простора и овде је као и у целој Србији, решен организовањем наставе у две смене – све матичне осморазредне школе раде у две смене. У подручним четвороразредним школама настава је организована у једној смени и то углавном у комбинованим разредима.

Школе у градским насељима су комплетно инфраструктурно опремљене (насељски водовод, канализација и централно грејање). У осталим/сеоским насељима 13 објеката је повезано на насељски водовод, 18 користи хидрофор, док шест нема воду у објекту. Одвод отпадних вода решен је углавном путем сенгрупа (24 објекта). Само школа у Шопићу је повезана на насељски систем централног грејања, 13 има сопствено централно грејање, а остале (23) локална ложишта. Највећи број школа (35) изграђен је у периоду 1946-1980. година, док је после 1980. године изграђено само девет школских објеката. Библиотеку има само 18 школа – 12 матичних, углавном градских школа, и само шест подручних четвороразредних (Лесковац и Врбовно – градска општина Лазаревац, Непричава у општини Лајковац и Лончаник, Паљуви и Каленић – општина Уб). Свега шест школа (матичне осморазредне) има спортску салу. Неколико сеоских школа у свом саставу има и стан за учитеља. Све школе имају организован превоз за ученике старијих разреда (5-8 разред) којима је та услуга потребна због удаљености до места становања.

Средње образовање. На Планском подручју ради пет средњих школа – по две у Лазаревцу и Убу и једна у Лајковцу. Све школе су комунално опремљене и релативно добро одржаване. У Лазаревцу ради и Средња музичка школа „Марко Тајчевић“, а у Убу музичка школа "Петар Стојановић". Такође, некадашњи раднички универзитет „Ђуро Салај“ у Лазаревцу постао је предузеће „Сава“ а.д. које обезбеђује додатну наставу за 14 струковних занимања.

Здравствена заштита. Основна здравствена заштита организована је у оквиру домова здравља у градским насељима Лазаревац, Лајковац и Уб Сви објекти су релативно добро одржавани, али су потребне одговарајуће интервенције на побољшању бонитета и услова рада. У склопу Дома здравља у Лазаревцу налази се и Институт за ендемску нефропатију. На подручју градске општине Лазаревац ради шест здравствених амбуланти (Степојевац, Вреоци, Велики Црљени, Барошевац, Јунковац и Миросалци), а у градском насељу Рудовци ради здравствена станица у којој здравствену заштиту остварују и становници насеља Стрмово, Пркосава, Мали Црљани, Трбушница, Крушевица и Зеоке. У сеоским насељима општине Уб раде две здравствене станице (Каленић и Бргуле) и једна амбуланта у Милорцима, док на подручју општине Уб само у селу Јабучје ради амбуланта У четири села обреновачке општине на Планском подручју, не постоје објекти примарне здравствене заштите (најближа здравствена установа становницима ових села је здравствена станица у Стублинама – ван Планског подручја). У два насеља општине Аранђеловац, у Даросави постоји здравствена амбуланта у којој здравствену заштиту остварују и становници села Прогореоци.

Социјална заштита. Носиоци и реализатори свих активности су центри за социјални рад који се налазе у општинским центрима Лазаревцу, Лајковцу и Убу, као и у Аранђеловцу. Ове установе су кадровски оспособљене, али немају задовољавајуће просторне услове. Осим огранака београдског Геронтолошког центра за дневни боравак и клуб за старије особе у Лазаревцу и Центара за смештај и дневни боравак деце и омладине ометене у развоју, на Планском подручју нема установа за трајни смештај старих лица и збрињавање деце и омладине. Такође, готово да и нема социјалних услуга у организацији невладиног сектора.

Култура. Активности у области културе одвијају се углавном у општинским средиштима. Већина сеоских насеља има домове културе, који су најчешће мултифункционалне намене, па су у њима одвијају и спортске активности, трговина, здравствене услуге, као и административни послови. Истовремено, ови објекти су великом броју неусловни, недовољно опремљени или незадовољавајућег квалитета.

Физичка култура. Мрежу објеката за спорт и рекреацију на Планском подручју чине: објекти у функцији професионалном спорта, рекреативни објекти и садржаји намењени различитим категоријама корисника, као и објекти намењени настави физичког васпитања ученика основних и средњих школа. У градским насељима Лазаревац, Лајковац и Уб постоје спортски центар/спортска хала, са различитим садржајима. У већем броју сеоских насеља постоје терени за мале спортове и и/или фудбалска игралишта, локалног значаја у надлежности локалне самоуправе.

14.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Предшколске установе. Мрежа предшколских установа, може се проширивати закупљивањем одговарајућих простора и подршкама организацијама цивилног друштва да организују ове услуге као начин решавања садашњег дефицита у предшколском смештају.

Основно образовање. Садашња мрежа основних школа захтева одређена побољшања инфраструктурне и комуналне опремљености објеката у циљу унапређивање квалитета и доступности основног образовања за сву децу на Планском подручју. У градским и неколико сеоских насеља значајно ограничење је дефицит школског простора с обзиром да све градске школе раде у две смене.

Средње образовање. Понуда средњег образовања различитих профила, као и релативно добро опремљени објекти су значајан потенцијал за стицање средњег образовања. Међутим, доступност ових школа за децу ван дневне гравитационе зоне је изузетно ниска, с обзиром да не постоје интернати/домови за смештај.

Здравствена заштита. С обзиром на мрежу објеката примарне здравствене заштите остварен је релативно висок ниво доступности здравствених услуга. У проблему могу бити грађани у сеоским насељима у којима не постоји амбуланта са сталним лекаром, ако при том нису и саобраћајно добро повезана са насељем/има у којем постоји организована здравствена заштита. Проблем је и недостатак апотека, па су становници сеоских насеља приморани да потребе за примарном здравственом заштитом задовољавају у општинском центру.

Социјална заштита. С обзиром на то да социјалне услуге нису финансијски лукративне, потребно је на државном нивоу обезбедити законодавну и другу подршку локалним заједницама да развију механизме подршке приватној иницијативи у овом сектору, а нарочито укључивању организација цивилног друштва. Укидање монопола државног/јавног сектора и легализација активности приватног сектора допринеће подизању квалитета услуга путем њихове конкурентности, као и разноврсности услуга које се нуде локалном становништву.

Култура и физичка култура. Постојање објеката културе и физичке културе јесте важан потенцијал који се може знатно продуктивније искористити под претпоставком боље организације и сарадње интересних група у локалним заједницама. Већина ових објеката може се добром организацијом користити за различите намене, потребе различитих циљних група и са много дужим временом дневне искоришћености него што је то данас пракса.

14.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Основни циљеви у области социјалног развоја су:

- неометано остваривање економских, социјалних и културних права становништва;
- обезбеђење боље доступности и услова коришћења основних садржаја из области друштвеног стандарда и јавних услуга за становништво из сеоских насеља;
- јачање капацитета јавних услуга у зонама где се насељавају експроприсана домаћинства; и
- побољшање услова живљења и становања посебно осетљивих друштвених група (стари, лица са посебним потребама и др.).

14.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

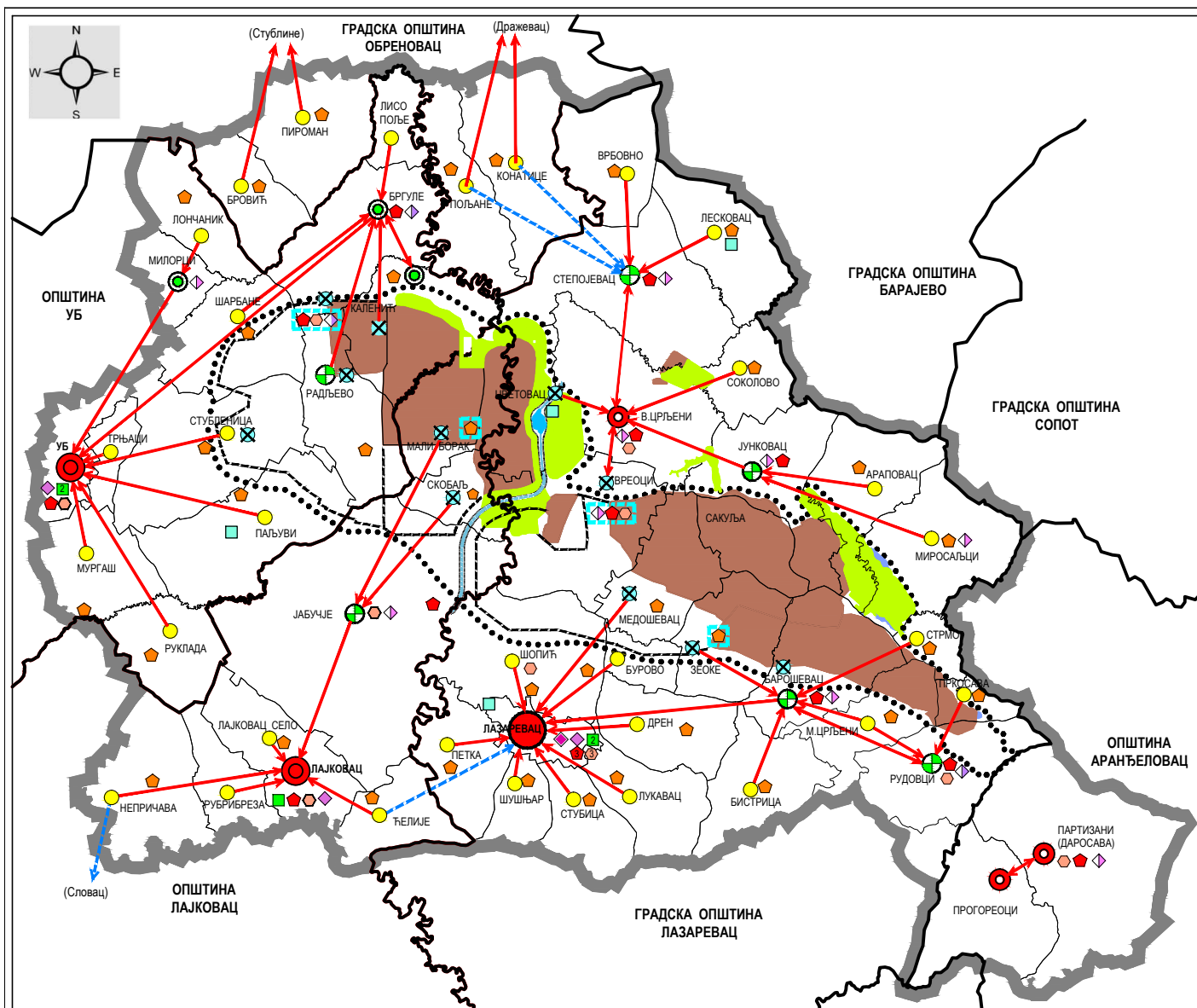
Основне активности на плану јачања и побољшања квалитета услуга јавних служби, имајући у виду економска ограничења и текуће смањивање декларисаних права у области социјалне заштите становништва, спадају у домен промене организације и начина рада јавних служби и подстицања приватне иницијативе у овом сектору. С друге стране, потребно је предузимати мере како би се подстакло социјални развој и укључивање већег броја заинтересованих актера. Општине могу, у складу са Законом о локалној самоуправи и другим правним актима, да доносе мере подстицајне за приватно предузетништво и услуге у сектору социјалног развоја и јавних служби ради повећања запослености, на једној страни, и квалитета и обима услуга на другој (ослобађање таксе за коришћење грађевинског земљишта у одређеном периоду, умањивање накнаде за комуналне услуге за предузећа која запосле одређени број радника са бироа за незапослене), Такође, локалне управе могу да донесу мере којима ће се извршити притисак на јавни сектор да рационалније користи неискоришћене или слабије искоришћене објекте и земљиште и да их даје у закуп или прода заинтересованим лицима.

Развој рударских радова утицаће на измештање појединих (делова) насеља а тиме и објеката јавних служби. То се посебно односи на Вреоце, Радљево, Зеоке и Мали Борак. На локацијама где се измешта претежан део угроженог насеља, формираће се нови друштвени центар са новим објектима јавних служби, делом културног и историјског наслеђа и другим обележјима старог насеља.

Предшколско образовање и васпитање деце се помера из сектора социјалне заштите ка сектору образовања. Начела једнаких шанси за остваривање образовања упућују на непрекидно повећање обухвата предшколског контингента овим видом образовања и васпитања. Истовремено, предшколска заштита деце у Србији је организована, с мањим изузецима, искључиво у градским срединама. Организовање предшколских установа у сеоским подручјима постаје све више свакодневна потреба због пораста запослености жена, због настојања да се умањи вишеструка депривација којој су изложена деца у овим срединама у поређењу са условима у градским насељима (приступ специјализованим установама културе, курсевима, изложбама и другим догађањима за децу), али и због подршке младим женама у одлуци да роде дете и да остану и живе на селу. Потребни капацитети могу се обезбедити коришћењем простора основних школа (које располажу неискоришћеним простором) или других јавних објеката, као и закупљивањем приватних објеката, уз одговарајућу здравствену, хигијенску и педагошку супервизију. Организационе форме предшколских установа се могу прилагодити потребама с обзиром на број заинтересоване деце, удаљеност од места становања и др. У систему мобилних служби треба подржати формирање путујућих дечијих вртића који једном или два пута недељно раде са децом у сеоским насељима са малим бројем деце. У свим облицима организовања треба обезбедити услове (посебне програме) за укључивање деце са посебним потребама уз обезбеђивање специјализованог превоза, као и ромске деце. Радно време предшколских установа прилагођавати и усклађивати са радним временом и потребама родитеља.

Основно образовање. Два су кључна проблема у области основног образовања на Планском подручју. **Први** је да релативно велики број школа још увек раде у две смене, укључујући и неколико школа у сеоским насељима. Треба очекивати примену европских стандарда о раду школе у једној смени. Потреба за повећањем школског простора уследиће и због потенцијалног продужења трајања обавезног образовања на најмање девет година. **Други** проблем се односи на потребу подизања квалитета наставе и побољшања грађевинског бонитета и опремљености школа нарочито у сеоским подручјима. Специфични проблеми основног образовања у приградским подручјима и сеоским насељима могу се решавати на различите начине, али увек координираним активностима републичких и локалних власти и уз примену модалитета прилагођених особеностима локалних средина. Извесно је да квалитетно школовање у насељима са ниским густинама насељености мора бити скупље него у стандардним градским срединама. То је чињеница са којом се суочавају све друге државе и није никаква специфичност наше земље. У решавању овог проблема за сада се виде два могућа решења: прво је укрупњавање основних – подручних школа, а друго је задржавање постојеће схеме подручних школа са увођењем нових програма којима би се побољшао квалитет наставе у подручним школама (мобилне наставне екипе специјализоване за поједине програме и сл.). Програми реконструкције и обнове подручних школа су неопходни због побољшања услова наставе и боравка деце у школама.

Средње образовање. Проблем доступности средњошколских центара решава се нешто друкчијим средствима него код основних школа. Неопходно је јачање постојећих средњошколских центара и организовање услуга којима се повећава њихово гравитационо подручје чиме се повећава број кандидата који ће конкурисати за школовање у овим школама, а самим тим ће критеријуми селекције моћи да буду строжи и објективнији. Предуслови повећања гравитационог подручја школе су неколики: (а) организовање ђачког интерната при школи и постепена трансформација школа ка кампус систему, тако да школу могу да похађају средњошколци који не живе на дневној гравитационој изохрони од школе; (б) умрежен и организован систем приватних станодаваца, који ће на уговорној основи издавати собе стандардизованог квалитета средњошколцима и имати одређене могућности и обавезе контроле



ЛЕГЕНДА:

- ГРАНИЦА ПОДРУЧЈА ПРОСТОРНОГ ПЛАНА
 - ГРАНИЦА ОПШТИНЕ
 - ГРАНИЦА КАТАСТАРСКЕ ОПШТИНЕ
 - ОРЈЕНТАЦИОНА ГРАНИЦА ЕКСПЛОАТАЦИОНОГ ПОДРУЧЈА
 - ПОВРШИНЕ ЗАУЗЕТЕ ЗА ПОТРЕБЕ РУДАРСТВА
 - РЕКУЛТИВИСАНЕ ПОВРШИНЕ
 - ЗАВРШНА КОНТУРА КОПА
- | | |
|---|--|
| МРЕЖА НАСЕЉА | МРЕЖА ОБЈЕКТА ЈАВНИХ СЛУЖБИ |
| ● СУБРЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР | ■ СРЕДЊА ШКОЛА |
| ● ОПШТИНСКИ ЦЕНТАР | ■ МАТИЧНА ОСМОРАЗРЕДНА ШКОЛА |
| ● СЕКУНДАРНИ ОПШТИНСКИ ЦЕНТАР | ■ ИСТУРЕНО ОДЕЉЕЊЕ (четвороразредна школа) |
| ● ЦЕНТРИ ЗАЈЕДНИЦЕ НАСЕЉА | ■ ДЕЧИЈИ ВРТИЋ |
| ● Постојећи центар | ■ ЗДРАВСТВЕНО-РЕХАБИЛИТАЦИОНИ ЦЕНТАР |
| ● Перспективни центар | ■ ДОМ ЗДРАВЉА |
| ● Остала насеља | ■ ЗДРАВСТВЕНА СТАНИЦА |
| ■ насеља захваћена рударским коповима (до 2020. године) | ■ ЗДРАВСТВЕНА АМБУЛАНТА |
| ■ ФУНКЦИОНАЛНЕ ВЕЗЕ НАСЕЉА И ЦЕНТАРА | ■ СПОРТСКО-РЕКРЕАТИВНИ КОМПЛЕКС |
| → Примарне везе | ■ ОБЈЕКТИ КОЈЕ ТРЕБА ИЗМЕНИТИ |
| → Секундарне везе | |

ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА

МРЕЖА НАСЕЉА, ЦЕНТАРА И ОБЈЕКТА ЈАВНИХ СЛУЖБИ



СКИЦА 1

понашања ученика којима дају собу у закуп; (в) опремљеност школе потребним садржајима, као што су специјалне наставне просторије, библиотеке, трпезарије и ресторани, спортски терени и простори и остале пратеће услуге; (г) побољшан квалитет наставе и понуда адекватног и модерног знања и вештина у складу са савременим средњошколским образовањем, (д) увођење приватних средњих школа специфичних профила и знања, (ђ) подстицање донаторства за обезбеђивање стипендија, и најзад, али не и најмање важно (е) формирање комплетних школа које ће пружити не само квалитетна знања и комфор ученицима, него обезбедити бригу, старање, надзор и социјалну кохезију младих. Приметна тенденција у европским државама је продужење обавезног образовања и на средњошколски ниво, специјализација образовања, знања и вештина који се на том нивоу остварују, као и опадање интересовања за настављање школовања на универзитетима. Нужно је стимулисати повећање образовног нивоа грађана из сеоских подручја, будући да без образованог и квалификованог кадра не може доћи до квалитативне реструктурације економског и социјалног развоја села.

Здравствена заштита. У сеоским насељима неопходно је побољшавати квалитет здравствене заштите и обезбедити правичнији и бољи приступ здравственим услугама за све становнике Планског подручја. То подразумева прилагођавање рада здравствених служби потребама и специфичностима локалних средина. Будући да већи број сеоских насеља нема активну амбуланту, локална управа може да стимулише отварање приватних амбуланти које би биле у саставу домова здравља, а део средстава да обезбеђује из јавних фондова намењених примарној здравственој заштити. Такође, обезбеђивање веће доступности услуга примарне здравствене заштите становништву на руралном подручју укључује и организовање мобилних здравствених тимова – формирање мулти-дисциплинарних тимова повезивањем примарне здравствене заштите (дом здравља) са институцијама социјалне заштите (центар за социјални рад) и апотекарске установе.

Социјална заштита. Међу проблемима које ће изазвати пресељење домаћинства, посебну пажњу треба обратити на положај старачких домаћинства. На Планском подручју је висок удео старачких домаћинства (самачких и двочланих), нарочито у сеоским насељима и у насељима која ће бити расељена. Један број ових домаћинства већ се суочава са тешкоћама и несигурностима живљења од пољопривреде, када снаге за свакодневни рад на окућници и имању сваким даном бивају све слабије. Корисник експропријације и општинске службе имају интерес да нађу решења за алтернативно збрињавање ових домаћинства и да понуде програме који ће бити у обостраном интересу. У томе би требало испитати заинтересованост старачких домаћинства да уступе своје имање, а за узврат добију коришћење дома за старе грађане или стан (на коришћење) у специјализованим објектима, где је старим људима обезбеђена исхрана, здравствена служба одржавање хигијене, и сл.

Активности локалне самоуправе и трећи сектор. Један од ослонаца економског, социјалног и културног развоја локалних заједница јесте локална самоуправа и трећи сектор (удружења грађана, организације цивилног друштва). Развијена друштва са високим квалитетом живота имају, без изузетка, развијену локалну самоуправу и трећи сектор. Одговорна, компетентна и добро уређена локална управа, организована као сервис грађана и окренута према грађанима, њиховим економским, социјалним, културним и енвајронменталним правима, предуслов је ефикасног развоја и остваривања циљева заснованих на идеји јавног добра и јавног интереса. Нарочито важан партнер у овим пословима су удружења грађана, путем којих они артикулишу своје легитимне интересе и заједнички проналазе модалитете њиховог остваривања. Важећи закон о локалној самоуправи у Републици Србији даје довољно простора за добро организовање локалне самоуправе и сарадњу са удружењима грађана. Бројне надлежности пренете су на локалну самоуправу, а то подразумева да се предузму и убрзају озбиљне и систематске припреме за оспособљавање и образовање запослених у локалним службама да квалификовано и одговорно обављају своје обавезе. Такође, предстоји обиман посао на охрабривању грађана да се удружују и промовишу своје интересе и циљеве и да се укључују у програме од интереса за развој и квалитет живљења у локалној заједници. Подаци из локалних заједница које су

подржале и охрабриле оснивање и рад удружења грађана показују да је све већи број невладиних организација које су активне у области социјалне заштите, подршке и помоћи маргиналним друштвеним групама, грађанских активности, заштите животне средине, демократизације друштва.

14.5. ПРИОРИТЕТИ

Основни приоритети су:

- подршка активирању приватног сектора и његовом умрежавању у систем предшколске заштите деце на нивоу општине, треба планирати нове локације за изградњу предшколских установа, рачунајући на повећану тражњу, нарочито због пресељења становништва, запошљавања жена и задржавања младог становништва и младих породица у сеоским насељима;
- увођење савремених метода и модернизација наставе у школама са мањим бројем ученика, коришћењем мобилних екипа и учила (аутобуси опремљени компјутерима и другим савременим училима, мобилни наставнички тимови са специјализованим знањима и сл.);
- планирање повећања простора у објектима основних школа због: (1) пресељења становништва; (2) очекиваног повећања броја запослених, нарочито жена, што ће повећати потребу за целодневном наставом, усклађеном са радним временом родитеља; и (3) ниских расположивих просторних капацитета у основним школама, који су испод стандардних 6 m² по ученику;
- усклађивање програма средњих школа са приоритетним развојним правцима у локалним заједницама;
- школовање дефицитарног кадра на Планском подручју (заваривачи, металолодачи, руковаоци машинама, бравари, менаџери и сл.);
- подстицање приватне иницијативе у области здравствене заштите кроз: (1) умрежавање приватних амбуланти и клиника у систем здравствене заштите; (2) увођење ваучера за плаћање здравствених услуга по основу здравственог осигурања и за услуге у приватном сектору; и (3) пореске и друге олакшице за отварање и рад амбуланти у сеоским насељима;
- подстицање организовања и коришћења мобилних медицинских служби;
- конципирање и остваривање приоритетних програма за збрињавање и заштиту старих и немоћних лица, на комерцијалној и непрофитној основи у оквиру трећег сектора (непрофитне организације, хуманитарне организације, невладине организације итд.);
- обезбеђивање простора у оквиру месних заједница за различите типове дневног боравка лица којима је потребан одговарајући вид заштите и бриге док су чланови домаћинства на послу или одсутни другим разлозима (деца са посебним потребама и развојним сметњама, старији чланови породице и сл.); такви простори могу да приме и друге функције, као што је припрема обеда по субвенционираним ценама, пружање одређених врста услуга по непрофитним/некомерцијалним ценама, а могу се користити и за волонтерски рад и подстицање различитих видова интергенерацијске и унутаргенерацијске комуникације, солидарности и подршке;
- с обзиром на очекивано повећање организација у области културе кроз трећи сектор, потребно је испитати да ли су постојећи капацитети културних установа довољни и у регулационим плановима резервисати простор за објекте културе, у којима се могу организовати и обављати активности невладиних организација, удружења грађана, алтернативних културних покрета и сл.

15. ПРЕСЕЉЕЊЕ СТАНОВНИШТВА И ИЗМЕСТАЊЕ ИНФРАСТРУКТУРНИХ И ДРУГИХ ОБЈЕКТА

15.1. ОЦЕНА СТАЊА

У протеклом периоду пресељена су укупно 2.362 домаћинства из зоне површинских копова. Нека насеља су измештена скоро у целисти (Сакуља, Цветовац) или већим делом (Каленић, Мали Борак, Медошевац, Скобаљ), док је код других насеља пресељење обављено делимично.

Највећи део домаћинстава пресељен је неорганизовано, претежно у рубне зоне општинских центара, приградска насеља или померањем унутар сопственог атара (Каленић, Цветовац, Барошевац). Мањи део домаћинстава пресељен је организовано у плански уређена и комунално опремљена насеља (део Барошевца на локацију „Јелав“, део Медошевца на локацију „Црне међе“, део Вреоца на локацију „Расадник“ и др.).

Табела 10: Број пресељених домаћинстава на подручју Колубарског басена*

Катастар. општина	Укупно до 1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Укупно до 2002.
Лазаревац	812	10	3	0	0	0	3	0	45	17	0	25	57	972
Пркосава	13													13
Барошевац	76		3				1					14	9	103
Сакуља	87													87
Јунковац	21												3	24
Зеоке	33													33
Медошевац	344						2		29	17		5	43	440
Вреоци	9								16			6	2	33
Велики Црљени														0
Степојевац	14													14
Цветовац	215	10												225
Лајковац	242	12	7	12	0	0	0	8	0	0	5	3	11	300
Мали Борак	162	12	7	12				8			5	3	11	220
Скобаљ	80													80
УБ	24	16	5	0	0	0	0	4	0	0	14	27	21	111
Каленић	15	16	5					4			10	23	12	85
Радђево											4	4	9	17
Паљиви	9													9
УКУПНО	966	38	15	12	0	0	3	12	45	17	19	55	89	1.383

Табела 10: Број пресељених домаћинстава на подручју Колубарског басена - наставак

Катастар. општина	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Укупно до 2015.
Лазаревац	62	14	31	60	42	37	63	92	135	86	89	63	68	1.814
Пркосава														13
Барошевац	21	13	10	7	5	6	11	2	5	1	1			185
Сакуља														87
Јунковац		1												25
Зеоке								3	17	27	20	18	31	149
Медошевац	41										2			483
Вреоци			21	53	37	31	27	87	107	54	65	44	33	592
Велики Црљени							18		6	4	1	1	4	34
Степојевац														14
Цветовац							7							232
Лајковац	5	7	40	49	28	12	11	10	10	5				334
Мали Борак	5	7	40	48	28	12	11	10	10	5				396
Скобаљ				1										81
УБ	12	24	26	8	0	0	6	20	5	2				214
Каленић	4	23	26	7					1					146
Радђево	8	1		1			6	20	4	2				59
Паљиви														9
УКУПНО	79	45	97	117	70	49	80	122	150	93	89	63	68	2.362

*) Податке припремила Служба експропријације "Површинских копова Барошевац"; у овој табели "пресељена домаћинства" су она домаћинства којима је у целисти исплаћена накнада за експроприсане непокретности.

Померање становништва услед исељавања из зоне развоја копова имало је утицаја на раст градских насеља (Лазаревац, Лајковац) и њихових приградских зона, као и на раст индустријских центара (В. Црљени, Вреоци). Могућност запошљавања у овим насељима утицала је на миграције и другог становништва из сеоског залеђа. Последњих 10-15 година могућност запошљавања у ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара и општинским центрима је смањена, па се смер миграција померао ка Београду.

Доношењем планова генералне регулације за (делове) насеља која су угрожена рударским активностима, утврђени су програми за планско пресељење становништва и измештање инфраструктурних система.

У протеклом периоду измештени су, такође, значајни водопривредни и инфраструктурни системи. Река Колубара је измештана два пута: најпре због отварања копа „Тамнава -источно поље”, а затим због копа „Велики Црљени”. У току је измештање корита реке Колубара због отварања копа Поље „Г”. Река Кладница је измештана због копа „Тамнава-западно поље” низводно од ретензије која је формирана у КО Радљево. Узводно од ретензије формирана је акумулација „Паљуви - Виш” за потребе снабдевања технолошком водом ТЕ „Колубара Б”. У истом периоду измештено је неколико локалних саобраћајница. У зони копа „Тамнава-источно поље” прекинут је регионални пут R-101а од Лајковца до Стублина. Измештен је већи број енергетских и телекомуникационих водова. За потребе снабдевања становништва пијаћом водом у насељима по ободу површинских копова изграђени су аутономни водоводни системи („Каленић”, „Медошевац” и др.).

15.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Најзначајнија ограничења у активностима пресељавања становништва и домаћинства су:

- непрецизна законска решења и одреднице, која се могу тумачити на различите начине, чешће на штету становништва него корисника експропријације; услови пресељавања домаћинства са подручја обимне експропријације пољопривредног и другог земљишта, некретнина и насељских фондова, ради рударских и других радова од општег интереса нису утврђени систематски, у једном закону;
- неповољна старосна структура становништва, уз високо учешће старачких домаћинства (самачких и двочланих), код којих ће пресељење бити скопчано са више тешкоћа и баријера, него код млађих домаћинства;
- раније анкете показивале су проградску оријентацију експроприсаних домаћинства; настојања да се одређени број домаћинства ипак задржи на сеоском подручју морала би бити подржана напорима да се обезбеде повољни услови за формирање новог домаћинства (изградња нове зграде и помоћних објеката, набавка грађевинског и другог материјала, кредитне олакшице у обнављању пољопривредне производње итд.), као и одговарајуће активности на уређењу локација у зонама одређеним за насељавање;
- не постоји одговарајућа специјализована агенција, која би обједињавала послове у вези са експропријацијом, пресељењем, информисањем становништва о његовим законским правима, модалитетима пресељења, роковима, итд.; организовање такве агенције, која би била професионална, непристрасна, одговорна и стручна за ове врсте послова, знатно би помогло и олакшало да се умање проблеми и тешкоће око расељавања грађана и домаћинства са будућих копова; и
- у законској регулативи нису дефинисане обавезе корисника експропријације у односу на вредности заједничких фондова у насељима која се делом или у целини измештају; нису дефинисана ни права мештана у односу на те вредности, будући да су многи објекти у селима грађени самодоприносом локалних домаћинства; насељавање експроприсаних домаћинства у периферне зоне насеља (градских или сеоских), без претходне парцелације, комуналног уређења и изградње инфраструктуре, може да изазове несугласице и сукобе између домицилног и новонасељеног становништва, због оптерећења постојећих комуналних и других насељских фондова.

15.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Основни циљеви у области пресељења становништва су:

- регулисање положаја и услова пресељења домаћинстава чија је имовина предмет експропријације;
- правовремена припрему свих услова за пресељење становништва из зона ширења копова, као и обезбеђивање нормалног одвијања живота до момента пресељења;
- регулисање статуса становника који остају да живе у деловима насеља ван зоне ширења копова и др.

Посебни циљеви, специфицирани на основу развојних интереса подручја и потреба појединих група становништва су:

- благовремено доношење одговарајућих планских докумената и програма пресељења;
- правовремено пресељење становништва у складу са динамиком ширења копова и у складу са законским и другим правним актима;
- функционисање комуналне инфраструктуре, саобраћајница, привредних објеката и јавних служби у време спровођења пресељења, као и финансирање њихове изградње на новим локацијама;
- усмеравање развоја насељских функција и садржаја на просторе изван граница и негативног утицаја рударско-енергетског комплекса;
- обезбеђење адекватног приступа јавним службама на новим локацијама;
- обезбеђење подршке едукацији, запошљавању и samozapoшљавању пресељеног радноспособног становништва; и
- заштита и помоћ старијим грађанима, посебно самачким и двочланим старачким домаћинствима и другим рањивим групама становништва.

15.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

15.4.1. Приступ у дефинисању политике и модалитета пресељења становништва и измештања насеља

Структура домаћинстава према броју и старости чланова показује да су на Планском подручју још увек заступљени традиционални типови трогенерацijske породице, али и да је све већи удео старачких домаћинстава (самачких и двочланих). Било би важно обезбедити да током пресељења не дође до цепања вишегенерацijsких домаћинстава и одвајања старије генерације. Приступ пресељењу становништва подразумева настојања да се подстакну они облици породичног груписања, у којима се смањују захтеви за ангажманом социјалних и здравствених јавних служби. Сразмерно високо учешће старачких домаћинстава захтева дефинисање прилагођених модалитета пресељења за домаћинства, која су мање мобилна, економски слабија, без редовних извора прихода, тешко прилагодива на нове услове и социјалну околину. Ова домаћинства често нису способна да сама граде нову кућу и уређују нову окућницу. У разради модалитета пресељења мора се водити рачуна о потреби старих да одрже континуитет у начину живљења и да задрже одређене облике активности којима су се бавили током целог живота.

Домаћинства на Планском подручју су претежно мешовитог или пољопривредног типа, са тенденцијом деаграризације и приближавања урбаним подручјима у процесу пресељења.

У операционализацији модалитета пресељења и дефинисању сваког појединачног програма морају равноправно учествовати представници ЕПС-а (корисници експропријације), локалне самоуправе и месних заједница, како из насеља из којих се грађани исељавају тако и представници насеља која ће примити пресељено становништво. Пожељно је да се од представника учесника у спровођењу пресељења домаћинстава формирају за свако насеље посебни одбори за пресељење. Овакав састав

одбора за пресељење је неопходан како би се договорно сагледали и артикулисали различити интереси, утврдила правила пресељења и насељавања, финансијски параметри, услови изградње, комуналног опремања и уређења насеља, новог организовања служби од јавног интереса итд.

Током информисања домаћинства о условима пресељења и усаглашавања модалитета/опција пресељења, неопходно је обавестити локално становништво о његовим законским правима. При томе, треба обратити пажњу и на оне делове насеља који нису предвиђени за измештање, као и на остале зоне које ће бити угрожене или под утицајима активности на површинским коповима.

Неопходно је преиспитати законске одредбе у циљу поједностављења процедура за прибављање земљишта и других непокретности за потребе пресељења. Било би, такође, корисно формирати базу података о пољопривредном земљишту и другим непокретностима које се нуде на продају, локацији, површини, бонитету, својинском статусу, власницима, начину коришћења, ценама земљишта и др. Таква информациона основа је неопходна како за планерске службе ради утврђивање локација насељавања (израда урбанистичких планских докумената), тако и за експроприсана домаћинства, ради доношења одлуке о зони насељавања, условима изградње објеката и др.

15.4.2. Концепција пресељења становништва

При изради и спровођењу програма пресељења становништва обавезно се мора водити рачуна о:

- поштовању грађанских и политичких, економских и социјалних права становништва у току пресељења насеља у складу са међународним конвенцијама и националним правним нормама;
- обезбеђењу пресељења у насеље опремљеном комуналном и социјалном инфраструктуром најмање на нивоу садашњег насеља;
- јасно дефинисање обавеза које преузимају ЕПС и локална самоуправа, са гаранцијама за поштовање и спровођење преузетих обавеза;
- јасно дефинисање обавеза које преузима домаћинство са гаранцијама за поштовање и спровођење преузетих обавеза;
- обезбеђење симболичког, културног и социјалног континуитета са садашњим насељем;
- подстицање организованог пресељења насеља или делова насеља, чиме се омогућује: организација и уређење новог насеља према наслеђеним функционалним и социјалним вредностима старог насеља; измештање културног наслеђа, привредних (индустрија, трговина, сервиси и сл.) и комуналних објеката, као и објеката јавних служби; комунално опремање новог насеља према савременим потребама пресељеног становништва и сл.;
- поред детаљне разраде опције организованог пресељења која ће бити понуђена домаћинствима у току спровођења програма пресељења; неопходно је обезбедити да и појединачна пресељења домаћинства, која изаберу накнаду за експроприсану имовину у новцу, буду плански усмеравана и просторно контролисана и регулисана;
- подстицање програма економског и социјалног развоја који ће садржати подршку запошљавању локалног становништва;
- благовремена разрада средњерочних и дугорочних програма/планова ширења копова и заузимања земљишта, како би се предупредила изградња на правцима ширења копова, елиминисали трошкови и други проблеми поновног насељавања или измештања домаћинства у тек насељеним зонама; и
- подстицање привредне мултифункционалности подручја; један од ограничавајућих развојних проблема постојећих насеља јесте монофункционалност привређивања и зависност локалне економије и других активности од доминантне привредне гране – експлоатације и прераде лигнита или од пољопривреде; у интересу је пресељених лица, као и становништва зона у које ће се они населити, да се подстиче диверзификација производних и услужних активности, ради унапређења економског, социјалног и културног развоја и обезбеђења задовољавајућег квалитета животне средине.

Проурбана оријентација у миграционим кретањима у Србији, миграциони токови на Планском подручју и резултати анкета у неколико насеља којима је предстојало расељавање, указују на то да ће велики део расељених домаћинстава тежити да се помери ка урбаним насељима, најчешће ка општинском центру. Та домаћинства ће, по правилу, средства добијена за експроприсано пољопривредно земљиште и за зграде, употребити за куповину парцеле и изградњу куће у периферној/рубној зони општинског центра, или у неком од већ урбанизованих насеља са елементима градске физиономије, у близини или на магистралним саобраћајницама. Због тога постоји опасност од великог обима бесправне изградње и преоптерећења постојећих комуналних система у овим насељима, уколико се благовремено не обезбеди комунално опремање зона насељавања. Насупрот спонтаном одвијању овог процеса, јавни је интерес да се ради одржавања, популационог обнављања и унапређења квалитета живљења у сеоским насељима, бар део расељених домаћинстава усмери ка другим сеоским насељима у општинама на Планском подручју. То је могуће постићи планским и организованим припремама пресељавања домаћинства из зоне рударских активности.

Пресељење становништва, односно, (делова) насеља условљено је планираним развојем следећих површинских копова:

- „Тамнава-западно поље”: насеља Мали Борак и Скобаљ;
- Поље „Радјево”: насеља Радјево, Каленић и Бргуле,
- „Јужно поље” – Поље „Г”: насеље Вреоци
- Поље „Д”: насеља Вреоци, Медошевац и Јунковац;
- Поље „Ц”: насеље Барошевац; и
- Поље „Е”: насеља Зеоке, Медошевац, Шопић, Вреоци, као и Рудовци и Крушевица (због ретензија).

Планирани обим и динамика пресељења сагледавају се према планираној посебној намени Просторног плана.

Основна посебна намена на Планском подручју обухвата три категорије:

- (1) зону основних рударских активности;
- (2) зону пратећих рударских активности (ван површинског копа) и
- (3) зону непосредног утицаја рударских активности на околину.

За потребе измештања инфраструктурних система у централном делу басена биће пресељен мањи број домаћинстава у насељима: Вреоци, Шопић, Јабучје и Скобаљ.

Плански основ за утврђивање јавног интереса и планирано пресељење домаћинстава утврђено је у плановима генералне регулације који обухватају зону развоја наведених копова и насеља, као и планске пропозиције овог просторног плана.

Процена могућих зона насељавања (од 2016. до 2020. године) обухвата оријентационо: 40% домаћинстава у оквиру организованог пресељења у приградска или суседна (сеоска) насеља или померање унутар сопственог атара; и 60% домаћинстава у оквиру самосталног пресељења у друга (претежно градска) насеља (Уб, Лајковац, Лазаревац, Степојевац, Београд).

Повећање обима пресељења наведених насеља, као и других насеља и делова насеља, може се остварити на основу накнадно обављених истраживања и мерења утицаја рударско–енергетског комплекса на квалитет животне средине и здравље становништва. Ово се нарочито односи на следеће утицаје:

1. В. Црљени – утицај ТЕ Колубара „А” и депоније пепела, транспорта угља за ТЕНТ, јавних саобраћајница, далековода, одлагалишта јаловине у копу „В. Црљени”, отпадних вода и др.
2. Барошевац – утицај копа „Поље Ц”, одлагалишта јаловине у пољу „А”, плаца за ремонт механизације, транспорта угља, кретања тешке механизације и др.
3. Соколово – утицај ТЕ Колубара „А” и депоније пепела;

4. Цветовац – утицај транспорта угља до ТЕНТ-а и далековода;
5. Каленић – утицај копа „Радљево”, одлагалишта јаловине у пољу „Тамнава – западно поље”, ТЕ Колубара „Б”, далековода и др.”

Табела 11: Планирано пресељење домаћинства/становништва у периоду 2016-2018. и 2019-2020. године

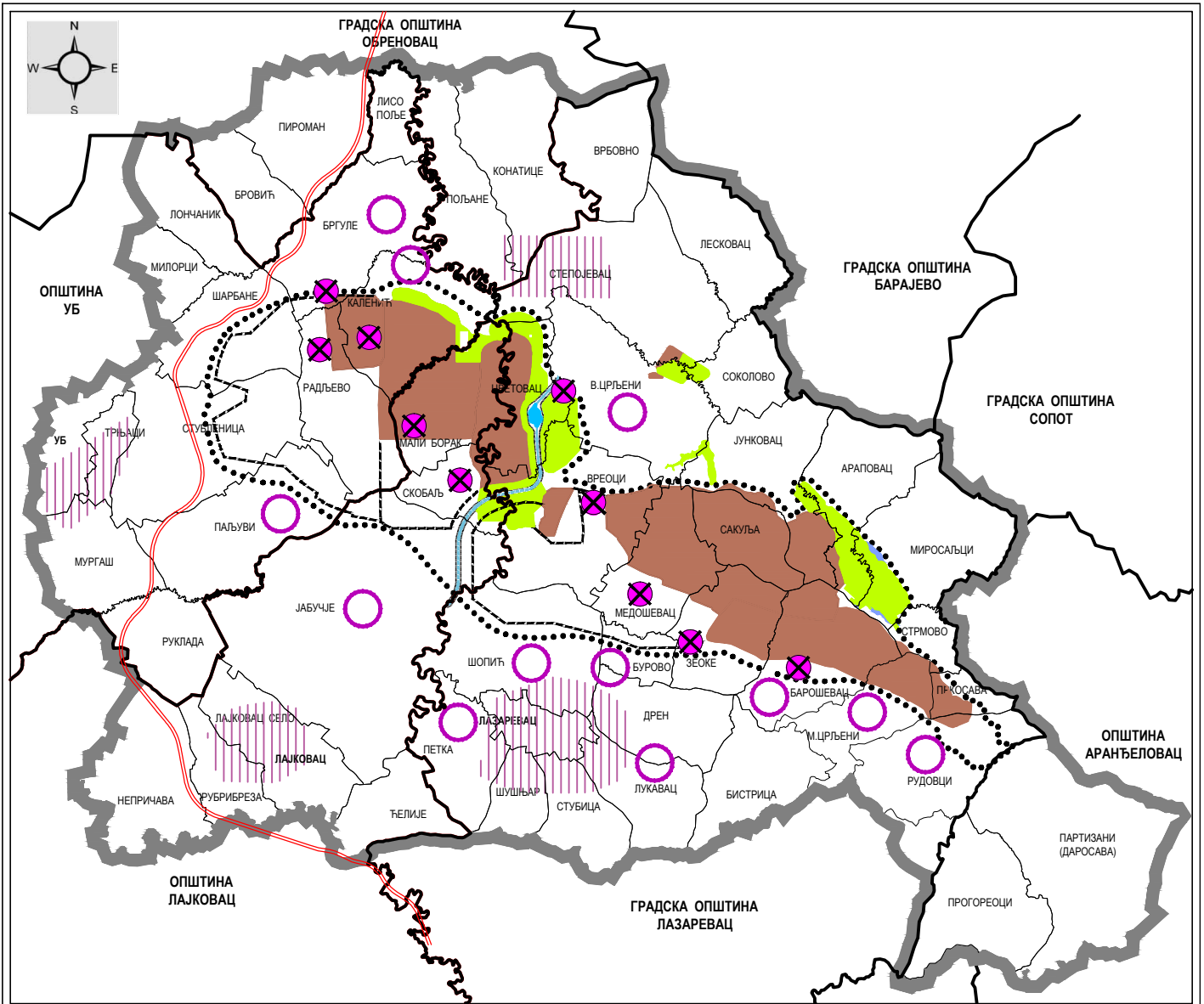
Насеља из којих се врши пресељење	Број домаћинства		
	2016-2018	2019-2020	Укупно
Општина Уб	100 – 115	130 – 150	230 – 265
Каленић	20 – 25	15 – 20	35 – 45
Радљево	75 – 80	75 – 80	150 – 160
Бргуле	5 – 10	40 – 50	45 – 50
Општина Лајковац	45 – 50		45 – 50
Скобаљ	45 – 50		45 – 50
Градска општина Лазаревац	530 – 573	150 – 160	680 – 733
Вреоци	370 – 380	0	370 – 380
Медошевац	85 – 90	90 – 95	175 – 185
Зеоке	10 – 15	60 – 65	70 – 80
Барошевац	15 – 20		15 – 20
Шопић	5 – 8		5 – 8
Рудовци	15 – 20		15 – 20
Крушевица	5 – 10		5 – 10
Јунковац	25 – 30		25 – 30
Планско подручје укупно:	675 – 738	280 -310	955 – 1.048

Табела 12: Процена динамике пресељења по насељима и могућих зона насељавања

насеље	Динамика пресељења	ЗА ПРЕСЕЉЕЊЕ		Учешће у укупном броју становника насеља у 2011. (у%)	Учешће у укупном броју домаћинства насеља у 2011. (у%)	ПРОЦЕНА МОГУЋИХ ЗОНА ПРЕСЕЉЕЊА до 2020. године
		број становника	број домаћинства			
Скобаљ	2016-2018	117 – 130	45 – 50	65,7 – 73,1	66,2 – 73,5	Лајковац и приградска насеља
Каленић	2016-2018	75 – 90	20 – 25	9,9 – 11,9	9,4 – 11,8	Уб са приградском зоном, Бргуле-Каленић, Паљуви-Стубленица
	2019-2020	55 – 75	15 – 20	7,2 – 9,9	7,1 – 9,4	
Радљево	2016-2018	225 – 240	75 – 80	39,8 – 42,5	39,9 – 42,6	Уб са приградском зоном, Бргуле-Каленић, Паљуви-Стубленица
	2019-2020	225 – 240	75 – 80	39,8 – 42,5	39,9 – 42,6	
Бргуле	2016-2018	20 – 35	5 – 10	1,7 – 3,0	1,4 – 2,8	Уб са приградском зоном, Бргуле-Каленић
	2019-2020	130 – 165	40 – 50	11,2 – 14,2	11,3 – 14,1	
Вреоци	2016-2018	1.000 – 1.030	370 – 380	39,1 – 40,3	39,1 – 40,1	Лазаревац, Шопић, ван подручја градске општине Лазаревац
Медошевац	2016-2018	290 – 305	85 – 90	45,2 – 47,5	45,0 – 47,6	Шопић, Лазаревац
	2019-2020	305 – 325	90 – 95	47,5 – 50,6	47,6 – 50,3	
Зеоке	2016-2018	35 – 50	10 – 15	4,9 – 6,9	4,7 – 7,0	Лазаревац, приградска насеља, Барошевац
	2019-2020	200 – 220	60 – 65	27,7 – 30,5	28,0 – 30,4	
Барошевац	2016-2018	50 – 65	15 – 20	4,7 – 6,2	4,6 – 6,2	
Шопић	2016-2018	20 – 30	5 – 8	0,8 – 1,1	0,7 – 1,1	Шопић, Лазаревац
Рудовци	2016-2018	45 – 60	15 – 20	2,7 – 3,7	2,7 – 3,7	Лазаревац, приградска насеља, Рудовци
Јунковац	2016-2018	70 – 85	25 – 30	8,3 – 10,2	8,5 – 10,2	Лазаревац, приградска насеља
Крушевица	2016-2018	15 – 30	5 – 10	2,6 – 5,2	2,8 – 5,6	Лазаревац, приградска насеља
Укупно за пресељење до 2020. године	2016-2018	1.962 – 2.150	675 – 738			–
	2019-2020	915 – 1.025	280 – 310			–

По доношењу Просторног плана, у оквиру имплементације планских решења и планских пропозиција, у насељима која се налазе на контакту са рударско-енергетским комплексом, на основу резултата мониторинга или стручне експертизе компетентне, акредитоване, независне стручне институције, утврђује се обавеза за носиоце привредних активности и управљаче рударско-енергетским комплексом (ЕПС, ЕМС или други привредни субјекти) да надокнаде штету угроженим домаћинствима или да изврше њихово пресељење уколико се неповољни утицаји и штете не могу отклонити. То се може реализовати на основу посебног планског документа и програма пресељења (Измене и допуне Просторног плана).

На основу расположивих индикатора, идентификовано је неколико зона – локација погодних за организовано насељавање домаћинства (Скица 1).



ЛЕГЕНДА:

- ГРАНИЦА ПОДРУЧЈА ПРОСТОРНОГ ПЛАНА
- ГРАНИЦА ОПШТИНЕ
- ГРАНИЦА КАТАСТАРСКЕ ОПШТИНЕ
- ОРЈЕНТАЦИОНА ГРАНИЦА ЕКСПЛОАТАЦИОНОГ ПОДРУЧЈА
- ПОВРШИНЕ ЗАУЗЕТЕ ЗА ПОТРЕБЕ РУДАРСТВА
- РЕКУЛТИВИСАНЕ ПОВРШИНЕ
- ЗАВРШНА КОНТУРА КОПА
- КОРИДОР АУТОПУТА БЕОГРАД-ЈУЖНИ ЈАДРАН
- НАСЕЉА ЗАХВАЋЕНА РУДАРСКИМ КОПОВИМА (до 2020. године)
- ЗОНЕ ПРИВЛАЧНЕ ЗА НАСЕЉАВАЊЕ
- ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ ЗА ОРГАНИЗОВАНО ПРЕСЕЉЕЊЕ

**ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ
ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА**

**ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛОКАЦИЈЕ
ЗА НАСЕЉАВАЊЕ СТАНОВНИШТВА
ИЗ ЗОНЕ РУДАРСКИХ АКТИВНОСТИ**



СКИЦА **1**



ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ
INSTITUTE OF ARCHITECTURE AND URBAN & SPATIAL PLANNING OF SERBIA

15.4.3. Модалитети пресељења становништва

Самостално/неорганизовано пресељење. Експроприсаним домаћинствима исплаћује се накнада у новцу за пољопривредно и грађевинско земљиште, засаде и за објекте домаћинства. Ова опција изискује најмање ангажмана од стране корисника експропријације. Известан број домаћинстава ће се одредити за ову опцију, било због тога што намеравају да се преселе у неко од градских насеља (куповина земљишта и изградња објекта у својој режији), било због тога што новац добијен од експропријације неће улагати у куповину окућнице и изградњу зграде (пресељење код одрасле деце, посед који је добијен у наследство и не користи се и сл.), било због тога што ће нову кућу организовати на пољопривредном земљишту које се може набавити у слободном промету. Ова опција носи релативно велики број потенцијално штетних последица:

- спонтана изградња на неуређеним/неопремљеним теренима, за које не постоје урбанистички планови и који нису ни предвиђени за изградњу;
- диспергована изградња нових стамбених објеката и окућница, будући да ће експроприсани власници куповати ново пољопривредно земљиште на локацијама где цене буду повољне и сразмерне висини добијене накнаде; могуће је да ће нова изградња бити на комунално неопремљеним подручјима; такав начин изградње и насељавања је непогодан и за комунално опремање и организовање јавних служби и других активности и услуга;
- повећање броја бесправно изграђених објеката у рубним подручјима;
- настављање процеса дезаграризације и притисак расељених домаћинстава на радна места у градским насељима; и
- повећање активности у сектору сиве економије, због немогућности запошљавања у формалном сектору.

Организовано пресељење у зоне изграђених/формираних насеља, са обезбеђивањем грађевинске парцеле/окућнице и са изградњом стамбеног и помоћних објеката. Набавка/куповина грађевинских парцела, комунално опремање ових зона и подршка формирању јавних служби били би финансирани из накнаде за заједничке садржаје у насељима која се измештају (насељска инфра и супраструктура, јавне површине итд.).

Организовано пресељење у зоне изграђених/формираних насеља, са обезбеђивањем грађевинске парцеле/окућнице. За разлику од претходне опције, ова опција не предвиђа изградњу нових стамбених и пољопривредних објеката. Предлаже се као модалитет за случајеве када експроприсана домаћинства желе да се организовано преселе и добију парцелу/окућницу, али сматрају да им се више исплати да стамбене и пољопривредне објекте граде у сопственом аранжману.

Понуда парцела за изградњу у оквиру формираних насеља. Ова опција обезбеђује понуду уређених/опремљених парцела за изградњу. У томе уважавају се два важна интереса:

- јавни интерес који се огледа у организованом пресељавању и смањивању спонтаног и диспергованог насељавања; и
- појединачне интересе експроприсаних домаћинстава да се населе у уређене зоне, са обезбеђеном комуналном опремом, формираним јавним службама и знатно бољим квалитетом живљења него што би то био случај када би насељавање било неорганизовано и спонтано.

Организовано пресељење пољопривредних домаћинстава подразумева могућност обезбеђења пољопривредног земљишта, директном куповином од власника или давањем у закуп пољопривредног земљишта у државној својини експроприсаним власницима пољопривредног земљишта, који намеравају да се и даље баве пољопривредном производњом. Ова опција подразумева да корисник експропријације благовремено откупи земљиште од приватних власника.

Посебни програми пресељења за домаћинства са посебним потребама подразумева тражење специфичних решења за домаћинства са посебним потребама (домаћинства са старим, болесним или хендикепираним члановима, или домаћинства чија имовина има малу вредност и др.), која нису у могућности да самостално реализују пресељење. Претпоставка је да има домаћинстава која би прихватила да добију стан у власништву или на доживотно коришћење, или, пак, доживотан смештај у дому за стара лица.

Из разлога рационалности предност се даје модалитету (опцији) организованог пресељења у постојећа насеља.

15.4.4. Измештање инфраструктурних система

Развој рударских радова у Колубарском басену условиће измештање водотока (Колубара, Пештан, Кладница), државних путева I и II реда и локалних саобраћајних, енергетских и других инфраструктурних система и комуналних објеката.

Табела 12: Планирано измештање инфраструктурних система у централном делу Басена

Инфраструктурни системи	Експропријација - пресељење	Измештање-реконструкција - изградња	Стављање у функцију
Државни пут IA реда ДП-22	2016.	2016.	2017.
Река Колубара (II фаза)	2015.	2015.	2016-2017.
Река Пештан (I фаза)	2015.	2015.	2016.
Далеководи, 110, 35, 10kV	2016.	2016.	2017.
Водовод Вреоци- мрежа	2016.	2016.	2017.
Оптички кабл, ТТ мрежа	2016.	2016.	2017.
Топловод Вреоци	2016.	2016.	2017.
Локална електро и ТТ мрежа	2016.	2016.	2017.
Локални путеви - улице	2016.	2016.	2017.

Табела 13: Планирано измештање инфраструктурних система у источном делу Басена

Инфраструктурни системи	Експропријација - пресељење	Измештање-реконструкција - изградња	Стављање у функцију
Општински пут бб (раније R-201) I фаза	2016.	2016.	2017.
Општински пут бб (раније R-201) II фаза	2020.	2020.	после 2020.
Пут Рудовци - Стрмово - Миросалџи	2020.	2020.	после 2020.
Река Пештан (I фаза)	2016.	2016.	2017.
Далеководи 35, 10 (6) kV	2016.	2016.	2017.
Водовод и канализација мрежа и објекти	2016.	2016.	2017.
Оптички кабл, ТТ мрежа	2016.	2016.	2018.
Гасоводна мрежа и објекти	-	-	-
Локални путеви - улице	2016.	2016.	2018.

Табела 14: Планирано измештање инфраструктурних система у западном делу Басена

	Инфраструктурни системи	Експропријација - пресељење	Измештање-реконструкција - изградња	Стављање у функцију
1.	Изградња прве фазе нове трасе државног пута ДП IIA-145, (раније R-101a)	2017.	2019.	2020.
2.	Изградња друге фазе нове трасе пута ДП IIA-145	до 2020.	после 2020.	-
3.	Изградња (реконструкција) локалних саобраћајница	до 2016.	2017.	2018.
4.	Реконструкција водоводног система "Каленић"	решено	2017.	2018.
5.	Реконструкција водоводног система "Уб"	после 2020.	после 2020.	-
6.	Реконструкција електроенергетске мреже и измештање ТС35/20/6 kV "Каленић", изградња ТС 35/206 kV "Радљево"	2016.	2016.	2018.
7.	Реконструкција телекомуникационе мреже	2016.	2016.	2018.
8.	Реконструкција и уређење јавних објеката у Каленићу и Бргулама	2016.	2017.	2018.
9.	Изградња и уређење новог насеља "Обилазница" и новог гробља "Уб 2" у Гуњевцу	2016.	2016.	2018.

15.4.5. Заузимање земљишта за потребе рударских радова

Пресељење становништва и измештање инфраструктурних система и других објеката из зоне рударских активности прати заузимање великих површина земљишта. На основу одговарајућег планског документа са елементима плана детаљне регулације могуће је утврдити јавни интерес и спровести поступак експропријације земљишта и других непокретности у зони планираних рударских активности. По правилу, заузимање земљишта за потребе рударства спроводи се према динамици развоја рударских радова, неколико година раније пре формирања откопа (Табела 15). Потребно је планирати заузимање земљишта на 500 m² испред фронта напредовања површинских копова, а понекад и знатно више уколико је потребно формирати ретензије за одбрану копова од површинских вода.

Табела 15: Планирано заузимање земљишта за потребе рударства до 2016 и 2020. године

Подручје	2016-2017.	2018-2020.	укупно
ПЛАНСКО ПОДРУЧЈЕ - УКУПНО	3414.5	1644.9	5059.4
Градска општина ЛАЗАРЕВАЦ	2127.2	796.1	2923.3
Јунковац	79.5	0.0	79.5
Барошевац	145.4	0.0	145.4
Зеоке	101.3	600.0	701.3
Медошевац	190.0	193.2	383.2
Вреоци	1378.7	0.0	1378.7
Шолић	86.8	0.0	86.8
Рудовци	64.7	0.0	64.7
Бистрица	9.3	0.0	9.3
Мали Црљени	19.8	0.0	19.8
Крушевица	44.8	2.9	47.7
Трбушница	6.9	0.0	6.9
Општина ЛАЈКОВАЦ	487.0	0.0	487.7
Скобаљ	99.2	0.0	99.2
Мали Борак	388.5	0.0	388.5
Општина УБ	762.1	826.3	1588.4
Каленић	175.0	131.4	306.4
Бргуле	28.1	136.0	164.1
Радњево	559.0	558.9	1117.9
Општина АРАНЂЕЛОВАЦ	37.5	22.5	60.0
Даросавица	6.8	22.5	29.3
Прогореоци	30.7	0.0	30.7

Програми пресељења домаћинства и измештање инфраструктурних система, као саставни делови просторног или урбанистичког плана, спроводе се путем посебних оперативних програма пресељења које доносе ЈП ЕПС и Огранка РБ Колубара у сарадњи са јединицама локалне самоуправе и месним заједницама.

Графички приказ заузимања земљишта до 2020. године дат је на *Скици бр. 2*.

15.5. ПРИОРИТЕТИ

Плански приоритети су: (1) обезбеђење услова за пресељење становништва; и (2) уређење животног и радног окружења на новим локацијама.

Потребна је благовремена израда, доношење и примена посебних „оперативних програма пресељења становништва и измештања инфраструктурних, комуналних и других система“ и одговарајућих урбанистичких планова локација за насељавање на основу претходно утврђених:

- граница развоја површинских копова, границе подручја заштићених зона у којима је утврђен рестриктиван режим изградње, граница непосредног утицаја копова и термоелектрана на околину (у погледу загађивања, транспорта угља, отпада и сл.) и динамике измештања насеља;
- зона насељавања, у чему нарочито треба евидентирати погодности и ограничења за сваку од могућних зона, нарочито из аспекта својинског статуса земљишта;
- услова експропријације, права и обавеза локалног становништва, услова пресељења, са опцијама и модалитетима начина пресељења, услова набавке пољопривредног земљишта, грађевинских

парцела, изградње стамбених и пољопривредних објеката и др.; наведене елементе треба на јасан и разумљив начин предочити локалном становништву, да би оно могло стећи поуздан увид под којим условима се може преселити, каква су његова права у том погледу и у којем поступку ће то бити остварено;

- процена трошкова пресељења насеља и инфраструктурних система, што обухвата све релеватне информације о средствима потребним за измештање угрожених насеља и инфраструктурних објеката, за трошкове надокнада становништву као и трошкова за реализацију насељавања у сваку од предвиђених зона, у погледу куповине земљишта, израде планске и техничке документације, комуналног опремања насеља, организације јавних служби;
- накнада насталих штета од утицаја рударско-енергетског система и сл.

ПРОСТОРНИ ПЛАН ПОДРУЧЈА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КОЛУБАРСКОГ ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА

Скица 2

ОКВИРНА ДИМАНИКА ЗАУЗИМАЊА (ЕКСПРОПРИЈАЦИЈЕ) ЗЕМЉИШТА ЗА ПОТРЕБЕ РУДАРСТВА

ЛЕГЕНДА:

- ГРАНИЦА ПОДРУЧЈА ПРОСТОРНОГ ПЛАНА
- ГРАНИЦА ОПШТИНЕ
- ГРАНИЦА КАТАСТАРСКЕ ОПШТИНЕ
- ○ ○ ○ ГЕОЛОШКА КОНТУРА "ПРОДУКТИВНОГ" ДЕЛА ЛИГНИТСКОГ БАСЕНА
- ОРЈЕНТАЦИОНА ГРАНИЦА ЕКСПЛОАТАЦИОНОГ ПОДРУЧЈА

- | ПОВРШИНЕ ЗАУЗЕТЕ РУДАРСТВОМ | ОЗНАКЕ КОПОВА |
|-----------------------------|----------------------------|
| □ КОНТУРА КОПА | 1 ПОЉЕ "Ц" |
| ▨ АКТИВНИ ДЕО КОПА | 2 ПОЉЕ "Д" |
| ■ ОТПОКЉАЊЕ ОТКРИВКЕ | 3 "ТАМНАВА - ИСТОЧНО ПОЉЕ" |
| ■ ЕКСПЛОАТАЦИЈА УГЉА | 4 "ТАМНАВА - ЗАПАДНО ПОЉЕ" |
| ■ ОДЛАГАЊЕ ОТКРИВКЕ | 5 ПОЉЕ "Ф", "Г" И "ШОПИЋ" |
| | 6 ПОЉЕ "ВЕЛИКИ ЦРЉЕНИ" |
| | 7 ПОЉЕ "Е" |
| | 8 ПОЉЕ "РАДЉЕВО" |

- ПРАТЕЋИ ОБЈЕКТИ**
- | | |
|--|---|
| 1 "Колубара површински копови" Дирекција | 5 "Помоћна механизација" - Зеокс |
| 2 "ПОЉЕ Б" - Нови монтажни плац | 6 "ПОЉЕ Д" - Монтажа |
| 3 "ПОЉЕ Б" - Управна зграда | 7 "Индустријски круг" колова Тамнава - источно и западно поље |
| 4 "ПОЉЕ Б" - Зеокс јужно крило | |

- ДИНАМИКА ШИРЕЊА КОПОВА**
- ▭ РАЗВОЈ КОПА ДО 2020. ГОДИНЕ - - - ЗАВРШНА КОНТУРА КОПА

- ДИНАМИКА ЗАУЗИМАЊА ЗЕМЉИШТА**
- ▭ ЗАУЗИМАЊЕ ЗЕМЉИШТА ДО 2020. ГОДИНЕ

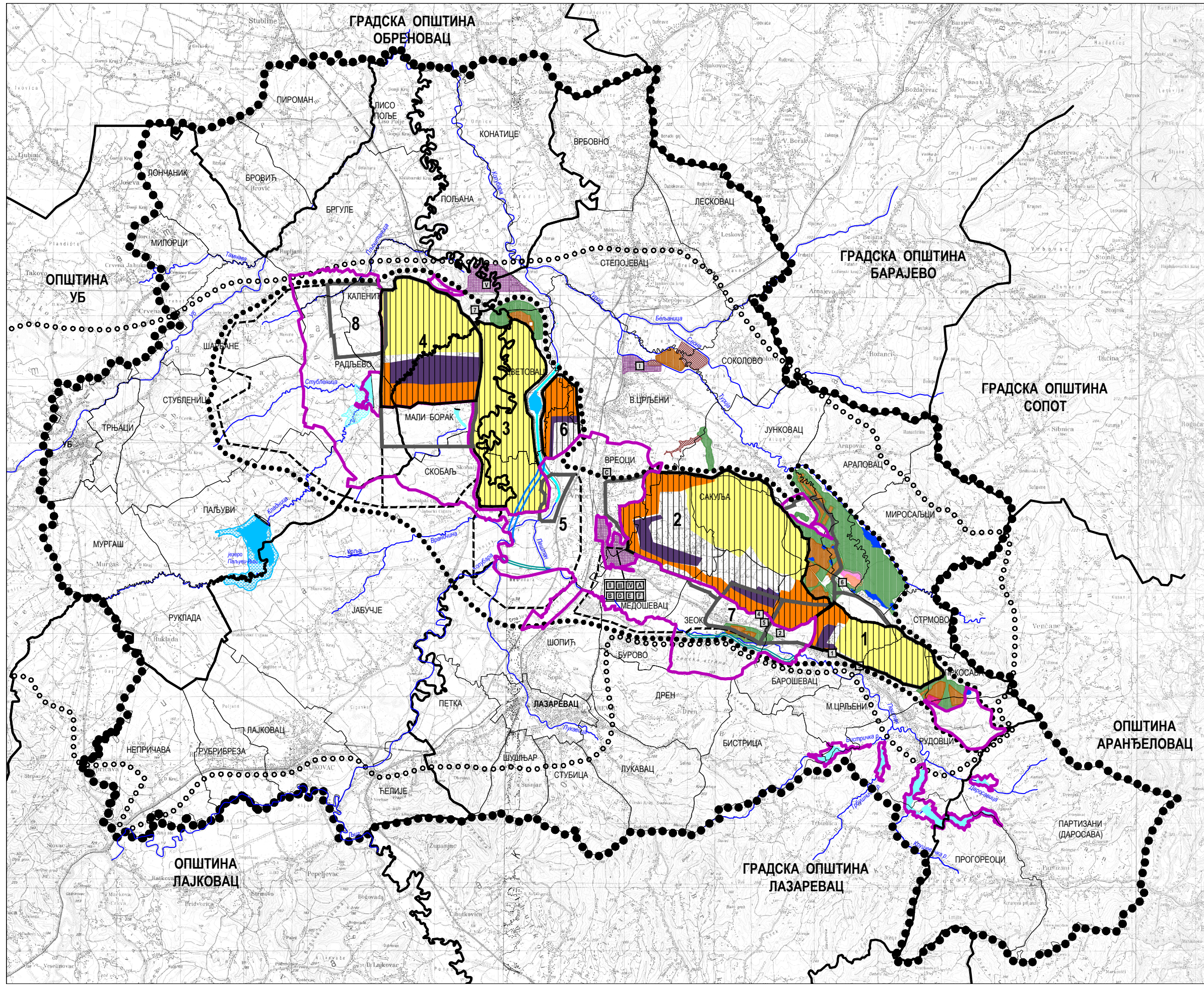
- ИНДУСТРИЈСКИ ОБЈЕКТИ И ПРАТЕЋИ САДРЖАЈИ**
- | | |
|-----------------------|---|
| A Централни ремонт | D Производња грађевинског материјала "Хела" |
| B Серијска производња | E "Колубара Промет" |
| C Ремонт и монтажа | F Угоститељство |

- ОБЈЕКТИ ЕНЕРГЕТСКО-ИНДУСТРИЈСКОГ КОМПЛЕКСА**
- | | | | |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| ■ ЕНЕРГЕТСКО-ИНДУСТРИЈСКИ КОМПЛЕКС | 1 ТЕ "КОЛУБАРА А" | 2 "КОЛУБАРА ПРЕРАДА" Вреоци | 3 ТЕ "КОЛУБАРА Б" (у изградњи) |
| | 4 ТО "ВРЕОЦИ" | 5 ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА Вреоци | |

- ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ**
- СПОЉНО ОДЛАГАЛИШТЕ

- РЕКУЛТИВИСАНЕ ПОВРШИНЕ**
- | | |
|---------------------|------------------|
| ■ ШУМЕ | ■ ВОЋЊАК |
| ■ ОБРАДИВЕ ПОВРШИНЕ | ■ ОГЛЕДНИ ВОЋЊАК |
| ■ РАСАДНИК | |

- ВОДОТОЦИ, ЈЕЗЕРА, БАРЕ И РЕТЕНЗИЈЕ**
- | | |
|--|---------------|
| — РЕКА | ■ ЈЕЗЕРО/БАРА |
| — РЕКА КОЛУБАРА ИЗМЕШТАНА У I ФАЗИ | ■ РЕТЕНЗИЈА |
| — КОРИДОР ЗА ИЗМЕШТАЊЕ РЕКЕ КОЛУБАРЕ У II ФАЗИ | |
| — КОРИДОР ЗА ИЗМЕШТАЊЕ РЕКЕ ПЕШТАН У I ФАЗИ | |



VI ЗАШТИТА И РЕМЕДИЈАЦИЈА ПРОСТОРА

16. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

16.1. ОЦЕНА СТАЊА

Међу бројним изграђеним (привредним и инфраструктурним) објектима на Планском подручју посебан значај за оцену стања квалитета животне средине имају објекти из рударско-енергетског комплекса, укључујући и пратеће индустрије. Неповољни утицаји ових објеката одражавају се на квалитет основних чинилаца животне средине (ваздуха, вода и земљишта), на здравље становништва, флору и фауну.

Поред деградације земљишта, **рударски радови** негативно утичу на загађивање ваздуха, подземних и површинских вода, повећање нивоа буке и вибрација, снижавање нивоа подземних вода, деградацију предела и тзв. "визуелно загађење". У зонама површинских копова доминира емисија прашине у ваздух, на коповима се повремено јављају самоупале уз појаву дима, а локално су значајне емисије из рударске опреме и транспортних средстава које садрже штетне гасове попут азотних оксида (NO_x), угљенмоноксида (CO), сумпордиоксида (SO_2) и испарљивих органских материја (VOC). Воде које се испумпавају из система одводњавања копова (отпадне воде) испуштају се преко таложника, без пречишћавања, у оближње реципијенте и то из: ПК "Велики Црљени" и "Тамнава–западно поље" у Колубару, а из ПК Поље "Б" и ПК Поље "Д" у Пештан. Дренажне воде из колектора Тамнава–Западно поље имају повишену концентрацију нитрита, фенола, амонијака, гвожђа, никла, суспендованих материја и колиформних бактерија. У отпадним водама из колектора Поље "Д" феноли, BPK_5 , суспендоване материје и колиформне бактерије су изнад МДК, и након улива у Пештан доводе до повећања количине колиформних бактерија. Лош квалитет реке Пештан се значајно не ремети након улива дренажне воде из колектора Поље "Б". Повишени ниво буке и вибрација присутан је на подручју копова и не утиче значајно на насеља.

Депоније угља представљају потенцијални извор загађивања ваздуха, јер при ветровитом времену долази до подизања облака угљене прашине, а повремено и до њеног samozапалења, при чему настају угљенмоноксид, сумпордиоксид и чађ.

Депоније пепела и шљаке представљају потенцијални извор загађивања земљишта, површинских и подземних вода због садржаја токсичних материја у пепелу. До контаминације околине долази услед директног преливног испуштања отпадних вода у околину и/или због миграције тешких и токсичних метала у дубље слојеве земљишта и подземне воде. Са сувих површина депонија пепела ветар повремено разноси честице пепела.

При сагоревању лигнита у котловима **ТЕ "Колубара А"** у Великим Црљенима, један део загађујућих материја се издваја у облику пепела и шљаке, а други се у облику димних гасова проводи кроз електростатичке филтере ради издвајања летећег пепела, који се заједно са шљаком транспортује хидрауличким системом на депонију. Сагоревањем лигнита ослобађају се велике количине CO_2 , CO , SO_2 , NO_x , пепела и водене паре. Мерења емисије показују варијабилност појединих параметара због променљивог квалитета лигнита, стања котловске опреме и заштитних система. Концентрације SO_2 у емитованом гасу су и до 7 пута веће од ГВЕ, док су емисије NO_x и CO углавном у оквиру дозвољених вредности. Садржај честица летећег пепела у пречишћеним димним гасовима је и до 40 пута већи од МДК. Отпадне воде које настају у системима термоелектране могу се класификовати као: замуљене (воде са великим садржајем чврстих материја), засољене (воде са повећаном концентрацијом соли) и зауљене (воде оптерећене нафтним дериватима). Оне се не пречишћавају, већ се користе за транспорт пепела и шљаке у реткој хидромешавини.

"Колубара-Прерада" бави се прерадом и оплеменавањем угља. Прерада угља обухвата: суву сепарацију, мокру сепарацију и сушење угља. У сувој сепарацији се обавља уситњавање и класирање

угља, при чему повремено долази до загађења честицама угљене праšине и отпадних вода од прања погона. Мокром сепарацијом се чисти угаљ у тешкој средини (суспензији воде и песка) и припрема за сушење, при чему настају отпадне воде (које се одводе у постројење за пречишћавање) и јаловина (која се након испирања жичаром транспортује до депоније). Системи за отпашивање и третман отпадних гасова нису у функцији, па су концентрације честица у издувним гасовима знатно изнад ГВЕ. Мерења емисије загађујућих материја³⁵ у ваздух из производних погона „Сушаре“ (камина 3 и 4) априла 2012. године показала су да емисије водониксулфида прелазе ГВЕ, док су вредности етилмеркаптана, метилмеркаптана, фенола и укупних прашкастих материја (УПМ) у оквиру прописаних ГВЕ.

Отпадне индустријске и санитарне воде садрже веће концентрације чврстих честица, неорганских и органских материја. Постројење за третман отпадних вода нема задовољавајући учинак у погледу хемијског и биолошког пречишћавања, па се квалитет воде у Колубари погоршава после упуштања отпадних вода (феноли, арсен, суспендоване материје, колиформне бактерије). Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода Рutoх није у функцији. ППОВ смањује концентрацију суспендованих материја, органских супстанци (ХПК), гвожђа, фенола и арсена у отпадним водама, које и даље остају мутне, са повећаним концентрацијама свих тих загађујућих материја (Табела 1).

Пречишћена вода се из ППОВ испушта преко водомерне станице у канал дуг око 7 km и транспортује до реке Колубаре. У току 2012. у реципијент испуштено је 328.072 m³ пречишћене воде. У складу са Законом о водама, контролу квалитета отпадних и пречишћених вода, вода реке Колубаре и подземних вода врши овлашћена и акредитована лабораторија четири пута годишње.

Табела 1: Резултати физичко - хемијских анализа отпадних и површинских вода (током 2015)*

Параметри	Изаз из ППОВ				Степен пречишћавања ППОВ (%)			
	Прва серија	Друга серија	Трећа серија	Четврта серија	Прва серија	Друга серија	Трећа серија	Четврта серија
Изглед	Мутна	Мутна	Мутна	Мутна				
Мутноћа		>100	88,0	>100				
pH	7,78	7,18	7,75	7,98				
Суспендоване материје mg/l	570	165	122	335	81,61	77,4	98,11	79,06
ХПК mgO ₂ /l	895,28	715,2	339,55	3334,6	73,9	62,46	94,83	84,23
Гвожђе mg/l	0,94	<0,09	0,15	0,96	63,71		46,43	13,51
Фенолне mg/l	1,057	0,07	0,002	0,899	78,76	97,37	99,9	29,77
Арсен mg/l	2,62	0,54	0,24	0,30	4,38	12,9	48,94	47,37
Минерална уља C ₁₀ -C ₄₀ mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				

Извор: Извештај о стању животне средине у РБ „Колубара“ д.о.о. за период јануар-децембар 2015. год., Лазаревац, 2016

Испитивања квалитета подземних вода из 8 пијезометара (7 у околини постројења и 1 у непосредној близини реке Колубаре) 2015. године показало је да оне нису контаминирани фенолима, минералним уљима и арсеном.

Топлана Вреоци, у оквиру "Колубара-Прераде", поседује електрофилтерско постројење за пречишћавање димних гасова, због застареле технологије емисија загађујућих материја је изнад законом прописаних вредности. Мерења емисије из Топлане³⁶ 2012-2014. године показала су да количине укупних прашкастих материја и SO₂ и по неколико пута прелазе ГВЕ које прописује домаће законодавство³⁷, док Директива ЕУ 2010/75/EU о ограничењу емисије штетних материја у ваздух из великих ложишта прописује знатно ниже ГВЕ. Емисија CO је 2012. била испод прописаних вредности, 2013. је била и до два

³⁵ Извештај о стању животне средине за период јануар-децембар 2012. године, ПД РБ Колубара д.о.о., Сектор за заштиту и унапређење животне средине, Лазаревац, 2013.

³⁶ Извештај о стању животне средине за период јануар-децембар 2012. године, ПД РБ Колубара д.о.о. Сектор за заштиту и унапређење животне средине, Лазаревац, 2013.

Извештај о стању животне средине за период јануар-децембар 2013. године, ПД РБ Колубара д.о.о. Сектор за заштиту и унапређење животне средине, Лазаревац, 2014.

Извештај о стању животне средине за период јануар-децембар 2014. године, ПД РБ Колубара д.о.о. Сектор за заштиту и унапређење животне средине, Лазаревац, 2015.

³⁷ Уредба о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података (Сл. гласник РС бр. 71/10)

пута већа (251 mg/Nm^3), а током 2014 и до 10 пута већа (2559 mg/Nm^3) од ГВЕ. Емисија NO_x , HCl и HF је 2011-14. године била у складу са националним прописима за дато постројење. (Табела 2).

Табела 2: Емисија загађујућих материја из РЈ Топлане (mg/Nm^3)

котао	2012		2013		2014		ГВЕ	
	1	2	1	2	1	2	ГВЕ ¹	ГВЕ ²
SO_2	1207,9±106,2	3701,4±163,7	5885,7±114,8	1883,3±114,8	3995	3826	1880	100-250
$\text{NO}_x(\text{NO}_2)$	262,8±20,3	303,7±20,7	176,5±32,2	253,9±32,6	304	228	600	100-200
CO	46,2±6,6	111,9±6,9	251,03±17,9	510,0±11,2	777	2559	250	-
Прашкасте материје	48,1±5,2	321,4±13,9	156,5±14,9	363,7±32,4	219,8	153,5	100	5-25
Хлороводоник HCl	12,2±1,2	16,9±1,8	12,2±1,2	24,0±2,0	7,13	1,99	30	
Флуороводоник HF	5,5±0,46	3,2±0,26	5,5±0,46	2,9±0,2	2,56	1,76	3	

¹ Уредба о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података ("Сл. гл. РС", 71/10, 6/11)

² Directive 2010/75/EU - ограничење емисије штетних материја у ваздух из великих ложишта

Извор: Извештај о стању животне средине у РБ „Колубара“ д.о.о. за период јануар-децембар 2012, 2013 и 2014. године

Пепео из филтера и шљака из котлова Топлане се мешају са водом (1:8) и хидраулички транспортују до депоније пепела. Отпадне воде из „Топлане“ придружују се осталим отпадним водама из погона „Прераде“ и подвргавају се третману у ППОВ. У погонима „Прераде“ производи се повећана бука. Због присуства радиоактивних громобрана и радиоактивних нивометара могућ је повишен ниво радиоактивности у близини њихових локација.

Предузеће "Колубара-Метал" – Вреоци у саставу има погон ливнице сивог лива, силумина и бронзе. Из куполне пећи ливнице испуштају се, без пречишћавања, CO_2 , CO , SO_2 и дим. Отпад се разврстава као комунални, комерцијални (отпацци челика, месинга, алуминијума и других метала) и индустријски, и привремено складишти. Отпадне воде из ливнице, загађене глином, песком и нагорелим остацима моделарске смеше, заједно са санитарним водама одводе се у централно постројење за пречишћавање. За примарно одвајање уља и масти користе се посебни сепаратори.

Предузеће "Колубара-Универзал" – Велики Црљени чине три погона: производња сирове гуме, производња гумено-техничке робе и производња и регенерација гумених транспортних трака. Користи се класична гумарска технологија. Производњу прати загађивање ваздуха чврстим честицама, парама и гасовима, претежно, органских растварача. Санитарне отпадне воде из погона пречишћавају се у постројењу "Биорол", пре упуштања у реку Турију. Чврсти отпад чине комунални отпад и отпацци од гуме.

У погону "XELLA" – Вреоци, производе се блокови од лаког гасбетона. У саставу предузећа су Циглана у Великим Црљенима, погон за производњу и млевање креча у Ћелијама и хидратација креча у Непричави. Производње прати загађивање ваздуха и земљишта честицама, емисија буке и чврст отпад.

Остали извори загађивања животне средине појединачно нису значајни, али је могућ њихов кумулативни утицај. Производња грађевинског материјала обавља се у погонима: у Шопићу (бетон и бетонски блокови), Брајковцу и Дрену (експлоатација кварцног камена и глине), при чему долази до мањих утицаја на животну средину загађивањем ваздуха и вода, емисијом буке и чврстог отпада.

Котларнице у оквиру рударских насеља, изграђене за потребе огранка ПК "Колубара" Лазаревац, константно емитују угљен моноксид знатно изнад законом прописаних граничних вредности (до 58 пута више од ГВЕ), а азотне оксиде и прашкасте материје често знатно изнад ГВЕ.

Екстензивна пољопривредна производња, сточарске фарме и погони прераде пољопривредних производа не угрожавају животну средину у већој мери. Изузетак могу бити примена агрохемикалија на већим површинама и течни и чврсти отпад из млекара и кланица на загађивање вода.

Штетни утицаји магистралног друмског и железничког саобраћаја су бројни. Могући су у зонама дуж магистралних друмских саобраћајница на растојањима до 180 m и дуж магистралне пруге до 150 m. Најоптерећенији путни правац је Вреоци–Степојевац, где око 35.000 камиона годишње превезе око 250.000t угља. Најоптерећенији железнички правац је индустријска пруга којом се угаљ допрема са Поља "Б" до Прераде угља у Вреоцима, и одатле до ТЕ "Никола Тесла", ТЕ "Колубара А" и ТЕ "Морава".

У В. Црљенима (мерења су спроведена 2015. године у делу насеља уз ибарску магистралу) меродавни ниво буке прелази законом дозвољене вредности за зону магистралног пута.

Сва насеља урбаног типа карактерише присуство дифузних извора загађивања, попут домаћинства, локалног саобраћаја, трговине, занатства и др. Најважнији локални еколошки проблеми везани су за загађивање животне средине комуналним отпадним водама, комуналним чврстим отпадом, а у мањој мери буком и аерозагађењима из малих извора. Највећи проблем представљају недовољно изграђена водоводна и нарочито канализациона мрежа, и недостатак ППОВ. У градским и приградским насељима на канализационе системе прикључено је око 63% домаћинства, а остала користе септичке јаме. Због некавалитетне изградње септичких јама долази до загађивања подземних вода фекалним загађењима, нарочито у Великим Црљенима, Шопићу и Вреоцима где је висок ниво подземних вода. Употребљене воде одводе се канализационим системима у речне токове, углавном без адекватног пречишћавања. Н Лукавици има 7 канализационих излива, на Шушњарици, Пештану и каналу у Вреоцима по 4, на Турији са прикључним каналима 5 и на потоку Криваја 2. Одлагање комуналног отпада није задовољавајуће – обавља се на депонији у копу поља "Д" која није адекватно инфраструктурно опремљена, па нема статус санитарне депоније. У свим насељима постоје "дивље" депоније.

Постојећи ризици од удеса везани су за:

- депонију пепела и шљаке ТЕ "Колубара А" у Великим Црљенима (Д категорија објеката са ризиком по животну средину); и
- "Колубара-Прерада" у Вреоцима (Б категорија објеката са ризиком по животну средину).

Квалитет ваздуха

Испуштање димних гасова из термоенергетских постројења има значајан неповољан утицај на стање атмосфере у локалним и регионалним размерама (све врсте полутаната), на државном нивоу (биланси емисије SO_2 , NO_x), а делом и глобално (удео емисије CO_2 у промени климе). Загађивачи из ТЕ "Колубара А" и Топлане могу да се, под одређеним метеоролошким условима, у северном делу Планског подручја суперпонирају са емисијом из термоелектрана "Никола Тесла А и Б" (Обреновац). У резултатној кумулативној емисији полутаната на појединим локалитетима (Лазаревац, В. Црљени, Вреоци, Лајковац, УБ, Барошевац, Медошевац, дуж државних путева I реда и индустријске пруге) може бити значајан допринос из других локалних извора загађивања, као што су саобраћај, котларнице, ложишта у домаћинствима, индустријски погони, откопавање угља, подизање прашине на депонијама итд.

Прекрачења ГВИ најчешће се јављају у Вреоцима (суспендоване честице, чађ), В.Црљенима, Зеокама, Медошевцу и Барошевцу (суспендоване честице). Концентрације суспендованих честица и чађи је већа у зимским него у летњим месецима. У центру Лазареваца повремено долази до прекорачења ГВИ. Епизодна загађења настају при нестабилној стратификацији атмосфере и стабилној стратификацији у присуству температурних инверзија, а јављају се у Стубленици, Радљеву и Цветовцу (SO_2 и чађ). Самоупала угљених блокова при неповољним метеоролошким условима (висок ваздушни притисак) може изазвати задржавање дима и акцидентна загађења уз потребу евакуисања људи (у Медошевцу током 2014).

Мерења квалитета амбијенталног ваздуха³⁸ у зони утицаја индустријских погона "Прерада" у Вреоцима током 2012-2014. године, показала су да су на свим мерним местима честа прекорачења граничних вредности дневних концентрација суспендованих честица, односно: Водовод Вреоци од 35,1-57,1%, Отпадне воде од 45,6-64,8%, Угаона станица жичаре од 26,2-71,4% и Водовод Медошевац од 28,6-52,5%. Повремено се јављају мања прекорачења ГВ чађи на свим мерним местима (до 10,3%), док су SO_2 и NO_2 у оквиру прописаних вредности.

³⁸ Извештај о стању животне средине за период јануар-децембар 2012, 2013 и 2014. године, ПД РБ Колубара д.о.о. Сектор за заштиту и унапређење животне средине, Лазаревац, 2013, 2014 и 2015.

Табела 3: Квалитет амбијенталног ваздуха у зони „Прерада“ у периоду 2012-2014.

Параметар [µg/m ³] Максимална вредност	Мерно место	Водовод Вреоци	Прекорачење ГВИ [%]	Круг погона отпадних вода	Прекорачење ГВИ [%]	Ранжирна станица жичаре	Прекорачење ГВИ [%]	Прерада воде Медошевца	Прекорачење ГВИ [%]	Гранична вредност [µg/m ³]
SO ₂	2012	51,4	0	13,3	0	53,8	0	19,7	0	125
	2013	18,0	0	21,8	0	29,6	0	<10	0	
	2014	<11	0	45,4	0	65	0	<10	0	
NO ₂	2012	31,5	0	27,4	0	29,3	0	24,9	0	85
	2013	17,3	0	27,4	0	18,5	0	15,8	0	
	2014	23	0	22,1	0	18,7	0	17,6	0	
Чађ	2012	50,3	0,4	74,7	1,2	61,2	0,8	77,4	0,8	50
	2013	161,7	2,2	23,6	0,3	19,2	1,0	22,3	0,3	
	2014	54,7	10,3	40	0,02	42,9	0	40,2	0	
PM 10	2012	196,1	45,6	242,1	52,6	240,8	45,6	94,9	26,2	50
	2013	111,0	57,1	121,3	57,1	153,7	57,1	71,1	32,8	
	2014	159,6	35,1	106,2	64,8	82	71,4	80,1	28,6	

Извор: Извештај о стању животне средине за период јануар-децембар 2012, 2013 и 2014. године, ПД РБ Колубара д.о.о. Сектор за заштиту и унапређење животне средине, Лазаревац, 2013, 2014 и 2015.

У насељу Вреоци присутна су загађења и тзв. специфичним загађујућим материјама као што су: акролеин, фенол, формалдехид и органска азотна и сумпорна једињења (непријатни мириси). Емисије ових материја потичу из суве сепарације, сушаре и ППОВ, а њихове концентрације периодично знатно превазилазе прописане ГВИ. На површинским коповима, депонијама пепела и у њиховој околини, јављују се повећане имисије суспендованих и таложних честица, нпр. у Медошевцу и Јунковцу. У суспендованим и таложним материјама констатовано је присуство тешких метала: никла, хрома, кадмијума, мангана, олова и др. Вредности концентрација никла, хрома, и мангана повремено прекорачују МДК.

Квалитет вода

Површинске и подземне воде изложене су интензивном загађивању од стране великих концентрисаних загађивача из комплекса РЕИС-а, канализације Лазареваца и бројних насеља (најчешће без претходног пречишћавања), као и дифузних загађивача попут бројних мањих испуста отпадних вода, непрописно изграђених септичких јама, загађивача из пољопривредног комплекса итд. Због честих маловодних периода воде на овом подручју спадају у једне од најугроженијих у Србији.

Индикатори квалитета површинских вода (*Serbian Water Quality Index - SWQI*), који агрегирају десет параметара физичко-хемијског и микробиолошког квалитета, показују да се квалитет вода у сливу Колубаре у периоду 2010-12. генерално погоршао. Применом нумеричког индикатора, квалитет површинских вода дели се у пет категорија према бодовима од 1-100, а применом описног може бити одличан (100-90), веома добар (84-89), добар (72-83), лош (39-71) или веома лош (0-38). Квалитет воде Лукавице је 2012. био веома лош, Турије лош, Пештана добар, Колубаре код Ћелија лош а код Обреновца добар (док ни за једну није веома добар или одличан). Минималне вредности SWQI су за 2012. износиле: Лукавица (15), Турија (57), Пештан (65), Колубара код Ћелија (56) и код Обреновца (64). Посебно је забрињавајући апсолутни минимум на профилу Луковица (15) који ову реку сврстава у ранг квалитета канализационог садржаја (овако лош квалитет у досадашњем мониторингу од 1998. до 2012. није нигде био забележен).

Прописана класа квалитета **Колубаре** је IIа, али се код Словца, Белог Брода и Дражевца често налази у III/IV класи, претежно због превеликог загађења суспендованим и органским материјама, колиформним клицама, малог процента раствореног кисеоника, опасних и штетних материја (нитритни азот, феноли и манган). У маловодним периодима садржај суспендованих материја прелази у ванкласно (ВК) стање, уз смањење електропроводљивости.

Током 2013. године, одступања појединих микробиолошких и биолошких параметара, као и физичко-хемијских и хемијских параметара еколошког статуса и параметара хемијског статуса констатована су у

16 узорака (80,0%), у по 2 узорка (10,0%) забележено је одступање само код појединих физичко-хемијских параметара односно само микробиолошких параметара. Током 2014. године суспендоване материје су одговарале III/IV класи, азот, нитрити, амонијум јон, фосфор, арсен, манган, феноли III класи, а гвожђе IV/V класи.

Квалитет воде реке **Пештан** осматра се код Вреоца и одговара III класи (захтевана је IV класа). Видљиве материје, боја, проценат засићења воде кисеоником и суспендоване материје повремено одговарају ВК стању, док рН вредност, нитритни и амонијачни азот, гвожђе и феноли повремено одговарају III/IV класи. Током 2013. године, сви анализирани узорци су били ван граница II класе. Према неком од хемијских, физичко-хемијских и микробиолошких параметра који подржавају еколошки статус, као и појединим параметрима хемијског статуса су одступала три узорка док је један узорак одступао само по хемијским и физичкохемијским параметрима.

Квалитет реке **Љиг** код Боговађе припада III класи квалитета, уместо захтеване II класе. Вредности суспендованих материја и органолептичке особине повремено одговарају квалитету ван класе. Јављају се повишене вредности фенола, мангана и фосфора.

У реци **Турији** повремено се јављају поремећаји у кисеоничком билансу, прекорачење санитарно-микробиолошких параметара и друга одступања у физичко-хемијском и микробиолошком погледу од прописане II класе. Низводно од депоније пепела, због утицаја процедурних вода, прекорачене су МДК сулфата, нитрата и арсена. Током 2013. године сви анализирани узорци су били ван граница II класе према неком од хемијских, физичко-хемијским и микробиолошких параметрима који подржавају еколошки статус, као и појединим параметрима хемијског статуса.

Квалитет воде реке **Лукавице** одступа од прописане II класе квалитета у санитарно-микробиолошком погледу, према кисеоничком режиму и садржају нутријената. Хемијска и биолошка загађеност на изласку из Лазаревца јављају се због оптерећена отпадним комуналним и индустријским водама. Током 2013. године сви анализирани узорци су били ван граница II класе према неком од хемијских, физичко-хемијским и микробиолошким параметрима који подржавају еколошки статус, као и појединим параметрима хемијског статуса.

Квалитет воде реке **Кладнице** показује повишену концентрацију амонијака, гвожђа и никла, па не задовољава прописану II класу.

Анализа квалитет воде реке **Бељанице** 2013. године показала је да су сви узорци ван II класе, један према појединим хемијским, физичко-хемијским и неким параметрима хемијског статуса, а три узорка према микробиолошким параметрима. Седимент реке Бељанице садржи никл (Ni) и арсен (As), док седимент реке Турије садржи арсен (As) изнад ремедијационе вредности.

Подземне воде које се користе у водоводима "Тамнава" и "Каленић" су исправне бактериолошки и по већини хемијских параметара, а до прекорачења МДК долази само у случају амонијум-јона и гвожђа. Подземне воде у околини "Колубара-Прерада" у Вреоцима карактеришу повећане концентрације мангана, гвожђа, сулфата и амонијум-јона. Контролом у осам пијезометара (7 у околини ППОВ и 1 у непоредној близини реке Колубаре) четири пута током 2012. године нису измерене повећане вредности (изнад МДК и ремедијационе вредности) арсена, фенола и мангана, али су у два пијезометра измерене су повећане концентрације сулфата (од 292 mg/l до 343 mg/l; МДК = 250 mg/l). Испитивања у истим пијезометрима током 2015. године показало је да подземне воде нису контаминирани фенолима, минералним уљима и арсеном.

Подземне воде у зони депоније пепела садрже опасне и штетне материје. Констатовано је повећано присуство сулфата, суспендованих честица, арсена и промена рН вредности.

Ниво подземних вода у делу насеља В. Црљени уз Ибарску магистралу се снизио, тако да су сви бунари у тој области пресушили.

Квалитет земљишта

До највећег загађења земљишта долази у непосредној близини извора загађења због директне контаминације штетним честицама, отпадним водама и гасовима. Јављају се прекорачења МДК арсена и фенола, понегде никла и хрома, док су количине осталих тешких метала (Cu, Zn, Pb, Hg) најчешће испод МДК, али су веће у односу на природни састав земљишта. У околини ТЕ „Колубара А“ се повећала количина наталожених честица. Најугроженије зоне налазе се на растојању од 250 до 500 m од извора загађења. Секундарна контаминација настаје под неповољним временским условима таложењем гасова и лебдећих честица и на већим растојањима, захватајући поред Вреоца и В. Црљена, и Јунковац, Медошевац и део Каленића.

Нарушавање квалитета земљишта на одлагалиштима јаловине настаје због неселективног одлагања материјала, што за последицу има стварање депосола у површинском слоју који представља мозаик основних материјала из геолошког профила изнад угљеног слоја. Депосол има веома смањени садржај хумуса, низак садржај азота и фосфора и висок садржај Са и Mg, што смањује производну способност земљишта.

Пољопривредне активности утичу на погоршање квалитета земљишта и вода. Воде која се одводе са поља и воћњака имају веома висок садржај органског угљеника садржај гвожђа, никла и кадмијума. Резултати испитивања садржаја опасних и штетних материја у земљишту на локацијама око ППОВ у Вреоцима, у кругу погона Топлана и око депоније пепела и шљаке у Медошевцу не указују на потребу за ремедијацијом.

Основни извори буке су индустријски капацитети РБ „Колубара“ д.о.о. и саобраћај. Мерења у погонима "Колубара-Прерада", претоварним станицама у Барошевцу и мерним местима у Вреоцима, показала су да је на овим локацијама прекорачен дозвољени ниво буке, нарочито у ноћном периоду. У Вреоцима је присутна значајна бука од интензивног теретног саобраћаја.

Радиоактивност се систематски контролише у погонима ТЕ "Колубара А" и "Прераде", те на депонијама пепела и шљаке. Установљен је повећан садржај природних и вештачких (Cz-134, Cz-137 и Be-6) радионуклеида у пепелу и шљаци, али они радијационо не угрожавају околину, ни становништво.

Управљање комуналним, индустријским и опасним отпадом се поправља, али и даље није на задовољавајућем нивоу, како у погледу система прикупљања, тако и одлагања. Комунални чврсти отпад Лазаревца, Лајковца и Мионице одлаже се на нехигијенској депонији у Барошевцу (унутрашње одлагалиште поља "Д"). Завршетком регионалне депоније "Каленић" (са рециклажним центрима) значајно ће се унапредити управљање отпадом. У оквиру ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара донети су планови управљања отпадом за све површинске копове и огранак "Прерада", "историјски" отпад је продат, а безбедно се збрињава опасан индустријски отпад.

Здравље становништва. Аерозагађење у близини површинских копова, ТЕ и индустријских зона у Вреоцима и В. Црљенима има значајан утицај на повећано оболевање од хроничних незаразних болести плућа. Обољењима од хроничне опструктивне болести плућа и астме посебно су угрожена мала и деца предшколског и основношколског узраста и лица старија од 65 година.

16.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Досадашњи развој рударско-енергетског комплекса негативно је утицао на стање животне средине, што представља ограничење за даљи развој Планског подручја.

Највеће негативне утицаје рударства на животну средину изазива радикална промена намене земљишта, која доводи до просторних конфликта између развоја површинских копова и окружења, са последицом уништавања насеља, пољопривредних и шумских површина, предела и природних ресурса, водних ресурса и водотокова, инфраструктуре, итд. Други аспект негативних утицаја рударства и

енергетике огледа се у знатном и сталном загађивању ваздуха, вода и земљишта, чиме се угрожава здравље становништва, животињски и биљни свет. Трећи вид негативних утицаја представљају мања и повремена прекорачења прописаних стандарда квалитета животне средине, која појединачно нису значајна, али кумулативно могу да имају значајне последице.

Квалитет животне средине је последица недовољне бриге о животnoj средини у претходном периоду у односу на: (1) примењене технологије, (2) законску регулативу за заштиту животне средине и (3) управљање заштитом и мониторинг животне средине. Многе технологије енергетских и индустријских погона су застареле и без одговарајућих уређаја за заштиту животне средине. Законска регулатива се током последње деценије прилагодила европским прописима, али механизми спровођења нису сасвим функционални.

Већи број привредних друштава у оквиру ЕПС-а успоставио је систем управљања заштитом животне средине (EMS) према међународном стандарду ISO 14001.

Пројект ТЕ "Колубара Б" задовољава законски прописане критеријуме заштите животне средине. Предложене технологије омогућују даље усавршавање у правцу повећања нивоа заштите тако да се задовоље нормативи ЕУ. Новим концептом ТЕ "Колубара Б" обезбеђује се знатно бољи "еколошки" учинак термоелектране применом савремених решења, која укључују следеће технологије: (1) постројење за одсумпоравање димних гасова, (2) реконструкцију ложишта ради смањења емисије NOx, (3) уградњу електрофилтера ефикасности 99,91%, (4) транспорт и депоновање густе смеше пепела и шљаке, (5) примену модерне мерно-регулационе опреме, и др.

16.3. ЦИЉЕВИ

ППРС је подручје Лазаревца (копови, ТЕ, депонија пепела и шљаке, Вреоци) препознао као једно од најугроженијих подручја (hot spots) у Републици Србији, због чега основни **дугорочни циљ** заштите животне средине на Планском подручју представља обезбеђење контролисаних услова приликом експлоатације лигнита, производње електричне енергије и одвијања других привредних активности, како би се спречила или умањила трајна деградација простора, загађивање свих елемената животне средине и угрожавање здравља становништва. Приликом изградње појединих објеката обавезан је превентивни приступ у очувању ресурса и заштити животне средине.

Посебна начела и циљеви заштите животне средине на Планском подручју обухватају следеће:

- побољшати заштиту и унапредити квалитет ваздуха, земљишта, површинских и подземних вода, применом конкретних мера за смањење емисије загађујућих материја у животну средину, а нарочито сумпор диоксида, азотних оксида, пепела и других токсичних материја;
- програмирати динамику потрошње лигнита водећи рачуна о томе да емисија штетних материја не прекорачује еколошки капацитет простора;
- програмирати динамику откопавања и рекултивације у скраћеним роковима ради благовременог враћања деградираних површина продуктивној намени;
- предузети системске мере заштите становништва чије је здравље угрожено лошим квалитетом животне средине, нарочито у насељима у којима се јављају честа прекорачења ГВИ загађујућих материја;
- санирати загађене делове животне средине и деградиране просторе;
- обезбедити услове рада постројења и коришћења објеката у границама пројектованих режима;
- елиминисати "прљаве" технологије и еколошки неефикасна постројења, и увести најбоље доступне технологије (BAT);
- применити технологије пречишћавања ваздуха и вода са повећаним степеном ефикасности;
- предвидети посебне мере заштите за могуће хемијске удесе;

- применити концепт интегралне заштите животне средине на основу биланса загађујућих материја;
- подстицати одрживо коришћење природних ресурса (угља, нафте, гаса, земљишта и вода) засновано на дугорочној стратегији заштите ваздуха, вода и земљишта;
- унапредити систем прикупљања и одлагања отпада;
- смањити количине отпада и повећати степен рециклаже;
- реализовати пројекте из области енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије применом механизма чистије производње и увођењем најбољих доступних технологија које ће допринети смањењу емисија CO₂ и гасова стаклене баште;
- обезбедити услове да се интереси заштите животне средине анализирају и уважавају приликом доношења развојних одлука;
- успоставити савремен систем мониторинга животне средине;
- унапредити систем управљања животном средином; и
- развијати ниво еколошке свести, информисања и образовања становништва о еколошким проблемима уз активно укључивање јавности у доношење одлука које се тичу заштите животне средине.

16.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

Планска концепција заштите животне средине заснива се на чињеници да се на Планском подручју налази већи број концентрисаних, линијских и расутих загађивача који су у конфликту са осељивим наменама, попут становања, водопривреде, пољопривреде, заштите природе и др. Такође је узето у обзир да планирани развој копова, термоенергетских и других индустријских објеката може да има додатни негативни утицај на животну средину.

Просторно планске мере - просторна диференцијација животне средине

Полазећи од циљева и критеријума заштите животне средине дефинисаних у националним политикама и стратегијама, као и категоризације утврђене ППРС, а на основу очекиваног стања животне средине и планираног привредног и просторног развоја, предлажу се следеће категорије квалитета животне средине (са пропозицијама и условима коришћења простора):

зона I – подручја веома загађене и деградираних животне средине (површински копови, комплекси ТЕ "Колубара А" и ТЕ "Колубара Б", депоније жаловине, пепела и шљаке, "Колубара – Прерада", Сушара угља са сувом и мокром сепарацијом, Топлана у Вреоцима, транспортни коридори, регионална депонија отпада итд.): могуће прекорачење ГВИ и МДК у ваздуху, водама и земљишту, прекомерни ниво буке, веће количине чврстог отпада; потребна је примена превентивних техничко-технолошких мера на извору загађења, санација и рекултивација деградираних и угрожених екосистема и санација последица загађења;

зона II – подручја загађене и угрожене животне средине (Лазаревац и делови околних насеља: Вреоци, В. Црљени, Барошевац, Каленић, М. Борак, Медошевац, Радљево, Сакуља, Скобаљ, Зеоке и Цветовац, државни путеви I и II реда, железничке пруге, реке Колубара, Луковица, Пештан, Љиг, Турија, насељске индустријске зоне и др.): могуће повремено мање прекорачење ГВИ и МДК у ваздуху, водама и земљишту, повишени ниво буке, комунални отпад, али без прекомерног загађивања радиоактивним, канцерогеним и мутагеним материјама; потребно је контролисати режиме коришћења земљишта и применити техничко-технолошке и организационе мере заштите ради санације постојећег стања и спречавања даље деградације; и

зона III – подручја претежно квалитетне животне средине (сва остала насеља на Планском подручју, шумска подручја, пољопривредне и воћарске зоне, подручја са природном деградацијом, ливаде и пашњаци, ловна и риболовна подручја, водотоци II класе): загађење елемената животне средине у границама дозвољеног (ГВИ, МДК); потребно је елиминисати или умањити постојеће изворе негативних

утицаја и чувати ова подручја од негативних утицаја применом техничко-технолошких и организационих мера заштите.

Заштита и унапређење квалитета животне средине оствариваће се спровођењем планских концепција, као и следећих мера и смерница за:

1) заштиту и унапређење квалитета ваздуха

- смањење емисија загађујућих материја из постојећих извора загађивања: прописивањем и строгом контролом ГВЕ загађујућих материја из стационарних и покретних извора загађивања (експлоатације лигнита, производње енергије, индустрије и саобраћаја) од стране локалних јединица управе, на основу утврђених стандарда на националном нивоу; развојем и имплементацијом савремених мера заштите у оквиру рударских, енергетских и индустријских објеката, како би се смањило емитовање таложних и токсичних материја у атмосферу – односно смањило степен загађења ваздуха на Планском подручју; применом еколошки повољније технологије за пречишћавање ваздуха у ТЕ и индустрији у циљу задовољења ГВЕ; смањењем емисије угљен монооксида као продукта непотпуног сагоревања фосилних горива у зони државних путева првог и другог реда; проширењем и техничким унапређењем система даљинског грејања општинских центара и усклађивање режима рада постојећих котларница са прописима, уз прелазак с угља на течна горива; смањењем потрошње угља и повећањем потрошње обновљивих извора енергије за топлотне потребе домаћинства; унапређењем система јавног превоза и железничког транспорта; и затварањем и санацијом постојећих општинских депонија;
- ограничавање емисија из нових извора загађивања: обавезне интегрисане дозволе за постојећа и нова постројења и објекте, уз промене у начину функционисања постојећих објеката и постројења; примена најбољих доступних технологија и решења за нова постројења и објекте; и обавезном израдом процене утицаја на животну средину за свако ново постројење;
- систематско праћење квалитета ваздуха – контрола квалитета ваздуха на више мерних места (Лазаревац, Уб, Лајковац) у складу са Европском директивом о процени и управљању квалитетом амбијенталног ваздуха (96/62/ЕС), у оквиру државне мреже мерних станица за мерење регионалног и прекограничног атмосферског преноса загађујућих материја у ваздуху и аероседиментима у оквиру међународних обавеза, као и више локалних мерних станица за фиксна мерења (насеља у непосредној близини површинских копова, индустријских и ТЕ постројења: Вреоци, В. Црљени, Медошевац итд.), а у складу са Законом о заштити ваздуха (Сл. гласник РС бр. 36/09) и Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 11/2010);
- развој мреже метеоролошких станица са осматрањем свих метеоролошких параметара на Планском подручју (посебно у Лазаревцу, Убу и Лајковцу);
- израда регистра загађивача са билансом емисије; и
- дефинисање регионалне стратегије заштите ваздуха, планова у случају међурегионалног загађења (Обреновац, Лазаревац), локалних планова квалитета ваздуха и планова оператера за смањење емисија из стационарних постројења;

2) заштиту и унапређење квалитета вода

- заштита постојећих и планираних изворишта водоснабдевања, као и изворишта термоминералних вода, успостављањем одговарајућих зона и режима санитарног надзора и заштите животне средине;
- обезбеђење рационалног коришћења воде у индустрији и енергетици, увођењем нових технологија и рецикулације;
- уклањање смећа са обала (посебно Колубаре и мањих водотока) и из корита река и канала за наводњавање;
- препознавање и уклањање извора загађивања река: испитивањем квалитета отпадних вода и праћењем хаваријских загађења (према Закону о водама, чл. 105.); пречишћавањем отпадних вода до нивоа који одговара ГВИ, односно до нивоа којим се не нарушавају стандарди квалитета животне

средине реципијента (према Закону о водама, чл. 99.); успостављањем система интегралног управљања отпадом на територијама свих општина у складу са планским решењима; спречавањем одроњавања и спирања смећа у реке са постојећих сметлишта, до њиховог затварања и ремедијације;

- доследна примена Европске директиве о водама (2000/60/ЕС) и Закона о водама РС (Службени гласник РС, бр. 30/10) у домену: утврђивања и координације мера за површинске и подземне воде које припадају истом еколошком, хидролошком и хидрогеолошком сливу; спречавања или смањења утицаја незгода код којих долази до изненадног загађивања вода; и
- систематско праћење квалитета вода: редовно праћење вредности показатеља квалитета вода и редовно праћење састава отпадних вода пре испуштања у реципијент;

3) заштиту и унапређење квалитета земљишта

- систематско праћење квалитета земљишта: праћење концентрације тешких метала у земљишту (посебно у општинама Лазаревац и Уб);
- очување економских и екосистемских функција земљишта спровођењем техничких и биолошких радова и мера заштите на евидентираним ерозионим теренима, посебно оним са екцесивном ерозијом (у сливу Тамнаве, Колубаре и њихових притока);
- ремедијација постојећих сметлишта, затворених општинских депонија (или депонија у процесу затварања), комплекса експлоатације минералних сировина, депонија пепела и шљаке, привремених позајмишта земље и камена за изградњу путева; мониторинг квалитета земљишта, у непосредној околини ових локација након њиховог затварања ради процене угрожености деградираних простора;
- предузимање мера за смањење ризика од загађивања земљишта при складиштењу, превозу и претакању нафтних деривата и опасних хемикалија; и
- припрема превентивних и оперативних мера заштите, реаговања и поступака санације земљишта у случају хаваријског изливања опасних материја у околину;

4) унапређење квалитета јавног здравља

- дефинисање политика јавног здравља на нивоу појединачних општина или целог региона (посебно Лазареваца и Уба, под директним утицајем ТЕ у В. Црљенима, Каленићу – “Колубара Б” и Обреновцу) којима би се одредили приоритети и параметри за акцију као одговор на здравствене потребе локалног становништва;
- праћење ефеката енергетских, индустријских и рударских активности на здравствено стање популације;
- обезбеђивање услова за брзо реаговање у случају еколошких акцидентата;
- проширење санитарног надзора система за водоснабдевање и пречишћавање отпадних вода;
- смањивање нивоа буке заштитним баријерама на угроженим локацијама, поред саобраћајница и индустрија, које угрожавају становање;
- примена прописаних мера заштите од нејонизујућег зрачења (далеководи, трафо-станице); и
- развој и унапређење квалитета и доступности јавним службама од значаја за јавно здравље;

5) спречавање ризика од настанка удесних ситуација

- спровођењем 24-часовног система мониторинга квалитета воде, ваздуха и земљишта;
- спровођењем поступка добијања интегрисане дозволе за постојећа постројења и објекте, нове објекте и промене у начину функционисања постојећих објеката и постројења;
- предлагањем нових локација која имају потенцијални ризик од настанка удесних ситуација;

6) подстицање рационалног коришћења природних ресурса, максималног коришћења секундарних сировина, смањења емисије загађујућих материја и увођењем чистије производње:

- израдом инвентара гасова са ефектом стаклене баште у сектору енергетике, индустрије, пољопривреде и управљања отпадом;

- ревитализацијом застарелих производних енергетских објеката уз побољшање технолошких и оперативних перформанси;
- оспособљавањем за максимално коришћење секундарних сировина;
- оспособљавањем и унапређивањем постојећих система за заштиту у циљу смањења емисије штетних материја из термоенергетских капацитета;
- побољшањем постојећег и даљим развојем система даљинског грејања уз гашење малих котларница;
- супституцијом фосилних горива унапређењем расположивих капацитета за коришћење обновљивих извора енергије;

7) изградњу и јачање институционалних капацитета на регионалном и локалном нивоу, побољшање институционалне координације на хоризонталном и вертикалном нивоу, проширењем мониторинга и даљим развијањем интегралног катастра загађивача (националног регистра извора загађивања);

8) развијање јавне свести о заштити животне средине:

- боље информисање и комуникација са јавношћу; и
- развијање механизма учешћа јавности у одлучивању о питањима животне средине.

9) унапређењем екоменаџмента етапним увођењем и применом стандарда ISO 14000 за управљање животном средином у предузећима, и у другој фази система EMAS.

С обзиром на ограничене ефекте у примени мера заштите животне средине у претходном периоду у зонама утицаја рударско-енергетског система, у наредном периоду, ЈП „Електропривреда Србије“ ће, као управљач, спровести активности на утврђивању стања животне средине, тако што ће ангажовати акредитовану, независну институцију која ће спровести мерење параметара о утицајима рударско-енергетског комплекса на животну средину. Имајући у виду да су у непосредној зони утицаја рударских активности евидентирани последице утицаја повећане буке и вибрација, неопходно је истажити (урадити вештачење) ефеката и ових утицаја. Приоритет у овим истраживањима и мерењима имаће насеље Велики Црљени.

16.5. ПРИОРИТЕТИ

У области заштите животне средине приоритетна је реализација следећих пројеката:

- енергетика: смањење испуштања загађујућих материја, искоришћавање летећег пепела и шљаке, повећање енергетске ефикасности у индустрији и домаћинствима;
- заштита вода: изградња постројења за пречишћавање отпадних вода у Барошевцу; реализација пројекта за раздвајање, сакупљање, каналисање и евакуацију отпадних вода из комплекса ПК „Тамнава-западно поље“ и погона Дробилане и др. у Каленићу);
- заштита ваздуха: завршетак реконструкције система отпепељавања блока 5 у ТЕ „Колубара А“; примена поступка орошавања водом за спречавање емитовања прашине у процесу откопавања, транспорта и одлагања угља; изградња постројења за одсумпоравање димних гасова у ТЕ “Колубара А”; увођење примарних мера редукције азотних оксида; реконструкција свих електрофилтерских постројења у складу са међународним стандардима;
- заштита земљишта: увођење нових технологија селективног откопавања повлатних слојева; набавка одлагача за међуслојну јаловину;
- заштита од буке: постављање звучних баријера;
- управљање отпадом: завршетак регионалне депоније „Каленић“ са рециклажним центром, санација постојећих сметлишта;
- систем управљања животном средином: добијање интегрисане дозволе (IPPC) за ЈП ЕПС огранак РБ Колубара; упостављање система за управљање квалитетом угља у западном делу ЈП ЕПС огранак РБ Колубара; израда Акционог плана за заштиту животне средине ЈП ЕПС огранак РБ Колубара;

- формирање заштитних појаса и простора под посебним режимима коришћења; и
- израда и реализација локалних еколошких акционих планова за све општине на Планском подручју.

Неопходно је спровести следеће приоритетне активности:

- јачање стручних служби задужених за животну средину у општинама и погонима РЕИС-а;
- формирање међуопштинског координационог стручног тела за заштиту животне средине;
- спровођење мониторинга квалитета животне средине;
- спровођење истраживања о могућем утицају дубоких копова ("Јужно поље" и Поље "Е") на непосредно окружење (исушивање и слегање тла, стабилност објеката и сл.); и
- развој информационог система животне средине, који би поред резултата локалног система мониторинга, водио евиденцију података и из извора градских и републичких надлежних институција.

По доношењу Просторног плана, у оквиру имплементације планских решења и планских пропозиција, у насељима која се налазе на контакту са рударско-енергетским комплексом, на основу резултата мониторинга или стручне експертизе компетентне, акредитоване, независне стручне институције, утврђује се обавеза за носиоце привредних активности и управљаче рударско-енергетским комплексом (ЕПС, ЕМС или други привредни субјекти) да надокнаде штету угроженим домаћинствима или да изврше њихово пресељење уколико се неповољни утицаји и штете не могу отклонити. То се може реализовати на основу посебног планског документа и програма пресељења (Измене и допуне Просторног плана)

Планска решења Просторног плана у вези са здрављем становништва заснована су на јавно доступним подацима. Јавно предузеће „Електропривреда Србије“ и Огранак РБ Колубара ће у наредном периоду предузети неопходна истраживања о стању здравља у насељима Колубарског басена (први је Барошевац). Резултати тих истраживања могу утицати на утврђивање нових планских пропозиција у вези са утицајем рударских активности на животну средину које ће бити уграђене у оквиру Измена и допуна Просторног плана.

ЕПС и Огранак РБ Колубара ће реализовати интегрални систем заштите животне средине преко формираног Сектора за заштиту и унапређење животне средине.

17. ЗАШТИТА КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА

17.1. ОЦЕНА СТАЊА

Обимни захвати површинских копова, који већ деценијама мењају слику природног и урбаног пејзажа, истовремено угрожавају богату и слојевиту археолошку и културно-споменичку баштину, која својим исказом означава "идентитет места", а као "genius loci" представља основни структурални елемент нове насељске матрице у моделу расељавања, односно реконструкције и ревитализације подручја по завршетку рударских радова.

На основу Програма истраживања и заштите културних добара и евиденције којом располаже Републички завод и надлежни заводи утврђено је да се на Планском подручју налази разноврсно и вредно културно наслеђе, које чини велики број непокретних културних добара и добара која уживају претходну заштиту. Највећи број непокретних културних добара чине сакрално, профано урбано градитељско наслеђе, народно градитељство у руралним насељима као и археолошка налазишта на читавој територији обухвата Просторног плана.

На Планском подручју, за заштиту културних добара територијално су надлежни Завод за заштиту споменика културе града Београда (градске општине Лазаревац и Обреновац), Завод за заштиту

споменика културе Ваљево (општина Уб и Лајковац) и Завод за заштиту споменика културе Крагујевац (општина Аранђеловац).

На Планском подручју има 53 насеља, а непокретна културна добра и добара која уживају претходну заштиту регистрована су у 45 насеља. Она се по врсти могу класификовати у четири групе:

- археолошка налазишта,
- објекти сакралне архитектуре (цркве и манастири),
- објекти народног градитељства и градске архитектуре,
- дела са споменичким и уметничким својствима (споменици, гробља, споменичке плоче, крајпуташи).

На основу Програма истраживања и заштите културних добара и евиденције којом располаже Републички завод и надлежни заводи утврђено је да се на Планском подручју налази 168 непокретних културних добара и добара која уживају претходну заштиту (списак је у Прилогу 2 у Табели: Категорија и број непокретних културних добара и добара под претходно заштитом на подручју Просторног плана).

У Табели 1 дат је збирни преглед непокретних културних добара и добара под претходно заштитом на Планском подручју. На Планском подручју налази се један споменик културе од изузетног значаја, пет споменика културе од великог значаја, једно заштићено археолошко налазиште и осамнаест културних добара – споменика културе.

Највећи број чине добра која уживају претходну заштиту (143) од којих 101 чине археолошка налазишта смештена по читавој територији општина Лазаревац, Обреновац, Уб, Лајковац и Аранђеловац, потом споменици сакралне архитектуре (12), објекти народног градитељства (11), и дела са споменичким и уметничким својствима (споменици, гробља, споменичке плоче, крајпуташи) (19).

У посебну групу у Прилогу 3 издвојени су вредни објекти градитељског наслеђа на подручју Просторног плана (20).

Табела 1: Прегледна табела непокретних културних добара и добара под претходно заштитом на Планском подручју

Споменици културе/ катеорије	Археолошка налазишта	Објекти сакралне архитектуре (цркве и манастири)	Објекти народног градитељства и градске архитектуре	Дела са споменичким и уметничким својствима (споменици, гробља, споменичке плоче, крајпуташи)	Евидентирана археолошка налазишта	Укупно
Културна добра од изузетног значаја		1				1
Културна добра од великог значаја			4	1		5
Заштићена археолошка налазишта – утврђено култ. добро од значаја	1					1
Културна добра – споменици културе	1	3	14			18
Статус претходне заштите	4	12	11	19	97	143
Укупно	6	16	29	20	97	168

Већи део непокретних културних добара је у релативно задовољавајућем стању, иако има изузетно угрожених, као и неколико несталих и уништених. Најчешћи фактори угрожености су: отварање површинских копова угља; недовољна заштита, конзервација или обнова културних вредности у протеклом периоду; неправилан однос према добрима културе (немање свести о њиховом значају, селективан приступ при њиховом вредновању итд.); недовољна атрактивност већине споменика културе за развој туризма; и недостатак финансијских средстава за конзерваторске и едукативне програме и недовољан број стручњака за рад на развојним пројектима са темом очувања унапређења и промоције културног наслеђа. Осим тога фактори угрожености НКД су и: губитак функције, бесправна градња и неадекватне интервенције супротне конзерваторским начелима; нерешени власнички односи; неразвијена свест локалних управа, институција и становништва о значају очувања и укључивања наслеђа у савремени друштвени и економски развој локалних зједница; незаинтересованост за спровођење закона,

одлука, решења и других аката о заштити добара; мањак стручних кадрова у домену заштите наслеђа и опште одсуство дугорочне државне стратегије и политике заштите културног наслеђа.

Најугроженији споменици културе су објекти народног градитељства: старе сеоске куће полубрвнаре, помоћни објекти и воденице, највише због губитка првобитне намене и нерешених власничких односа. Две старе сеоске куће и једна воденица су се срушили – старе сеоске куће Андрића и Машића из Каленића и протина воденица на Колубари у Бргулама.

Већи број евидентираних старих сеоских кућа и зграда је срушено.

Археолошки локалитети се сврставају у групу угрожених НКД. Најчешћи фактори угрожености су: недозвољена ископавања које спроводе трагачи за благом; неодговарајући конзерваторски радови на истраженим локалитетима; коришћење тешке механизације при обради земљишта и извођење већих инвестиционих радова без надзора археолога.

Проблем представљају најстарија решења о утврђивању НКД која не садрже прецизне катастарске и својинско имовинске податке, нити границе, режим и мере заштите заштићене околине добра.

Археолошко - историјска анализа подручја

На Планском подручју, уосталом као и на целој територији Републике Србије, слојевито су се таложиле материјални докази који допиру до дубоко у прошлост. Захваљујући погодним природним, воденим и комуникационим условима, различите цивилизације и културе које су насељавале ова подручја, остављале су бројне трагове, некада видљиве на површини терена, али много више у археолошким слојевима под земљом.

Досадашња истраживања, рекогносцирања и евидентирања, споменичких вредности, показала су да се у Колубарском басену налазе бројна значајна археолошка налазишта. Захваљујући свом повољном географском положају, рељефу, умереној клими, плодном земљишту, разноврсној вегетацији и сл., ово подручје представљало је погодну тле за формирање првих људских станишта. О томе сведоче археолошки бројни локалитети из времена неолита, регистровани у великом броју насеља. Била су то мања насеља тог периода, формирана на речним терасама или блажим узвишењима поред воде. Прелаз са ловачког привређивања на примитивну земљорадњу, у периоду Неолита, допринео је бржем развоју заједница које су настањивале ове територије. Од тог тренутка ничу бројна насеља и формирају се културно-историјски региони са одређеним културама и етнички диференцираним територијама. Према археолошким налазима, при крају неолитског периода, на овим просторима долази до великих миграција становништва, што доводи до немира и несигурности, услед чега се јављају нови типови утврђених насеља насталих на речним терасама или блажим узвишењима и брежуљцима на неприступачнијим местима, која доминирају комуникацијама и која се могу успешно бранити. Тако остатке ових неолитских насеља имамо забележених у Лесковцу, Араповцу, Шопићу, Рудовцима, Бистрици, Конатицама и другим.

Карактеристично је да од Неолита, па до освајања ових крајева од стране Римљана, нема материјалних остатака, или су она веома ретка, из млађих периода праисторије, Бакарног, Бронзаног и Гвозденог доба.

Пред крај I века пре нове ере, Римљани су започели освајање ових, за њих стратешки значајних крајева да би, око 15. године нове ере, цео освојени простор од ушћа Саве у Дунав до Црног мора административно уредили као провинцију Мезију, која се са запада граничила са провинцијом Далмацијом. Према подацима, граница је била по току река Колубаре и Љиг. Ова област је била релативно густо насељена. У римском периоду углавном се разликују два типа насеља, она градског карактера која нису карактеристична за ову област, и тип мањих сеоских насеља тзв. вила рустика, које су искључиво заступљене на овим просторима. Археолошки остаци су констатовани на локалитетима у Степојевцу, Лесковцу, Соколови, Шопићу, Рудовцима, Пироману, Бровићу и другим.

После периода просперитета током 2. и 3. века, у 4. веку долази до постепеног опадања моћи Римске Империје. Године 395. долази до поделе Римског царства на Источно и Западно. У тој подели, Колубарски регион улази у састав Источног царства, а касније и у састав Византије.

У средњем веку долази до стварања српске државотворне територије. Ове области два пута су се налазиле у саставу Српске средњовековне државе, за време краља Драгутина и касније за време деспота Стефана Лазаревића. Време деспота Стефана представља посебно значајан период јер је тада шира област северне Србије представљала привредно, културно и црквено средиште српске државе. Топографски називи из овог периода су: црквишта, селишта, градишта, стара "мађарска гробља" и др. Археолошка налазишта овог периода забележена су у Вреоцима, Медошевцу, Араповцу, Малим Црљенима, Рудовцима, Петки и Конатицама.

Почетком 16. века, настају нови услови живота и развоја ових области у склопу Отоманског царства. Само се на основу турских пописа становништва ових области, може закључити, да је највећи број данашњих насеља постојао и у Средњем веку. Већина насеља, обухваћена овим планским подручјем, наведена су у свим турским пописима Београда и околине које су турске власти правиле између 1526. и 1560. године. О постојању ових средњовековних насеља, индиректно нам говоре и сачуване некрополе које су карактеристичне за ову област и обично се јављају под именом "Мађарско гробље" и то скоро у сваком данашњем насељу. Простори ових некропола су и у каснијим периодима коришћени за сахрањивање (током 17., 18. и 19. века), па се често јављају и као археолошки локалитети и као старо сеоско гробље. Карактеристика ових средњовековних некропола су веће хоризонталне камене плоче, углавном необрађене, које су без натписа или уклесаних симбола. Поред њих, касније се формирају сеоска гробља са вертикалним каменим надгробним споменицима. Некрополе са хоризонталним необрађеним каменим плочама су из 14. до 16. века.

Поједини, данас познати археолошки локалитети са овог подручја су вишеслојни и на њима се може очекивати стратиграфија слојева од Неолита до Позног средњег века.

Током 17. и 18. века, стални сукоби између Турске и Аустрије, изразито негативно ће се одразити на живот и развој насеља у овим областим.

Простор обухваћен Планом, обилује мноштвом археолошких налазишта из различитих епоха од Неолита до Позног средњег века. Због тога је овај део северне Шумадије и територије града Београда, веома важан са аспекта археолошких проучавања свих епоха чији се материјални остаци овде налазе.

Зоне заштите

Републички завод за заштиту споменика културе (у даљем тексту РЗЗСК) издао је документ: "Услови чувања, одржавања и коришћења непокретних културних добара као и добара која уживају претходну заштиту и утврдио мере заштите за израду предлога Просторног плана подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена, документ бр.16/37, од 22.03.2012 у коме се позива на документ који је РЗЗСК издао под бр. 0401, 21/1327 од 28.05.2007. године

У границама Планског подручја утврђене су четири зоне заштите. Метод утврђивања мера заштите подразумева степеновање режима заштите према значају и концентрацији сачуваног наслеђа. С обзиром на неистраженост Планског подручја, мере техничке заштите за непокретна културна добра могу се издати на основу резултата предходних истраживања и расположиве грађе.

Прва и друга зона заштите

За ове зоне важи најстрожи режим и обавезна је израда програма и плана заштите за одређене просторе на којима се налазе непокретна културна добра. Зоне I и II подразумевају делове простора у оквиру Планског подручја са вреднованим културним наслеђем које је у ранијем поступку већ утврђено као непокретно културно добро или је под претходном заштитом.

Археолошка налазишта

Досадашњи археолошки налази показују да је простор Колубарског лигнитског басена дуго насељавано тло, на коме су откривени материјални докази о постојању цивилизација од неолита до касног средњег века. У стручној археолошкој јавности ово подручје је познато захваљујући дугогодишњим заштитним археолошким истраживањима на простору површинског копа Тамнава- Западно Поље, и по великој и системски истраженој површини углавном вишеслојних локалитета, која су махом обављена у периоду

од 1990. до 2011. године. Према мишљењу археолога, на Планском подручју постоје бројни неоткривени археолошки локалитети.

У **првој зони** се углавном налазе археолошка налазишта која су уједно и најугроженија или већ оштећена једним делом. На великом броју локалитета су извршена и заштитна археолошка ископавања. Основну опасност по археолошка налазишта представља стихијска градња стамбених објеката без потребних услова и дозвола надлежних институција. На овај начин уништен је већи број, пре свега римских и средњевековних и неолитских налазишта, која су од велике важности. Будући рударски радови и градња путне инфраструктуре вероватно ће угрозити још нека археолошка налазишта. Посебну групу угрожених споменика представљају средњевековни стећци-мраморје као специфична група споменика средњевековне народне уметности.

Сакрални споменици

Хронолошки, сакрални споменици који улазе у оквир Просторног плана припадају богатом наслеђу Новог века. Иако најбројнији, споменици овог периода у поређењу са остатком сакралног фонда најмање су истражени што је резултирало недостатком потребне документације.

Одсуство теренских истраживања, као и проблеми са документацијом онемогућавају комплетан увид како у тачан број сакралних споменика, тако и у њихове историјске, историјско-уметничке и архитектонске вредности, што су основни критеријуми за одређивање мера заштите, тј. услова чувања, одржавања и коришћење непокретних културних добара.

Споменици народног градитељства

Поред археолошких налазишта, ова врста културних добара је најзаступљенија на подручју експлоатације Рударског басена. Као и остале категорије и овде је највећи проблем недовољне истражености простора као и недовољна усаглашеност са потребама копова. Напредовањем копова нестају читава села, самим тим и објекти народног градитељства који су заштићени или уживају претходну заштиту. Ови објекти заслужују посебну пажњу, с једне стране представљајући одређена достигнућа у развоју народног неимарства у Србији, а с друге помажући при анализи историјског развоја самог насеља.

Евидентирани фонд традиционалне сеоске архитектуре на подручју које обухвата Просторни план у целини потиче из 19. века, из времена коначног устаљења насеља њиховог уобличавања згушњавањем и функционалноструктурним употпуњавањем. Нестални карактер насеља и начин организације живота утицали су на формирање једноставних стамбених јединица које све до почетка 19. века нису имале солидније и трајније обележје. То су била скромна станишта, најчешће колибе или плетаре покривене лубом, грађене са намером да пруже привремено уточиште. Ослобођење од турске власти, које је уједно имало значење социјалне револуције и стицање имовинске и личне сигурности, изазвало је убрзано грађење бољих кућа. Њихов развој може се директно пратити од модела дводелне куће представљене полубрвнором. Њен настанак везан је за динарску брвнару будући да је и становништво које насељава овај део Србије динарског порекла. Полубрвнару је заменила троделна чатмара са тремом готово квадратне основе и четворосливним кровом благог нагиба покривеног ћерамидом као препознатљив тип шумадијске куће прве половине и средине 19. века. У другој форми она је без трема, високог стрмог крова покривеног бибер црепом који је заменио шиндру. Додавањем и деобом просторија на дводелни модул стварана је троделна, четвороделна и петоделна кућа, што је зависило од захтева и материјалних могућности власника. Пратећих, економских зграда је такође мало сачувано. Преласком на смањењем породице смањује се потреба за њима (укидање задружног живота). Повећање земљорадничких површина, најпре на рачун сточарства, а потом и крчење винограда и шљивика учинило је да нестану млекаре, качаре, пивнице и мишане. На крају свођење пољопривреде на допунску делатност због рада у индустрији, минимализује се потреба за специјализоване зграде, поготову што су куће развијеније и прихватају њихову улогу (собе уместо вајата, а остава и подрум за чување хране). Смањена породица нема потребу за чување веће количине производа, а близина тржишта омогућава

њихову продају. С друге стране интезивније бављење земљорадњом и сточарством подразумева откуп и сасвим други тип зграда за механизацију и сточарство.

На Планском подручју налазе се разноврсно градитељско наслеђе. Од објеката руралне и градске архитектуре различите намене до објеката индустријске, као и сакралне архитектуре. Када се посматра архитектонско наслеђе као целине може се рећи да је оно невелико сачувано, али је разноврсно са објектима различитих намена, величина и материјала од којих су грађени. У градским срединама објекти су грађени на регулационој линији улице, а у сеоским срединама заступљен је уобичајен, за села западне Србије, разбијен тип сеоских насеља. Уочава се скромност архитектонског утицаја: традиционалне сеоске куће грађене су разноврсним материјалима (масивна дрвена грађа, бондрук систем, опека), код градских кућа назире се утицаји модерне, сакрална архитектура са јаким утицајем традиције.

Историјски споменици (сеоска гробља)

У зонама површинске експлоатације уништена су или измештена стара сеоска гробља која потичу из XVII, XVIII и XIX века, тзв. "мађарска гробља".

Трећа и четврта зона заштите

Зоне III и IV у оквиру граница Просторног плана обухватају неистражено подручје експлоатације Колубарског лигнитског басена.

17.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Потенцијали

Подручје располаже великим бројем заштићених и евидентираних културних добара који представљају потенцијал за афирмацију овог подручја као туристичке дестинације и укључивање локалног становништва у активности на заштити и презентацији наслеђа. Разноврсност руралног културног наслеђа, нарочито сачувани примери народног градитељства могу да допринесу јачању идентитета и идентификацији становника и посетилаца са природним и културним вредностима овог подручја. Специфичан потенцијал представљају: аутохтони објекти народног градитељства у селима погодни за формирање етнопаркова (кућа породице Димитријевић у Лесковцу, кућа породице Крџалић у Јунковцу, кућа породице Милетић у Вреоцима, стара основна школа у Конатицама, Јолића воденица у Лајковцу, Ђидина кафана у Мургашу), чаршијске породичне куће у градовима (кућа породице Васић у Лазаревцу, Конак Брене Михаиловић и Конак Радића у Малом Бораку, кућа Илића у Непричави), значајне цркве (Спомен црква – костурница Светог великомученика Димитрија у Лазаревцу, Црква Светог великомученика Димитрија у Лесковцу, Спомен црква Светог Ђорђа у Ћелијама), сеоске цркве брвнаре (Црква брвнара Св. Петра и Павла у Даросави), као и богато и вредно културно историјско наслеђе из Првог и Другог Српског устанка (Споменик кнезу Станоју у Зеокама), бројна археолошка налазишта (Баташина у Степојевцу).

За велики број споменика народне архитектуре урађени су пројекти за њихово дислоцирање на друге локације. Како се ови споменици који су угрожени радом површинских копова, налазе на територији пет општина, питање је на коју општинску територију их дислоцирати и направити етнопарк или етносело, што треба да буде резултат интегралног планирања будућег профила и активности заштите културних добара на овом простору.

Потенцијал представљају назнаке позитивних промена у културној политици које иду у прилог адекватнијем третману културног наслеђа у наредном периоду (ратификација међународних конвенција значајних за обезбеђивање статуса и вредновање културног наслеђа, осавремењивање третмана културног наслеђа и његовог економског вредновања, локалне иницијативе за подршку адекватној заштити и презентацији културног наслеђа од стране органа управљања, удружења грађана и појединаца).

На основу локалних, интра и интеррегионалних заједничких културних и цивилизацијских тековина из одређених историјских периода могуће је развити систем културних итинерера, културних стаза међународног, националног, регионалног и локалног значаја.

Основни проблеми заштите и одрживог коришћења непокретних културних добара су следећи:

- успорено утврђивање статуса и категоризације непокретних културних добара и застој у стручном рекогносцирању недовољно истражених делова Планског подручја;
- неадекватна презентација и интерпретација непокретних културних добара, у првом реду највреднијег наслеђа од изузетног и великог значаја;
- неразвијеност стимулација за приватне власнике културних добара једна је од главних препрека за њихово адекватно одржавање и презентацију;
- идентификација и вредновање етнолошког наслеђа је у почетној фази;
- очување и могућност презентације културних добара угрожава бесправна изградња;
- угроженост заштићених, евидентираних и идентификованих добара на руралном подручју (нарочито археолошких налазишта, цркава и народног градитељства);
- недостатак истраживања и угрожавање археолошких локалитета ширењем насеља, изградњом (привредних и јавних) објеката и недозвољеним ископавањима трагача за благом (нарочито археолошких локалитета из римског периода, средњег века и металног доба), као и неспровођење конзерваторских радова на истраженим археолошким локалитетима;
- низак степен свести локалних заједница и локалних управа о вредностима и потенцијалу наслеђа за развој подручја; и др.

Органичења у заштити и коришћењу непокретних културних добара су следећа:

- неадекватно спровођење мера заштите и инспекцијске контроле на добрима и њиховој заштићеној околини;
- неадекватна намена појединих добара;
- непокретна културна добра још увек немају третман развојног ресурса и економског добра;
- слаба доступност културном наслеђу, услед недовољно развијене и лоше одржаване путне инфраструктуре;
- недовољна интеграција културне са природном баштином;
- незадовољавајућа уређеност културних добара на руралном простору;
- нерегулисано управљање и неодржавање културних добара услед непостојања планова управљања и којима би се прецизирали услови њиховог коришћења и презентирања;
- недовољно и неадекватно сређени и доступни подаци о културном наслеђу; и
- границе заштитних зона око културних добара нису дефинисане или се не поштују, што у многоме доприноси њиховој девастацији.

17.3. Циљеви

Принцип заштита и унапређења фонда културног наслеђа као развојног фактора подразумева повећање вредности културног наслеђа, као једном од најзначајнијих ресурса који доприноси економском развоју и јачању локалног идентитета, и то кроз повећање привлачности локалитета за инвеститоре, туристе и јавност.

Основни циљеви заштите (конзервације, рестаурације и ревитализације) споменичке баштине јесу **заштита и одрживо коришћење културног наслеђа као фактора развоја.**

Оперативни циљеви заштите, уређења и коришћења културног наслеђа су следећи:

- успостављање интегративне заштите и управљања непокретним културним добрима, просторима заштићене околине и зонама заштите;

- заштита, очување, конзервација или обнова и туристичка презентација установљених и предвиђених за заштиту непокретних културних добара;
- реализација ургентних активности на конзервацији, рестаурацији и ревитализацији највреднијих и најугроженијих НКД у зони утицаја рударско-енергетског комплекса;
- утврђивање и уређење заштићене околине непокретних културних добара и зона са диференцираним режимима заштите, коришћења и изградње простора, којима ће се, поред забрана, утврдити и могућности за развој комплементарних активности (туризма, пољопривреде и сл.) и изградњу простора у функцији презентације културног наслеђа и развоја локалне заједнице; и
- повећање доступности НКД, побољшањем квалитета локалне путне мреже и туристичком сигнализацијом.

17.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

Концепција заштите базира се на интегралној заштити материјалних и нематеријалних културних вредности. План заштите културних добара предвиђа да сви споменици културе који се налазе на фронту напредовања површинских копова Колубарског рударског басена морају бити благовремено евидентирати и заштићени. Сви евидентирани археолошки локалитети ће бити детаљно испитани. Археолошка ископавања мора да прате динамику напредовање површинских копова, на начин који не доводи у питање спасавање ових локалитета, нити угрожава напредовање копова. Археолошки материјал ископан на простору површинских копова биће депонован и изложен у музеју у Лазаревцу или на другим погодним местима.

У складу са условима Републичког завода за заштиту споменика културе планска решења се утврђују по зонама заштите.

Прва и друга зона заштите обухватају утврђена непокретна културна добра као и евидентирана непокретна културна добра која су под претходном заштитом (попис локалитета је у Документационој основи). Ове зоне подлежу најстрожијем режиму заштите културних добара. Обавезна је израда програма и плана заштите за све делове простора који су у ранијем поступку већ утврђени за непокретна културна добра или су под претходном заштитом.

Трећа и четврта зона заштите обухватају преостало неистражено подручје Колубарског басена.

Основни принцип и правило у раду на заштити непокретних културних добара јесте да се вредновање наслеђа заснива на истражености целине или појединачних објеката.

Да би се одредиле прецизне мере заштите и степенovali режими заштите неопходно је обавити рекогносцирања, претходна истраживања и валоризацију простора. На основу добијених резултата утврдиле би се вредности непокретних културних добара.

Инвеститор је дужан да обезбеди средства за претходна археолошка ископавања, као и за чување, публиковање и излагање откривених добара материјалне културе.

1) Археолошка налазишта

Археолошка истраживања на простору површинских копова имају карактер заштитних интервенција приликом извођења земљаних радова и треба их спроводити посебним програмима. То подразумева да је, поред површинске проспекције терена (рекогносцирање), неопходна примена савремених мултидисциплинарних метода истраживања – георадарска, геоелектрична, ласерска мерења, авио снимања и друго. Ове методе омогућавају ефикасније дефинисање археолошке ситуације на терену и тиме скраћују време истраживања. На просторима који су угрожени рударским радовима потребно је обезбедити интензивнију заштиту археолошких ископавања ради благовременог откривања археолошких налаза да не би дошло до оштећења објекта и предмета приликом рада рударске механизације.

Археолошка налазишта угрожена рударским коповима налазе се у атарима насеља: Барошевац, Вреоци, Зеоке, Медошевац, Рудовци, Сакуља, Цветовац и Шопић (градска општина Лазаревац), Скобаљ и Мали Борак (општина Лајковац) у Радљево (општина УБ). За поједина археолошка налазишта дати су услови уређења и мере заштите. Тако се предвиђа да ће локалитет из средњег века „Мађарско гробље” (Пештан–Рудовци), који је до сада био угрожен речном ерозијом, у условима контроле отицања поплавних вода, бити заштићен. Формирањем ретензије Бистрица биће повремено угрожен археолошки локалитет из римског периода Раковац–Мали Црљени и треба га заштитити.

2) Сакрално споменичко наслеђе

На Планском подручју налази се велики број сакралних објеката. Сакралне споменике неопходно је чувати *in situ*, а Програмом заштите потребно је дефинисати детаљне мере заштите, одржавања и уређења. Хронолошки, ови споменици припадају богатом наслеђу новог века и слабо су истражени.

Сакралне споменике са непосредним природним окружењем треба уредити и формирати садржаје који доприносе очувању традиционалних вредности овог краја и стварању амбијента за културне и уметничке активности. Услови уређења појединих сакралних споменика утврђени су у просторним плановима општина. Као и за сва културна добра пре обнове или реконструкције морају се прибавити посебни услови у складу са законом.

Сакрални споменици угрожени рударским коповима налазе се у општини Лазаревац у насељима: Барошевац и Вреоци..

3) Народно градитељство

Изузев археолошких налазишта, рударске активности угрожавају и подручја са елементима традиционалне архитектуре. Напредовањем копова нестају читава села, а самим тим и објекти народног градитељства који су заштићени или уживају претходну заштиту. Заштита објеката народног градитељства важна је из разлога очувања историјске баштине и идентитета подручја. Ови објекти заслужују посебну пажњу, с једне стране представљајући одређена достигнућа у развоју народног неимарства у Србији, а с друге помажући при анализи историјског развоја самог насеља.

Елаборатом за формирање етнопарка који је урађен у Републичком заводу за заштиту споменика културе дефинисан је проблем дислоцирања објеката и њихова даља намена. Велике су могућности да се у будућности ови објекти не уништавају, већ да инвеститор заједно са стручњацима службе заштите одреди локацију за њихов измештање. Овим би се оспособили да и даље функционишу као фокалне тачке идентитета места у новој насељској матрици и урбаном пејзажу ревитализованог подручја површинских копова.

Треба обезбедити да се изузетно вредни објекти који се налазе у зони површинске експлоатације преносе на нове локације, а да се објекти и амбијенталне целине мањег значаја обнове у новим насељима или етно-парку. Уз обавезу финансирања реконструкције и ревитализације објеката и уз услове о чувању, одржавању и коришћењу, треба решити проблем адекватне намене и даљег коришћења реконструисаних објеката ове категорије.

Основни принципи заштите културног наслеђа, уопште за све планске активности, јесу минимум интервенција и минимум промене аутентичности како културног добра, тако и његовог окружења. Очување, заштита и унапређења културне и природне баштине у првом реду значи очување препознатљивости простора. Аутентичност се односи на форму, материјал, употребу, локацију, али и на језик, обичаје, дух места и друга нематеријална обележја. Заправо аутентичност културног добра и његовог окружења је доказ непрекинутог следа развоја средине па га је потребно штитити од сваког даљег оштећења и уништавања темелних вредности. Осим вреднованих грађевина, обично препознатљивих примера одређеног стила, кулурну баштину чине и скромна остварења народног градитељства које би као носиоце идентитета требало чувати у изворној намени. Поред тога, ово

начело се односи и на очување историјских насеобинских целина (села, заселака и издвојених склопова) у њиховом изворном окружењу и историјским градитељским одликама.

Споменици народног градитељства угрожени рударским коповима налазе се у насељима Вреоци и Зеоке (градска општина Лазаревац) и Мали Борак (општина Лајковац).

Сеоска гробља. Посебну пажњу завређују и гробља, нарочито надгробни споменици. Символизам декоративних елемената, заједно са натписима, представља богат извор информација које сведоче о обичајима, погледима, личним и религиозним веровањима, друштвеним и историјским догађајима и појединцима, који су одиграли значајну улогу у тим догађајима. Уколико су изван функције сахрањивања, сеоска гробља се чувају као меморијалне, парковски уређене површине. Највреднија гробна обележја се презентују посебно.

У зонама површинске експлоатације уништена су или измештена стара сеоска гробља која потичу из XVII, XVIII и XIX века, тзв. „мађарска гробља”.

У оквиру спровођења заштите, уколико су изван функције сахрањивања сеоска гробља се чувају као меморијалне, парковски уређене површине. Највреднија гробна обележја се презентују посебно.

Сеоски центри. Аутентичне сеоске центре треба сачувати коришћењем наслеђеног грађевинског фонда и формирањем новог, који ће поштовати традиционалну просторну организацију, било да се ради о тргу, проширеној улици или само делу улице. Појединачне грађевине, као што су цркве и примери народног градитељства, заслужују посебну пажњу у вредновању историјског развоја самог насеља и представљају и одређена достигнућа у развоју народног неимарства у Србији.

Етно-паркови. Планом су предвиђене три локације за формирања етносела/етнопаркова на које би се преместили, реконструисали (конзерваторско-рестаураторски радови) и ревитализовали споменици народног градитељства у оквиру амбијенталних целина. Планиране локације су: део рекреативног комплекса Паљуви-Виш у општини Уб, село Лесковац и простор у оквиру рекреативног центра „Очага” у градској општини Лазаревац.

Ови локалитети поседују велики потенцијал за даљи развој и вишенаменско коришћење. Они могу бити и места за културне догађаје, посебно оне који се одвијају на отвореном (летњи биоскоп и позориште, фестивали, музичке манифестације, изложбени простори итд.). Етнопростор може постати важан сегмент туристичке и едукативне понуде која презентује народне обичаје и друго нематеријално културно наслеђе овог дела Србије (кулинарство, музика, рукотворине, умотворине итд.).

4) Урбано градитељско наслеђе

Градитељско наслеђе настало током историјског развоја насеља – у културном, економском и просторном погледу захтева постепене промене у одржавању грађевина и инфраструктуре. Затечено градитељско наслеђе указује на неопходност поштовања и очувања архитектуре објеката и принципа који су владали у време њиховог настанка.

Урбана обнова мора се спроводити на начин који ће осигурати очување изворних урбанистичко-архитектонских, уметничких и естетских својстава, и у складу са тим наменско оспособљавање грађевина за трајно коришћење, конструктивно санирање и уношење нових садржаја, који произлазе из савремених потреба становања, културних, здравствених, туристичких, привредних и других делатности.

Концептуално опредељење јесте утврђивање зона са различитим режимима заштите и одрживог коришћења непокретних културних добара и њиховог окружења, заустављање непланске изградње, санација и унапређење стања постојеће изградње у зонама заштите. То се у првом реду односи на непокретно културно наслеђе које има споменичке вредности.

17.5. ПРИОРИТЕТИ

Споменици културе и археолошка налазишта захтевају посебну бригу и специфичне мере приликом измештања и заштите. Приоритетне активности у овој области су:

- претходна истраживања и израда Програма заштите непокретних културних добара на Планском подручју;
- спровођење мера заштите, уређења и презентације непокретних културних добара од изузетног значаја и културних добара од великог значаја;
- утврђивање евидентираних културних добара за непокретна културна добра;
- унапређење квалитета окружења објеката културних вредности; утврђивање граница заштићене околине и зона са различитим режимима заштите, изградње и уређења простора за категорисана културна добра;
- истраживање археолошких налазишта, објеката народног градитељства и руралних просторних целина и спровођење процедуре категоризације и стицања статуса културног добра;
- систематско рекогносцирање руралног подручја у оквиру пројекта „Атлас народног градитељства Србије”; очување намене и основних функција споменика културе народног градитељства и њихово укључивање у туристичку понуду општине; и
- развој националних и регионалних „путева културе” у функцији презентације и интерпретације непокретног и нематеријалног културног наслеђа.

ПРИЛОГ 1: ОПИС ЗНАЧАЈНИХ КУЛТУРНИХ ДОБАРА

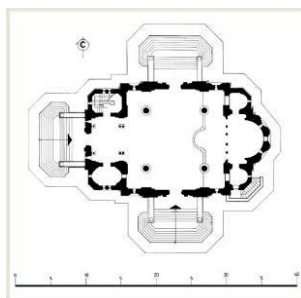
ГРАДСКА ОПШТИНА ЛАЗАРЕВАЦ

КУЛТУРНА ДОБРА ОД ИЗУЗЕТНОГ ЗНАЧАЈА

Споменици културе

Насеље Лазаревац Спомен црква – костурница - Светог великомученика Димитрија (центар Лазареваца), културна добра од изузетног значаја - споменици културе (Решење Републичког завода за заштиту споменика културе бр. 620/4 од 7.11.1966; Културно добро од изузетног значаја, (Одлука, „Сл. гласник СРС“ бр. 14/79)

Спомен црква са криптом у којој се чувају кости изгинулих војника у Колубарској бици. Црква је изграђена по пројекту архитекте Ивана Рика 1938-1941. Оштећена у бомбардовању, црква је поправљена после ослобођења. Ново уређење крипте изведено је 1960-61. године по пројекту архитеката Д. Павловића, Д. Тадића и О. Храбовског. Архитектонско-скулпторским решењем крипта је добила садржај који изражава сећање на Колубарску битку – бронзане рељефе чији мотиви асоцирају на догађаје из 1914. године, рад вајара Михаила Томића, мермерне информативне плоче и у зиду симболично назначене касете са називом пукова који су учествовали у бици.



Спомен црква – костурница - Светог великомученика Димитрија у Лазаревцу

КУЛТУРНА ДОБРА ОД ВЕЛИКОГ ЗНАЧАЈА

Споменици културе

Насеље Зеоке Споменик кнезу Станоју у Зеокама, културна добра од великог значаја - споменици културе (Решење Завода бр. 227/3 од 3.4.1974); Културна добра од великог значаја, Одлука, „Сл. гласник СРС“ бр. 28/83)

На месту погибије, где је и сахрањен, налази се аутентичан надгробни споменик кнезу Станоју Михаиловићу из Зеока, који је пао међу првим жртвама у сечи кнезова 1804. године. Догађај је одиграо видну улогу у подизању устанка. Надгробни камен нашао је лазаревачки учитељски збор, о чему постоји запис на задњој страни споменика, почетком друге половине XIX века. Године 1904. подигнут је у близини старог нови споменик, рад Ђованија Бертога, у част кнезу Станоју и његовом синовцу Николи. Најзад, 1964. године постављена је и бронзана плоча и уређен простор око ових споменика. Споменик кнезу Станоју традиционално чуван током два века, аутентичан је материјални докуменат из времена сече кнезова која непосредно претходи дизању Првог српског устанка.



Споменик кнезу Станоју у Зеокама

КУЛТУРНА ДОБРА

Споменици културе

Насеље Лазаревац **Чаршијска кућа породице Васић у Лазаревцу, Културна добра - споменици културе (Одлука, „Сл. лист града Београда“ бр. 16/87)**

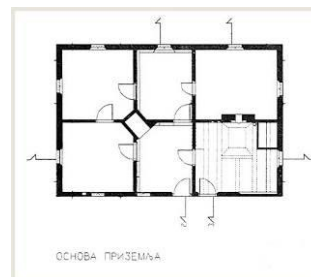
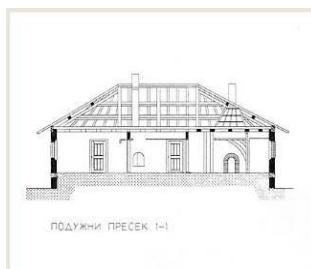
Чаршијска кућа породице Васић, (Краља Петра Првог 12), настала је у периоду формирања лазаревачке Чаршије средином XIX века као објекат пословно-стамбене намене. Као објекат двојне намене, организационо издиференциран, представља у просторном смислу класичну шему маловарошке куће у Србији друге половине XIX века. Овај тип куће води порекло од дводелне шумадијске чатмаре, чији је основни план и данас присутан у приземном пословном делу зграде. Спратни стамбени део са дократом непосредно се везује за тип старије моравске куће. Настала као синтеза два основна и доминантна типа сеоске куће у Србији, шумадијске и моравске, кућа породице Васић поседује управо она просторна, архитектонска и ликовна решења која представљају и највећу вредност нашег народног неимарства.



Чаршијска кућа породице Васић у Лазаревцу

Насеље Лесковац **Кућа породице Димитријевић у Лесковцу, (Одлука, „Сл. гласник РС“ бр. 8/98)**

Кућа породице Димитријевић настала је у првој половини XIX века, у време бурних историјских и друштвених превирања. Кућа је саграђена од природних материјала у бондручној конструкцији. Оно што је чини посебном и јединственом је организација простора унутар куће. Она обједињује две функције „куће са огњиштем и собом, економски део и репрезентативни гостински део, са најбољом собом за домаћина“. Могуће је споља ући у сваки део посебно. Две организационе целине унутар куће су међусобно повезане вратима и омогућена је кружна циркулација целим простором. Кућа је пример изузетног напретка у култури становања који у кратком периоду прелази пут од нужности обитавања у једној просторији до живота у кући чија организација простора не заостаје за организацијом европског стана.

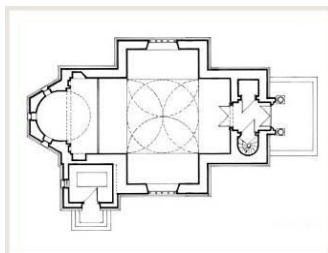


Кућа породице Димитријевић у Лесковцу

Насеље Лесковац **Црква Светог великомученика Димитрија (Одлука, „Сл. гласник РС“ бр. 2/03)**

Данашња црква подигнута је 1892. године на месту првобитне цркве-брвнаре из XVII века. Сматра се да је пројекат цркве, обликоване у духу тада владајућег српско-византијског стила, могуће приписати Светозару Ивачковићу, једном од главних заговорника овог стила у српској профаној и сакралној архитектури крајем XIX века. Лесковачка црква је конципирана као грађевина централног типа са основом у облику слободног крста. Обрада фасада је спроведена наизменичним полихромним ређањем појасева опеке и ломљеног камена, по угледу на примере српске средњовековне архитектуре. Прегледним унутрашњим простором доминира класицистички обликован иконостас, чије су иконе рад познатог српског сликара Живка Југовића. Истовремено са црквом подигнути су кула-звонара и парохијски дом, који чине јединствену просторну, архитектонску и културно-историјску целину. У црквеној ризници чувају се архивски предмети од изузетне вредности: старе црквене књиге,

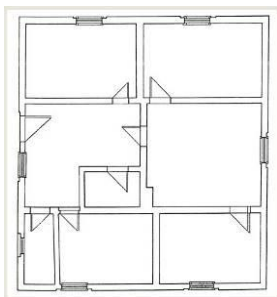
уметничка и документарна грађа, као и записи и цртежи архимандрита манастира Боговађе Хаџи Рувима Нешковића. У црквеној порти налази се костурница српских ратника 1914-1918. године.



Црква Светог великомученика Димитрија у селу Лесковцу

Насеље Јунковац Кућа породице Крџалић (Одлука, "Сл. гласник РС" бр. 2/03)

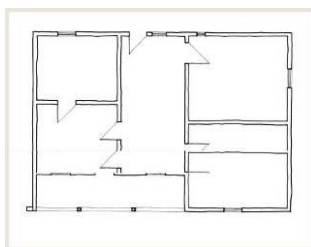
Кућа породице Крџалић у Јунковцу лоцирана је у пространом дворишту, окруженом дрвећем. Кућа је приземна, готово квадратне основе. Темељи су од ломљеног камена, на које је положена греда темењача. Бондручне је конструкције. Четвороводни кров благог нагиба покривен је ћерамидом испод кога је добро очуван покривач шиндра. Саграђена од природног материјала који је ондашњем градитељу био на дохват руке, она је не само показатељ његовог великог градитељског умећа, већ је материјализовани облик одређеног начина живота, потреба и могућности првобитног власника. Сем тога говори и о развоју друштва које за кратко време успева да заосталу турску провинцију Србију укључи у ред модерних европских држава.



Кућа породице Крџалић у Јунковцу

Насеље Вреоци Кућа породице Милетић, културна добра - споменици културе, (Одлука, „Сл. гласник РС“ бр. 8/98)

Кућа породице Милетић, настала средином XIX века, као једина сачувана кућа која је била у склопу некадашње чаршије, је материјални доказ о друштвеним и материјалним могућностима и културним достигнућима како првобитног власника, тако и друштва у целини. Природни материјал склопљен у осмишљену конструкцију са добром организацијом простора, која подразумева јасно дефинисане намене појединих одељења, као и јасно одређене правце и слободне просторе, показатељ су врхунског умећа ондашњих градитеља. Пространост и удобност постигнута величинама израженим у антропоморфним мерама, указују на виши ниво културе становања. Кућу одликују склад у пропорцијама маса, природни хроматски односи, пластичност израза и детаљи. Трем на кући је један од ретких изворно сачуваних на београдском подручју, те као такав пружа могућност за реконструкцију свих који су током свог постојања изгубили аутентичност.

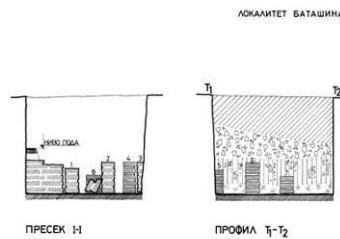


Кућа породице Милетић у Вреоцима

КУЛТУРНА ДОБРА

Насеље Баташина, Утврђено културно добро од значаја за Републику Србију – заштићено Степојевац
археолошко налазиште, (Централни регистар Р333СК, АН82; Одлука, „Сл. лист града Београда“ бр. 16/87)

Археолошки локалитет Баташина у Степојевцу налази се са десне стране Ибарске магистрале, на самом излазу из насеља, у делу који се назива Неђића крај. На основу површинских налаза археолошког материјала и случајног открића једне зидане гробнице, изведена су 1981. године сондажна археолошка истраживања мањег обима. Ова ископавања открила су, са једне стране, остатке архитектуре из периода III – IV века, солидне градње, остатке једне луксузније виле рустике, а са друге стране, остатке некрополе из XVII – XVIII века. Зидана гробница која је раније откривена и која потиче из V – VI век, говори само о комплексности локалитета и континуитету живота на њему. Налази на локалитету Баташина од великог су значаја за изучавање економских и политичких збивања на ширем градском подручју Сингидунума, поготову што се ради о добро очуваним остацима једног економског имања из римског периода. Осим комплекса на локалитету Дубочај у Гроцкој, за сада нема других потпуно истражених економских имања на подручју Београда.

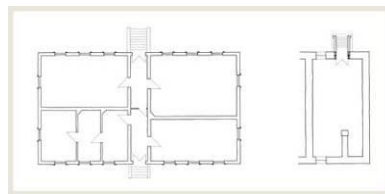


Археолошки локалитет
Баташина у Степојевцу

ГРАДСКА ОПШТИНА ОБРЕНОВАЦ**КУЛТУРНА ДОБРА****Споменици културе**

Насеље Конатице **Стара основна школа, културно добро - споменик културе, (Решење Завода бр. 553/3 од 19.6.1969)**

Школа у Конатицама подигнута је 1869. године. Конципирана је као грађевина са основом у облику издуженог правоугаоника. Зидана је у опеци и покривена четворосливним кровом са бибер црепом као кровним покривачем. Зграда је централног типа са ходником који је дели у два једнака симетрична дела. Лево и десно од ходника налазе се по две једнаке просторије, од којих су три резервисане за учионице, а четврта за стан учитеља. Осим што је значајна за развој школства у Србији (подигнута је на месту старије школе из тридесетих година XIX века), зграда Основне школе у Конатицама представља и један од најуспелијих примера утилитарне народне архитектуре у околини Београда.



Школа у Конатицама

ОПШТИНА ЛАЈКОВАЦ

Непокретна културна добра од великог значаја и културна добра на територији општине

КУЛТУРНА ДОБРА ОД ВЕЛИКОГ ЗНАЧАЈА

Споменици културе

Насеље Мали Борак **Конак Брене Михаиловић, споменик културе од великог значаја, (Одлука Владе Р. Србије 05 број 633-15055/2002 Сл. гл.бр.73/2002)**

Споменик културе од великог значаја је репрезентативна спратна зграда, посебне намене, грађена опеком 1887. године. Кућа указује на правац развоја стамбене сеоске архитектуре ка градским узорима крајем XIX века. Правоугаоне је основе и осно симетричан и у приземљу и на спрату. Фасада је урађена од кречног малтера, подељена је на поља венцима и пиластрима. Кров је четвороводан, невеликог нагиба, без стрехе са лежећим олуцима и бибер црепом као прекривачем. Као спратна зграда која формом и градњом подсећа на градску кућу, а просторном шемом представља развијену сеоску кућу, конак Брене Михајловић указује на правац развоја стамбене сеоске архитектуре ка градским узорима крајем XIX века.



Конак Брене Михаиловић, Мали Борак

Насеље Мали Борак **Конак Радића, споменик културе од великог значаја, (Одлука Владе Р. Србије 05 БРОЈ 633-15057/2002 Сл. гл.бр.73/2002)**

Конак Радића грађен је крајем XIX века по узору на конак Михајловића, мада је овај нешто мањи и организационо лошији. Невичност у планирању се огледа и на фасадама, поготово на улазној, при чијем се обликовању није водило рачуна о распореду и ритму отвора, прозора и врата. То је двоетажна зграда правоугаоне основе, са четвороводним кровом и бибер црепом као прекривачем. Етаже су на фасадама одвојене профилисаним венцима. Конак је зидан опеком, као и сводови међуспратне конструкције. На ослонцима сводова уграђени су челични носачи. Цело приземље је, осим дела где је степениште, имало функцију оставе. На спратном делу су три собе. Све собе су загреване гусаним пећима које су се ложиле из ходника. Конак је у функцији и веома добро очуван. Пројектантски одражава услове сеоског живота, а начин грађења утицај градске средине. Овај објекат представља образац прелазног типа стамбене архитектуре села изражен на простору Тамнаве и северне Србије у последњој четвртини XIX столећа. Конак Радића је веома добро очуван.



Конак Радића, Мали Борак

Насеље Непричава **Кућа Илића, споменик културе од великог значаја, (Одлука Владе Р. Србије 05 број 633-1530/98-9/2001 Сл гл. број 32/2001)**

Кућа Илића је шестоделна зграда са подрумом испод целе основе, сложеног плана и представља посебан тип куће прошлог времена. Сврстава се у сложене зграде, не толико по својим димензијама колико по свом просторном склопу и конструктивном решењу условљеном положајем на стрмом терену. Зграда припада врсти конака, са некада великом оцаклијом око које је груписан већи број соба и просторија. У оцаклији су два, сада зазидана

ложишта преко којих су тучаним пећима загревали себе. Преко посебног мањег ходника на другом углу зграде излазило се из оцаклије до нужника који је некада био постављен уз зграду. Илићи су вероватно били богати, јер су ангажовали мајсторе који су били суочени са не баш једноставним захтевима. На стрмом терену требало је подићи зграду испод које је по целој основи био постављен подрум. Раније је, по казивању власника, на западном зиду оцаклије био насликан Марко Краљевић, на плафону четири главе Мрњавчевића. Кућа је у функцији и у прилично је добром стању иако се у непосредној близини изводе минирања у мајдану камена, која свакако неповољно делују на ову зграду која има несумњива споменичка својства и заслужује да буде сачувана као посебан тип куће једног прошлог времена.

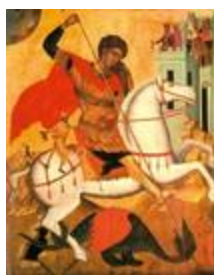
КУЛТУРНА ДОБРА ОД ЗНАЧАЈА

Споменици културе

Насеље Ћелије

Спомен црква Светог Ђорђа, споменик културе од значаја

Спомен црква Светог Ђорђа саграђена је између 1923. и 1924. године, а њена намена јесте спомен-костурница бораца погинулих за време Првог светског рата, у Колубарској бици 1914. године. Током 2004. и 2005. Завод за заштиту споменика културе Ваљево предузео је обимне радове на реконструкцији спомен костурнице. Приликом конзерваторских радова утврђено да је спомен костурница сазидана на зидовима старе средњовековне црве. У порти манастира, откривен је гроб српског велможе из средњег века. Верује се да је то гроб Гргура Бранковића, сина деспота Ђурђа Бранковића. Црква је једнобродна грађевина са полукружном апсидом. На основу пропорција цркве, димензија и распореда пиластара може се предпоставити да је црква била засведена полуобличастим сводом, прекривена двоводним кровом без кубета над наосом. У потпуности је била живописана са спољне и унутрашње стране.



Спомен црква Светог Ђорђа, Ћелије

КУЛТУРНА ДОБРА

Насеље Лајковац

Јолића воденица, споменик народне архитектуре

Од 27 воденица, колико је на Колубари од Ваљева до Обреновца постојало, лајковачка је последња у којој се, на седам каменова, меље жито. Направљена је пре 300 година, а на садашњем месту је од 1895. године. Ово је поредовничка воденица на јазу реке Колубаре, са седам механизма за млевење која се по габариту сврстава у највеће грађевине ове врсте.

Јолића воденицу подигли су Велисав Ченчаревић из Рубибрезе и Митар Јовановић из села Лајковца. По габариту се сврстава у највеће грађевине ове врсте. Састоји се од радног простора подигнутог од универзалних талпи и зидане собе на бочној северној страни. Кров је четвороводан са бибер црепом као покривачем. Воденица има два улаза, један на подужној а други на бочној страни. Из ње су 1941. године борци Колубарске чете Ваљевског партизанског одреда, извршили напад на Лајковац, која се сматра да је прва оружана акција партизанских јединица од почетка Устанка у Србији.



Јолића воденица, Лајковац

ОПШТИНА УБ

КУЛТУРНА ДОБРА ОД ВЕЛИКОГ ЗНАЧАЈА

Споменици културе

Насеље Каленић **Кућа Милована Андрића, споменик културе од великог значаја, (Одлука Владе Р. Србије 05 број 633-15056/2002 од 31. 10. 2002., Сл гл. број 73/2002 од 05. 11. 2002)**

Кућа Милована Андрића је приземна, развијене основе са шест одељења димензија око 11,00 x 8,70 м. Грађена је на темељима од ломљеног камена, са ниским четвороводним кровом. Кровна конструкција је оригинална, а првобитни кровни прекривач била је шиндра која данас представља подлогу за ћерамиду. Првобитни широки пирамидални ојак је срушен и замењен мањим зиданим. Подови у свим просторијама су земљани. Кућа нема доградње али је претрпела унутрашње измене, преграђивана је и пробијани су нови, а затварани стари отвори и сада су то две функционално раздвојене целине, које су комуникационо потпуно одвојене. Објекат је без обзира на преправке добро очуван. Развијеним просторним склопом представља вредан пример народног градитељства, који везом са историјским личностима устаничке Србије поред етнографских има и меморијални значај. Због потреба копова, кућа је демонтирана и материјал измештен на општинском брду Убу.



Кућа Милована Андрића, Каленић

КУЛТУРНА ДОБРА

Споменици културе

Насеље Бргуле

Протина воденица, - културно добро - споменик културе, монументална воденица, у народу позната као Протина воденица, налази се на старом кориту реке Колубаре. Подигнута крајем 18 или почетком 19. века на високим, масивним, храстовим стубовима, побијеним у корито реке, од унизаних храстових талпи где је смештено десет постројења са воденичним каменовима и собица грађена од чатме, за боравак воденичара. Кров је четвороводан, умереног нагиба, са кровним покривачем од бибер црепа. Према народном казивању била је власништво Алексе Ненадовића, значајне личности Србије из доба Устанка. Небрига зуб времена довели су до тога да овај драгоцен објекат народног градитељства буде у потпуности срушен.



Протина воденица, Бргуле

Насеље Каленић **Кућа Пантелије Машића, Каленић - културно добро - споменик културе, (Одлука Владе Р. Србије Сл. гласник РС, бр. 73/2002 од 5.11.2002)**

Кућа Пантелије Машића у селу Каленић новији тип осаћанске куће, грађен у другој половини 19. века. Квадратне основе, подигнута на каменним темељима, грађена у бондрук са испуном чатме, стрмог пирамидалног крова, покривеног бибер-црепом на чијем врху доминира масиван, зидани димњак четири лучна отвора. Троделне просторне структуре, добијене поделом основе на два дела, од којих заузима кућа са огњиштем, а другу две собе. Складним пропорцијама и чистим конструктивним склопом она представља вредан пример традиционалне сеоске куће Тамнаве.



Кућа Пантелије Машића, Каленић

Насеље Мургаш

Ћидина кафана, - културно добро - споменик културе је друмска механа поред пута Ваљево-Уб-Обреновац, којим 19.веку текла трговина Ваљевске Тамнаве и Колубаре са Аустроугарском. Грађена 1853. године, она од ретко сачуваних механа, насталих по плану предоношења уредбе о механама у седмој деценији претпрошлог века. Значајна и као место састанака и договора за ширу околину, механе су осим основне функције свратишта за путнике имале и функцију центра у коме се сакупљало сеоско становништво како би решили заједничке проблеме или се информисали о занимљивим и важним догађајима.



Кућа Пантелије Машића, Каленић

ОПШТИНА АРАНЂЕЛОВАЦ

КУЛТУРНА ДОБРА

Споменици културе

Црква брвнара у Даросави

Црква брвнара у Даросави – из 1833. године, посвећена св. апостолима Петру и Павлу. У облику је издуженог брода са полигоналном олтарском апсидом и тремом на западној страни. Кровни покривач је шиндра. Издваја се по богатству орнаментисаних детаља на вратима, прозорима, таваници и стубовима на трему. Целокупна дужина цркве засведена је плићим коритастим сводом од профилисаних и ужгљобљених шашоваца. Припада типу већих грађевина ове врсте. Оно што посебно издваја ову грађевину је богатство орнаментисаних детаља на вратима, прозорима таваници, стубовима на трему. На брани Крушевици ће се предвидети уставе које омогућавају да се ниво воде на профилу бране не повећава за поплавни талас десетохиљадугодишњег повратног периода, па порта и црква неће бити угрожене. Црква брвнара у Даросави угврђена је за непокретни културно добро-споменик културе решењем Завода за научно проучавање спомсника културе НРС бр. 922/51 од 15.08.1951. године.



Црква брвнара Св. Петра и Павла у Даросави

Звоник даросавачке цркве брвнаре стоји на северозападној страни цркве као независан елемент. Подигнут је 1921. године. Састоји се од четири вертикално пободена ступца која у основи образују квадрат димензија 3x3 метра и која у свом доњем делу нису повезана ни зиданим темељима ни положеним гредама. Горњу основу образују четири хоризонтално, у квадрат сложене греде, које повезују пободене диреке. Кров је покривен „бибер“ црепом. Тачка где се ситичу гребењаче представља слеме звоника (налази се на висини од 8 метара) на коме се истиче крст идентичан оном на слемени цркве. Висина звоника не премашује висину саме цркве.

ПРИЛОГ 2: КАТЕГОРИЈА И БРОЈ НЕПОКРЕТНИХ КУЛТУРНИХ ДОБАРА И ДОБАРА ПОД ПРЕТХОДНОМ ЗАШТИТОМ НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категиорија/година утврђивања категорије)	Број непокретности под претходном заштитом
ОПШТИНА ЛАЗАРЕВАЦ		
Насеље Араповац		
Археолошки локалитет "Манастирине", антика и средњи век. Локалитет се налази са леве стране локалног пута који од Араповца води за село Сибницу, на падинама према потоку Сајковац, испод коте 206. Према предању које се очувало код мештана, на овом локалитету налазио се манастир чија је часна трпеза до седамдесетих година прошлог века била очувана. Приликом рекогносцирања терена 1950. године, када је овај локалитет први пут забележен, овде су били констатовани остаци римског насеља. Данас на терену нема видљивих трагова од остатака објеката.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Вођине", праисторија и антика. Локалитет лежи југозападно од сеоског гробља, на падинама према потоку Мечак. Приликом пољопривредних радова, налази се на фрагменте праисторијске-неолитске и римске керамике.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Старо гробље", позни средњи век. На месту старог сеоског гробља са почетка 19. века, налазило се на хоризонталне, необрађене камене плоче без натписа, са старије некрополе која је овде формирана.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Провлака", антика и средњи век. Ранијим обиласком терена, на овом локалитету били су констатовани остаци насеља из римског периода. Данас се на терену не препознају трагови објеката и нема површинских археолошких налаза.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Оловница", антика. Локалитет лежи у долини потока Мечак, у подножју брда Коиловица. По предању, на локалитету се некада налазила црква? У старијој литератури која је обрађивала овај крај, забележено је да се на овом месту вадилa руда олова и да се познају трагови неких грађевина.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Гручибија - Окресак", праисторија. Локалитет лежи источно од сеоског гробља, са десне стране пута Араповац- Сибница, код брда Ланча и близу извора безименог потока који тече према селу Миросаљци. Овде се приликом орања налази на фрагменте неолитске керамике и комаде кућног лепа.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Барошевац		
Црква Покрова Богородице, из 1845. године. Иконостас у цркви је рад браће Константина и Димитрија Анастасијевића из 1854. године.		Објекат сакралне архитектуре
Археолошки локалитет "Црква Светог Николе", позни средњи век, налази се у центру села. По предању подигнута је на остацима неке старије црквене грађевине. У црквеној порти налази се неколико старијих надгробних споменика.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Гробље", позни средњи век, налази се на падини, лево од пута Зеке-Барошевац, око 500 м. пре уласка у село Барошевац. У оквиру савременог гробља налази се један број вертикалних каменних споменика са геометријским орнаментима		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет МАЂАРСКО ГРОБЉЕ - позни ср. век, лежи око 200 м. југоисточно од цркве св. Николе у Барошевцу, на северозападним падинама Жутог Брда у потесу Чоканлија. На површини терена видљиво је око двадесетак вертикалних каменних надгробних споменика. Сви споменици поломљени су до нивоа терена.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Бистрица		
Археолошки локалитет ЛУКА- праисторија антика, налази се јужно од локалног пута који води према потесу Алуге, на благој падини испод коте 290. У њиви која се обрађује, налази се на ретке фрагменте праисторијске и римске керамике.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Бурово		
Археолошки локалитет "Сеоско гробље", позни средњи век Непосредно поред садашњег сеоског гробља, били је неколико већих необрађених каменних плоча које су припадале старијој некрополи. Према казивању мештана, знатан број плоча са овог локалитета, однешен је и искоришћен као грађевински материјал. Данас је овај простор под шумом и на локалитету је видљива само једна од ових плоча.		Евидентирано археолошко налазиште
Велики Црњени		
Археолошки локалитет "Мађарско гробље" ("Сеоско гробље"), позни средњи век, касно-средњовековна некропола (XVIII-XIX век). До 1947. године на локалитету се налазило надгробних споменика у виду великих необрађених каменних плоча. Делимично је уништен старом рударском јамом и приликом изградње дома културе у Црњенима, где су темељи зидани надгробним споменицима са ове некрополе.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Бољетин-Коларовац „– праисторија, лежи на падини брда, према левој обали реке Турије. Приликом пољопривредних радова, после орања, налази се на доста кремних ножића, кућног лепа и фрагмената керамичких судова. Овде је нађен и један бакарни чекић. Највећи део локалитета уништен је десетих година постројењима рудника.		Евидентирано археолошко налазиште

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категиорија/година утврђивања категорије)	Број непокретности под претходном заштитом
Археолошки локалитет „Црквина“ - средњи век. У самом насељу, на његовој југоисточној страни, одмах поред пута и извора који се назива „Црљеначка Чесма“, по предању некада се налазила камена „Часна трпеца“ у олтару велике манастирске цркве, која је порушена у турско време. Касније је на овом месту направљена чесма од камена.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Гробље“ - позни средњи век. На платоу узвишења са леве стране пута Велики Црљени-Вреоци, налази се у оквиру савременог гробља око педесетак вертикалних камених надгробних споменика са натписима и геометријским орнаментима.		Евидентирано археолошко налазиште
Врбовно		
Локалитет „БРЕКИЊЕ“ римски период. Локалитет лежи јужно од села а западно од Ибарске магистрале, на благим падинама у потесу Церјак, које се спуштају према левој обали речице Врбовице. На локалитету се приликом обраде земље налази на остатке зидова, фрагменте римске керамике и комаде опека.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Бељевине“, праисторија и римски период		Евидентирано археолошко налазиште
Вреоци		
Кућа породице Милетић	Културна добра - Споменици културе, Одлука, „Сл. гл. РС“ бр. 8/98, Споменици народне архитектуре	
Црква брвнара Светог Ваведења Пресвете Богородице из 1815. године која се налази у порти савремене цркве		Објекат сакралне архитектуре
Храм Покрова Пресвете Богородице из 1872. године		Објекат сакралне архитектуре
Археолошки локалитет „Гробље“, позни средњи век. У оквиру савременог гробља села Вреоци, у његовом југозападном делу, налази се више вертикалних и хоризонталних камених надгробних споменика, без натписа док су на неким уклесани геометријски орнаменти. Старије гробље из периода 18-19. века.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Ливаде“, хронолошки неодређено, на десној обали напушеног корита Пештана, на имању Опљена Антонијевића приликом копања песка налажени су ћупови и остала грнчарија. Време непознато.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Велиновац“, остаци цркве, средњи век, налази се на десној обали Колубаре: на имању Белића налазе се остаци старе вреочке цркве. Локалитет је добрим делом уништило време, јер Колубара одроњава обалу.		Евидентирано археолошко налазиште
Локалитет „Црква“ (брвнара) - позни средњи век. На основу уклесаних година на амвону и каменом свећњаку који се налазе у цркви, данас постојећа црква брвнара подигнута је између 1840. и 1843. године, а на основу писаних историјских извора може се закључити да је пре ове постојала старија црква на истом месту.		Евидентирано археолошко налазиште
Локалитет „Црквина“ - средњи век. Идући из Вреоца за Старо Село у Цветовцу, када се пређе река Лукавица одмах са леве стране, налази се локалитет Црквине. По предању овде се некада налазила црква коју је једним делом однела вода. При ниским водостајима раније су се овде могли видети камени квадери и плоче.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Зеоке		
Споменик кнезу Станоју	Културна добра од великог значаја - Споменици културе Решење Завода бр. 227/3 од 3.4.1974; Одлука, „Сл. гласник СРС“ бр. 28/83 Историјски споменици (дело са споменичким и уметничким својствима:)	
Археолошки локалитет „Гробље“, позни средњи век. У оквиру савременог гробља, налази се око педесетак вертикалних камених надгробних споменика. Поред ових, виде се и гробне конструкције у облику правоугаоних хумки од притесаног камена, што је за сада јединствено на овом подручју.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Јунковац		
Кућа породице Крцалић	Културна добра – Споменици културе, Одлука, „Сл. гл. РС“ бр. 2/03, Споменици народне архитектуре	
Црква Св. Тројице, саграђена 1863-1866. године		Објекат сакралне архитектуре
Насеље Крушевица		
Археолошки локалитет МАЂАРСКО ГРОБЉЕ - позни ср. век, лежи са источне стране пута Крушевица-Рудовци, на левој обали Крушевачке реке, недалеко од њеног ушћа у Пештан. На локалитету се налазило више необрађених камених надгробних плоча које су уништене. Локалитет је делимично оштећен и путем који га пресеца. Данас на терену нема видљивих трагова од раније постојећих надгробних плоча.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет МЕКОТЕ - праисторија, налази се са десне стране пута Крушевица-Трбушница, у центру села. Приликом копања темеља за кућу и приликом обраде баште, власник је налазио на већи број фрагмената праисторијске неолитске керамике. Нађени фрагменти осим једног нису сачувани.		Евидентирано археолошко налазиште

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категиорија/година утврђивања категирије)	Број непокретности под претходном заштитом
Насеље Лазаревац		
Спомен црква – костурница - Светог великомученика Димитрија (центар Лазареваца)	Културна добра од изузетног значаја - Споменици културе Решење РЗЗСК бр. 620/4 од 7.11.1966; Културно добро од изузетног значаја, (Одлука, „Сл. гл. СРС“ бр. 14/79 Сакрални споменици	
Чаршијска кућа породице Васић у Лазаревацу, Краља Петра Првог 12	Културна добра - Споменици културе , Одлука, „Сл. лист града Београда“ бр. 16/87, заштићен споменик културе Споменици народне архитектуре	
Насеље Лесковац		
Кућа породице Димитријевић	Културна добра - Споменици културе, Одлука, „Сл. гл. РС“ бр. 8/98	
Црква Светог великомученика Димитрија	Културна добра - Споменици културе , Одлука, “Сл. гл. РС” бр. 2/03, Сакрални споменици	
Чаробни врт Богосава Живковића		Објекат народног градитељства
Археолошки локалитет "Равнице", антика налази се у потесу Равнице, северозападни од пруге Београд-Бар и локалног пута који води за село Велики Борак. Приликом дубоког орања за плантажни воћњак 1972. године, откривено је више гробова са конструкцијама рађеним од опека. Није познато да ли је било гробних прилога. На локалитету се данас делом налази воћњак а делом је под њивама које се обрађују.		Археолошко налазиште Статус претходне заштите
Археолошки локалитет "Опарна", антика. На падинама према реци Опарни, испод кућа Милана и милосава Димитријевића, на месту где је 1950. год. подизана пећ за печење цигле, наишло се на комаде римских опека, кречни малтер и фрагменте римске керамике. И у околини, приликом пољопривредних радова, налази се на фрагменте римске керамике.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Село", антика. Локалитет се налази у центру села. На имањима поред окућница фамилија Димитријевић, приликом обраде земље налази се на фрагменте римске керамике и комаде римских опека. Могуће да се овде ради о остацима некрополе из римског периода.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Кућа Руже Вилотијевић", праисторија и антика. Локалитет лежи у источном делу села. На локалитету се запажа један већи тумул, висине око 4 м., пречника око 30 м. У околини тумула запажају се комади римских опека и тегула.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Црква Светог Димитрија" - позни средњи век. На месту данашње цркве, налазе се остаци старе цркве брвнаре из 1727. године која је била обновљена 1819-1820. год., и постојала све до 1892. год. када је сазидана данас постојећа црква.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Мали Црљени		
Археолошки локалитет "Петковача"- остаци мађарског гробља, некрополе - средњи век. То су остаци Мађарског гробља из средњег века. Налази се на доминантном брду Петковача (кота 300), са десне стране пута Барошевац-Рудовци. Обрасло је храстовом шумом. На врху брда, налази се некрополе са већим бројем великих необрађених каменних плоча и неколико необрађених каменних споменика вертикално постављених. Оријентација споменика је исток-запад. На споменицима нема натписа. Неки од споменика су поткопавани, вероватно у циљу пљачкања. На простору око некрополе, налазе се добро очувани ровови српске војске коришћени у Првом светском рату током Колубарске битке.		Археолошко налазиште Статус претходне заштите
Локалитет МАЛА ПЕТКОВАЧА- ср. век, лежи на брду Мала Петковача, око 300 м. југозападно од доминантног брда Петковача. На платоу са десне стране пута М. Црљени-Бистрица, који је благо нагнут према Бистричкој реци, налази се око двадесетак мањих вертикалних каменних надгробних споменика. Уочава се и неколико хоризонталних каменних плоча.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "РАТКОВАЦ", насеље из римског доба, лежи јужно од села на северних падинама брда Чик, на десној обали Бистричке реке. Приликом обраде земље, налази се на фрагменте римске керамике и комадсе опека и оловних водоводних цеви.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Стублица", средњи век, налази се на југоисточним падинама Жутог Брда, на левој обали Пештана. Приликом обраде земље налази се на фрагменте средњовековне керамике.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Црљенац - Кулич", праисторија, лежи са леве стране пута који од центра села води ка гробљу. Приликом обраде земље налази се на фрагменте неолитске керамике и комаде кућног лепа.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Медошевац		
Локалитет "ЦРКВИНЕ", некрополе (средњи век). Локалитет је лоциран југоисточно од савременог гробља села Медошевац, наједној благој падини са леве стране пута за Зеоке и Барошевац. По предању овде се некада налазила црква. Сада на површини терена и у конфигурацији нема видљивих остатака и трагова грађевине.		Евидентирано археолошко налазиште

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категорија/година утврђивања категорије)	Број непокретности под претходном заштитом
Локалитет ЦРКВИНА II- ср. век, налази се са десне стране пута за Барошевац. На једном мањем узвишењу, на његовом врху, седамдесетих година прошлог века, откривен је један споменик од притесаног камена. Локалитет је данас обрастао багремовом шумом а трагови других остатака и споменика нису видљиви на површини терена.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Гробље", некропола, позни средњи век. Локалитет лежи на благој падини са леве стране пута Вреоци-Зеоке-Барошевац, у оквиру савременог гробља села Медошевац. Овде се налази око 30. вертикалних камених надгробних споменика.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Петка		
Црква Свете Параскеве, саграђена 1862-1869. године		Објекти сакралне архитектуре
Археолошки локалитет ЦРКВА СВ. ПЕТКЕ- позни ср. век. На месту данас постојеће цркве св. Петке, према предању, постојао је старији црквени објекат.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет ГОЛО БРДО- ср. век налази се у подножју Голог Брда, јужно од Ибарске магистрале и пута кроз насеље Петка. На једном мањем заравњеном платоу, запажа се једна камена формација зарасла у шибље која представља остатке неког објекта. На северној страни платоа налази се једна гомила камена, такође од неког објекта. На поједином камењу у овој гомили, утврђени су трагови крчног малтера који указују да се овде ради о остацима старијих објеката.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Пркосава		
Археолошки локалитет "Мађарско гробље", позни средњи век, на месту садашњег сеоског гробља, постојала је старија некропола са великим необрађеним надгробним каменом плочама без натписа и уклесаних орнамената. Данас се у оквиру гробља уочавају само два оваква старија споменика.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Рудовци		
Археолошки локалитет "Караула" антика . На локалитету се по површини терена налази на бројне фрагменте римске керамике, комаде опека и тегула као и на бронзане римске новчиће. Вероватно се ради о остацима неке веће виле рустике. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет може да буде угрожен потенцијалном изградњом железничке пруге Лазаревац-Аранђеловац у оба варијантна решења. Локалитет није угрожен изградњом брана и формирањем ретензија.		Археолошко налазиште Статус претходне заштите
Археолошки локалитет „Карањевац“ - праисторија. Локалитет се налази на узаном простору у удолини Бистричке реке пре њеног ушћа у Пештан. На локалитету је видљив један добро очуван тумул пречника 15-20 м. и висине око 1.5 м. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет није угрожен изградњом брана и формирањем ретензија.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Селиште“ - средњи век. Локалитет лежи између пруге и реке Пештан. Приликом обраде земље, на локалитету се налази на ретке и ситне фрагменте средњовековне керамике. Могуће да се ради о остацима неког мањег средњовековног насеља. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет није угрожен изградњом брана и формирањем ретензија.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Мађарско гробље“ - позни средњи век. На локалитету се раније налазило више грубо обрађених камених надгробних споменика. Данас је локалитет засут одлагалиштем јаловине са површинског копа.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Чуковац“ - римски период, лежи на једној коси брда званог Ртови, северозападно од Рудовачког Забрана. Приликом обраде земље налази се на фрагменте римске керамике и предмете рађене и од бронзе.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Мађарско гробље-Пештан“ - позни средњи. век, На ушћу Бистричке реке у Пештан, налази се некропола са више камених надгробних плоча која је после 1950. године уништена. У профилу обале Пештана, још увек могу да се нађу скелетни гробови. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет је угрожен речном ерозијом.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Бублија“ - хронолошки неодређено, Локалитет је евидентиран још 1950. године, и већ тада је биоштећен, односно већим делом уништен. У питању су били остаци једног мањег тумула. Данас тумул више не постоји. Других археолошких налаза на локалитету није било.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Пети реон", позни средњи век. Са леве стране пута који пролази кроз Рудовце, у самом насељу, налази се мања некропола од осам вертикалних камених надгробних споменика.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Златовац“ - антика , лежи југоисточно од Рудоваца, на благој падини према потоку Златовац. На локалитету се приликом обраде земље налази на фрагменте римске керамике.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Гробље“ позни средњи век. У оквиру савременог гробља насеља Рудовци, налази се око стотинак вертикалних камених надгробних споменика са натписима и геометријским мотивима.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Буков поток“ - праисторија, евидентиран је 1950. године и на основу налаза, претпоставило се да је у питању била нека усамљена остава предмета из Бронзаног доба. Данас на овом простору нема видљивих било каквих археолошких остатака.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Мађарско гробље-Буков поток“ - позни средњи век. На локалитету се некада налазило више камених надгробних плоча. Данас на локалитету не постоји ни један надгробни споменик.		Евидентирано археолошко налазиште

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категиорија/година утврђивања категиорије)	Број непокретности под претходном заштитом
Насеље Сакуља		
Археолошки локалитет „Црквина“ - средњи век налазио се северозападно од села, на падинама брда Волујак. По предању на том месту некада се налазила црква. На локалитету су се запажали једва видљиви трагови шута. Сондажна археолошка ископавања која су била обављена осамдесетих година прошлог века, нису дала позитивне резултате. Сам локалитет и насеље Сакуља, уништени су радом површинског копа Поље "Д".		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Соколово		
Археолошки локалитет „Катића њиве“ - антика, лежи југозападно од центра села, на благој падини између локалног пута и реке Сеоне. Приликом орања, налази се на комаде римских опека, подне плочице, фрагменте керамике и римски бронзани новац. У периоду између два Светска рата, овде су први пут приликом орања употребљени трактори за дубоко орање до 0.40 м. дубине. Тада су у великој мери оштећени и поремећени археолошки слојеви и остаци, вероватно неке веће римске виле рустике.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Степојевац		
Археолошки локалитет "Баташина", антика. Локалитет се налази у западном делу насеља у близини Ибарске магистрале. На ширем простору локалитета, приликом обраде земље, налази се на фрагменте римске керамике и комаде римских опека. 1952. године, овде је откривена једна зидана гробница са основом у облику крста. Приликом мањих сондажних археолошких ископавања обављених 1982. године, констатовано је да се ради о остацима једне од боље очуваних римских вила рустика. Део локалитета на падинама према реци Бељаница, носи назив МАЂАРСКО ГРОБЉЕ. Надгробни споменици са Мађарског гробља, после Другог светског рата повађени су и уграђени у Дом културе у Степојевцу. Приликом археолошких ископавања 1982. године, налажени су скелетни гробови без прилога који потичу са ове некрополе.	Културно добро – заштићено археолошко налазиште, (Централни регистар Р333СК, АН82) Одлука, „Сл. лист града Београда“ бр. 16/87	
Насеље Стрмово		
Археолошки локалитет "Селиште", позни средњи век, лежи источно од села, са десне стране пута који из села Стрмово води за село Тулеж. Према казивању мештана овде се некада налазило старо село. Сада се на локалитету не запајају површински археолошки налази.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Цветовац		
Археолошки локалитет "Мађарско гробље", позни средњи век. Локалитет је био лоциран југозападно од села Цветовац, на заравни између десне обале старог тока реке Колубаре и старог пута Цветовац-Вреоци. Гробље је захватало површину од око 50 x 50 м. На локалитету је било сачувано 62 вертикална камена надгробна споменика различитих величина. По обављеним систематским археолошким ископавањима у периоду између 1991 и 1995. године, истражено је укупно 305 гробова..		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Старо Село“, позни средњи век. Био је лоциран југоисточно од села, непосредно уз потес Велиновац. На већој површини локалитета, током пољопривредних радова налазило се на комаде цигле, ћерамиде и фрагменте керамике која се хронолошки може одредити у време 17-18. века. По предању некада се на овом простору налазило старо село Цветовац.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Шопић		
Археолошки локалитет "Мађарско гробље", позни средњи век. У порти око садашње цркве, приликом земљаних радова, налажени стари гробови. Камених споменика којих је раније било, сада нема.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Селиште" налази се на плацу Петра Лазаревића и суседа. Праисторија и средњи век., налази се западно од Ибарске магистрале, на нешто уздигнутијем платоу. По површини терена, после орања, налази се на већи број фрагмената неолитске и средњовековне керамике и комаде кућног лепа.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет "Улице" – антика римски период, налази се на десној обали Лукавице код каменог моста на дражавном путу I реда (M22). На већој површини коју захвата локалитет, после орања налази се на фрагменте римске керамике и комаде опека.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Рудо брдо“ - праисторија, лежи изнад саставака Гаврановог и потока Криваја. На локалитету је приликом вађења песка нађена једна неолитска камена секира.		Евидентирано археолошко налазиште
Црква Светог архангела Гаврила, саграђена 1869. године		Објект сакралне архитектуре
ОПШТИНА ОБРЕНОВАЦ		
Насеље Бровић		
Археолошки локалитет „Имање Мићића“ - римски период, лежи на благој падини око 200. м. од пута Обреновац-Ваљево. На окућници фамилије Мићић, запажали су се комади малтера и опека од остатака неке грађевине. Сада су видљиви само ретки уломци опека и фрагменти римске керамике. Овде је нађена велика остава пољопривредног алата из периода 3.-4. века.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Конатице		
Стара основна школа	Културна добра -Споменици културе Решење Завода бр. 553/3 од 19.6.1969. Споменици народне архитектуре	

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категирија/година утврђивања категорије)	Број непокретности под претходном заштитом
Археолошки локалитет „Думача“ - римски период. Приликом копања у воћњаку, власник Павле Марковић, 1960. године, нашао је неколико комада римског бронзаног новца. Новчићи сада изгубљени.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Алуге“ - римски период, лежи између пута Конатице-Дражевац и Колубаре. При дубљем орању на њиви Марковић Војислава, наилазило се на уломке римских опека. Данас је локалитет девастиран изградњом нових кућа.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Главичице“, праисторија		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Спасовина“, позни средњи век		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Гробље“, римски период и средњи век		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Пироман		
Археолошки локалитет „Паљевине“, римски период, на већој површини локалитета, приликом пољопривредних радова наилази се на фрагменте римске керамике и комаде опека.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Вепровица“, римски период, на имању фамилије Гачић, на великој површини приликом пољопривредних радова, наилази се на бројне фрагменте римске керамике.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Потес - Кесеровића куће“ - римски период, на имању породице Кесеровић, преко пута сеоског гробља и непосредно испод њега, наилази се на фрагменте римске керамике и уломке опека.		Евидентирано археолошко налазиште
ОПШТИНА ЛАЈКОВАЦ		
Насеље Јабучје		
Археолошки локалитет „Дабиновац“, некропола, римска епоха, позна антика, средњи век, приликом изградње куће Радисава Миљанића наишло се на римску опеку и керамику..		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Остењак“, позна антика. На имањима Љубомира Ракића, Радомира Ивановића, Јовице и Милоша Недељковића, на површини се налазе остаци керамике, кућног лепа и кремена, римских опека. На источним падинама Остењака откривени су гробови покривени каменним плочама. Напомена: Остаци са римским траговима и српски средњовековним гробљем у близини старог каменолома		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Дабинац, Зовљак“, рано царство, некропола Напомена: Остава из јабучја, Надгробни споменици, жртвеници у Шљунку поред Колубаре		Евидентирано археолошко налазиште
Локалитет Археолошки локалитет „Село“, насеље, позна антика римско доба. На имању Љубомира Станисављевића нађен је римски стригилос, а приликом орања налазе се римски новчићи. Напомена: Кружна камена конструкција пречника око 15 м. Удаљен око 800 м од Дабинца		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Требеж“, праисторија		Евидентирано археолошко налазиште
Кућа Бугарчића	Утврђено НКД	Споменици народне архитектуре
Црква Св. арх. Михаила - на узвишењу северно од центра Јабучја налази се црква посвећена арханђелу Михајлу. Подигнута је на старим темељима 1844. године. У цркви се налази иконостас са веома вредним иконама. Храм је претпео знатна разарања услед земљотреса тако да су му потребне хитне мере санације.		Евидентиран објект
Зграда старе железничке станице на прузи Обреновац – Вишеград. Зграда је подигнута као типски објект какви су грађени у то време у Србији. Карактеристично грађени са јасно дефинисаним унутрашњим простором и увек наглашеним средишњим ризалитом са тимпаномом у врху који је условљавао сложу кровну конструкцију. На том делу је увек био исписан назив станичног места. Грађене су од опеке са бибер црепом као покривачем.		Евидентиран објект
Конак Мијата Бајића је спратни, опеком зидани објект, правоугаоне основе, који је осно симетричан, како у приземљу тако и на спрату. Фасаде конака су венцима и пиластрима подељене на поља. Улазна врата у стамбени део су наглашена јер су лучно засведена. Кров је четвороводан, невеликог нагиба, покривеним бибер црепом. Конак је вероватно зидан на самом почетку двадесетог века.		Евидентиран објект
Вајат Ненада Бајића - на плитким темељима урађеним од камена и цигле, постављен је вајат који је подигнут од ућертених храстових, ручно тесаних талпи. Вајат је аутентичан у целости а димензије греда темељача и талпи, га чине изузетним и репрезентативним.		Евидентиран објект
Насеље Мали Борак		
Археолошки локалитет „Црквина“, неолит, Напомена: На делу локалитета постојало је средњовековно гробље са стећцима. Налази вероватно потичу са локалитета камаљ. Током средњег века довлачен је камен за надгробне плоче, опека за гробне конструкције и један жртвеник као часна трпеза.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Јаричиште“, праисторија, на високој обали изнад Кладнице на имању Боривоја Вукосављевића налази се вишеслојно археолошко налазиште са континуи-тетом живљења од неолита до касног средњег века. На имању Свете Јевросимовића налази се керамика која индицира на постојање некрополе са спаљеним покојницима.		Евидентирано археолошко налазиште

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категорија/година утврђивања категорије)	Број непокретности под претходном заштитом
Археолошки локалитет „Масинске њиве“ Напомена: Неолит, Енеолит, налази само у јамама. Локалитет је систематски истражен. Уништен површинским копм.		Евидентирано археолошко налазиште
Конак Брене Михаиловић, репрезентативна спратна зграда изграђена крајем XIX века. Измештен у Лајковац	Споменик културе од великог значаја. Одлука Владе Р. Србије 05 број 633-15055/2002. Сл. гл.бр.73/2002, Споменици народне архитектуре	
Конак Радића потиче из XIX века. Измештен у Лајковац	Споменик културе од великог значаја. Одлука Владе Р. Србије 05 БРОЈ 633-15057/2002 Сл. гл. бр.73/2002 Споменици народне архитектуре	
Насеље Лајковац		
Воденица Јолића Од 27 воденица, колико је на Колубари од Ваљева до Обреновца постојало, лајковачка је последња у којој се, на седам каменова, меље жито. Ово је поредовничка воденица на јазу реке Колубаре, са седам механизма за млевење која се по габариту сврстава у највеће грађевине ове врсте.Направљена је пре 300 година, а на садашњем месту је од 1895. године.		Евидентиран објект
Зграда поште, ул. В. Мишића 13.Објект је подигнут 1954. године за потребе ПТТ-а. Лоциран је у самом центру вароши на регулационој линији улице у непосредној близини зграде железничке станице. Одсуство декорације са фасадних зидова указује на утицај модерне која је такође била актуелна у српској архитектури у предратном периоду.		Евидентиран објект
Кућа у ул. В. Мишића 28 . Спратну кућу за стамбено – пословне потребе сазидао је 1933. руски емигрант Андрија Кузнецов. Спратни део је служио за становање, а у приземљу је била смештена прва апотека. Здање је реализовано 1937. године по пројекту инж. Д. Самокресовића. Оригинална документација је сачувана у породичној архиви.		Евидентиран објект
Црква Св. Димитрија сазидаана је 1937. године у маниру сакралних објеката инспирисаних средњевековним моравским стилем у српској архитектури.		Евидентиран објект
Комплекс објеката железничке станице - изградња пруге на релацији Ваљево-Забрежје, која је пуштена у употребу 1908. године, допринела је брзом развоју села Лајковца и његовом прерастању у варош која је током 20. века постала општинско средиште.Комплекс објеката железничке станице у Лајковцу представља редак пример очуваног наслеђа индустријске архитектуре.		Евидентиран објект
Археолошки локалитет „Кулина“, средњи век		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Непричава		
Илића кућа помиње се у запису из 1863. године. Тачно време настанка није познато. Припада споменицима културе од великог значаја и представља посебан тип куће прошлог времена.	Споменик културе од великог значаја Одлука Владе Р. Србије 05 број 633-1530/98-9/2001 Сл гл. број 32/2001, Споменици народне архитектуре	
Археолошки локалитет "Илића брдо-каменолом", праисторијско насеље, неолит, већи део локалитета уништен радом каменолома седамдесетих и осамдесетих година 20. века.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Рајковачки кључ“, позна антика, Остаци мање виле рустике, налази опеке камена и керамике.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Грба“, средњи век, напомена: На овом месту се вероватно налази трг непричава можда и земљано утврђење, који се помиње у историјским изворима из 14. и 15. века.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Пакаљ“, позна антика, напомена: Налази римске провинцијалне грнчарије и комада лепа и опеке, није могуће утврдити карактер налазишта.		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Скобаљ		
Археолошки локалитет „Црквина“, позна антика, напомена: вила са хипокаустом. Истражена потпуно		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Камал“, позна антика, напомена: део локалитета црквине, некропола виле од које је удаљен 250 м СЗ, истражена гробљанска грађевина становника виле из 4. века.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Луке“, позна антика.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Манастирине“, неолит, Слојеви и из средњег века и гвозденог доба. Извршена заштитна истраживања.		Евидентирано археолошко налазиште

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категиорија/година утврђивања категиорије)	Број непокретности под претходном заштитом
Насеље Ђелије		
Црква спомен-костурница Св. Ђорђа смештена је испод Врагче брда, а њена намена јесте спомен-костурница бораца погинулих за време Првог светског рата, од 16. до 25. новембра 1914. године. у легендарној Колубарској бици. Саграђена је између 1923. и 1924. године, на темељима манастирског комплекса састављеног од једнобродне цркве и неколико зграда. Манастир је током 14. или почетком 15. века подигао властелин, предање каже Слепи Гргур, који је и сахрањен у манастирској цркви али је његов гроб девастиран приликом градње цркве. Испод црквеног пода је крипта у којој су похрањени посмртни остаци српских и аустроугарских војника.	Утврђено НКД Споменик културе од значаја Сакрални споменици	
Археолошки локалитет „Анине“, позна антика, археолошко налазиште на око 1 км јужно од ушћа реке Љиг у Колубару. Површина налазишта са заштићеном околином износи око 30 ha. Археолошко налазиште садржи добро очуване остатке виле са хипокаустом, са подним грејањем, димензија 60 x 70 m, два хореума (житнице) 18 x 50 m, и 2 мања објекта, познатоантичку некрополу са меморијом, остатке римског пута и велики број мањих грађевина. Комплекс је настао током III и IV века нове ере. Откривени налази представљају најбоље сачуване остатке руралне архитектуре римског перида на територији западне Србије, и једну од највећих вила на истом простору.	Утврђено НКД Археолошко налазиште	
Археолошки локалитет „Анине утврђење“, позна антика, Напомена: удаљена око 500 м од виле у Анинама. Уништен од експлоатацијом камена још у првој половини 20 века.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Костурница“ средњи век		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Каменолом“, позна антика, напомена: удаљена око 500 м од виле у Анинама. Уништен од експлоатацијом камена још у првој половини 20 века.		Евидентирано археолошко налазиште
Кућа Марковић Слободана		Евидентиран објект
ОПШТИНА УБ		
Насеље Бргуле		
Протина воденица, Монументална воденица у селу Бргулу, у народу позната као Протина воденица, налази се на старом кориту реке Колубаре. Подигнута крајем 18 или почетком 19. века.	Утврђено НКД Културна добра -Споменици културе Споменици народне архитектуре	
Поповића имање - Бргуле, Радљево (период позне антике и гвозденог доба)		Евидентирано археолошко налазиште
Гробље обрађено је 7 надгробних споменика са споменичким својствима, од којих најстарији потиче из 1849. године.		Евидентиран објект
Насеље Каленић		
Кућа Милована Андрића, Петоделна кућа, грађена на темељима одломљеног камена, са ниским четвороводним код кога првобитни шиндра, а која данас представља подлогу ћерамиду. Претрпела унутрашње измене и сада су то две функционално раздвојене целине. Развијеним просторним склопом представља вредан пример народног градитељства, који везом са историјским личностима устаничке Србије поред етнографских има и меморијални значај. Због потреба копова, кућа демонтирана и материјал змештен на општинском брду Убу.	Споменик културе од великог значаја, Одлука Владе Р. Србије 05 број 633-15056/2002 од 31. 10. 2002., Сл гл. број 73/2002 од 05. 11. 2002. Споменици народне архитектуре	
Кућа Пантелије Машића, новији тип осаћанске куће, грађен у другој половини 19. века. Квадратне основе, подигнута на каменим темељима, грађена у бондрук са испуном чатме, стрмог пирамидалног крова, покривеног бибер-црепом на чијем врху доминира масиван, зидани димњак четири лучна отвора. Троделне просторне структуре, добијене поделом основе на два дела, од којих заузима кућа са огњиштем, а другу две собе. Складним пропорцијама и чистим конструктивним склопом она представља вредан пример традиционалне сеоске куће Тамнаве.	Културна добра -Споменици културе Одлука Владе Р. Србије Сл. гласник РС, бр. 73/2002 од 5.11.2002. Споменици народне архитектуре	
Гробље се налази у сеоском атару, поред рудокопа. На овом гробљу обрађено је 25 надгробних споменика са споменичким својствима, од којих је најстарији подигнут 1783. године.		Евидентиран објект
Насеље Лисо Поље		
Окућница Богићевић Секе		Евидентиран објект
Гробље се налази у сеоском атару. Овде је обрађено 12 надгробних споменика са споменичким својствима, од којих је најстарији подигнут 1821. године.		Евидентиран објект
Насеље Лончаник		
Гробље се налази у селу и лепо се одржава. Овде је обрађено само 2 надгробна споменика са споменичким својствима.		Евидентиран објект
Насеље Мургаш		
Ћидина кафана је друмска механа поред пута Ваљево-Уб-Обреновац, којим 19. веку текла трговина Ваљевске Тамнаве и Колубаре са Аустроугарском. Грађена 1853. године, она од ретко сачуваних механа, насталих по плану предоношења уредбе о механама у седмој деценији претпрошлог века. Значајна и као место састанака и договора за ширу околину, механе су осим основне функције свратишта за путнике имале и функцију центра у коме се сакупљало сеоско становништво како би решили заједничке проблеме или се информисали о занимљивим и важним догађајима.	Културна добра -Споменици културе. Споменици народне архитектуре	

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категија/година утврђивања категије)	Број непокретности под претходном заштитом
Гробље - обрађено је 12 надгробних споменика са споменичким својствима, од којих је најстарији и потиче из 1824. године.		Евидентиран објекат
Насеље Паљуви		
Црква Вазнесења освешана је 1936. године. Налази се у центру села у близини школске зграде у пространој црквеној порти. То је мања грађевина издужене основе у облику правоугаоника са плитким певницама и пространом вишеугаоном олтарском апсидом. Поред цркве у порти се налази црквени дом који има улогу и звонаре, јер је у једном делу грађевине изнад кровних равни се издиже зидана конструкција звоника.		Евидентиран објекат
Гробље се налази изнад вештачког језера и делимично је уређено. На њему је обрађено 17 надгробних споменика са споменичким својствима, од којих најстарији потиче из 1814. године.		Евидентиран објекат
Насеље Радљево		
Археолошки локалитет „Црквине“, средњи век		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет „Маквине“ (период бронзано-гвоздено доба)		Евидентирано археолошко налазиште
Црква Покрова Пресвете богородице и црквена кућа, гробље у селу		Евидентиран објекат
Гробље се налази у сеоском атару. На њему је обрађено 18 споменика са споменичким вредностима, од којих најстарији потиче из 1783. године.		Евидентиран објекат
Насеље Рукладе		
Школа и дом - објекти су лоцирани непосредно један уз други на брду у близини пута Лајковац-Уб. Школска зграда је, у односу на остале сеоске школе овог краја, велика, и има облик јако издуженог правоугаоника. Величина школе говори о већем броју ђака у време њеног грађења. Дом је пројектован као издужена правоугаона зграда високог приземља, са кровом на две воде и тимпанонима на бочним, ужим фасадама. Главна фасада има увучен улаз који је маркиран тремом кога носи низ дрвених стубова који су између себе повезани дрвеним луцима. Архитектура дома је атипична за села овог краја и као таква представља јединствен пример.		Евидентиран објекат
Гробље - обрађено је 12 надгробних споменика са споменичким својствима од којих најстарији потиче из 1821. године.		Евидентиран објекат
Насеље Стубленица		
Археолошки локалитет „Провалије“, (период позна антика)		Евидентирано археолошко налазиште
Црква св. Илије и школа		Евидентиран објекат
Гробље - овде је обрађено 49 надгробних споменика са споменичким својствима, од којих најстарији потиче из 1783. године.		Евидентиран објекат
Археолошки локалитет „Црквина“ (период средњи век, отомански период)		Евидентирано археолошко налазиште
Насеље Уб		
Гробље се налази на брду Вучијаку. Овде је обрађено 19 надгробних споменика са споменичким својствима. Од њих је најстарији подигнут 1825. године.		Евидентиран објекат
Насеље Шарбане		
Гробље, се налази у самом селу. На њему је обрађено 35 надгробних споменика са споменичким својствима, од којих најстарији потиче из 1782. године.		Евидентиран објекат
ОПШТИНА АРАНЂЕЛОВАЦ		
Насеље Даросава		
Црква брвнара у Даросави – из 1833. године, посвећена св. апостолима Петру и Павлу. У облику је издуженог брода са полигоналном олтарском апсидом и тремом на западној страни. Кровни покривач је шиндра. Издваја се по богатству орнаментисаних детаља на вратима, прозорима, таваницама и стубовима на трему.	Културна добра -Споменици културе проглашен 15. августа 1951. и 922/51 од 15.08.2007. Сакрални споменици	
Археолошки локалитет Црна река - дуж речног тока Црне реке у Даросави регистровано је присуство камених артефаката, који датују у праисторијски период.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет - остаци старог гробља су видљиви у засеоку Дубрава, на узвишењу десно од локалног пута. Очувано је неколико споменика са пластичном орнаментиком, најчешће у виду крста. Локалитет је датован у крај XVIII - XIX век.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет Жути оглавак - на локалитету се проналазе камени артефакти и налази се датују у период праисторије.		Евидентирано археолошко налазиште
Археолошки локалитет Мађарско гробље - локалитет се налази око 300м лево од главног пута кроз Даросаву (из правца Буковица). Локалитет се датује у крај XVIII - XIX век.		Археолошки локалитети
Крајпуташ у засеоку Прогореоци		Гробља и крајпуташ
Спомен-плоча на "Царевој кући"		Спомен-бисте, обелиски, плоче и спомен обележја НОБ-а и ранијих ратова

Насеље/назив непокретног културног добра	Непокретна културна добра (категирија/година утврђивања категорије)	Број непокретности под претходном заштитом
Споменик формирања Друге шумадијске бригаде		Спомен-бисте, обелисци, плоче и сиомен обележја НОБ-а и ранијих ратова
Спомен-плоча на кући Николе Виторовића		Спомен-бисте, обелисци, плоче и сиомен обележја НОБ-а и ранијих ратова
Споменици браћи Јанковић и Грујић		Спомен-бисте, обелисци, плоче и сиомен обележја НОБ-а и ранијих ратова

ПРИЛОГ 3: ВРЕДНИ ОБЈЕКТИ ГРАДИТЕЉСКОГ НАСЛЕЂА³⁹ НА ПЛАНСКОМ ПОДРУЧЈУ

Насеље Јабучје		
Окућница породице Поповић - напуштена окућница у засеку званом Виш. Породица Поповић је по сачуваним материјалним остацима а и казивању мештана, некада била најимућнија породица у Јабучју, до Другог светског рата. Пространо двориште са бунаром и липом у средини, око којих се налази више кућа за становање као и бројне помоћне, економске зграде.		
Магацин породице Поповић Магацин је подигла породица Поповић у време изградње пруге Обреновац – Вишеград за потребе складиштења својих производа које је транспортовала железницом. Својом архитектуром (наглашен трем са стубовима), величином, материјалом од кога је сазидан, као и својом наменом овај магацин представља вредан и занимљив објекат индустријске архитектуре у сеоској средини.		
Кафана породице Поповић- своју локацију и изградњу кафана дугује железничкој станици у чијој је непосредној близини сазидана. Објекат није у функцији, али је представљао драгоцено сведочанство о настанку и развијању села.		
Кућа Мирка Поповића – сазидана је 1931.године. До улаза у кућу водиле су репрезентативне степеннице које су биле наткривене. Високи прозори са малтерском декорацијом око отвора сведоче о јаком утицају градске архитектуре и њиховом продору у сеоску средину.		
Насеље Лисо Поље		
Кућа Радивојевић Живорада - троделна напуштена стара кућа, са скоро квадратном основом и четвороводним кровом, бибер црепом покривеним и фасадом која је декорисана малтерском пластиком.		
Насеље Лончаник		
Кућа Васковић Николе - троделна кућа квадратне основе, подигнута на плитким каменним темељима од опеке, са четвороводним кровом и бибер црепом као покривачем. Равно малтерисана и окречена у бело са једино декоративном поткровном решмом.		
Кућа Николић Светомира - троделна зиданица подигнута на плитким каменним темељима, четвороводним кровом и бибер црепом као покривачем. Фасада је малтерски декорисана, окречена у бело и заједно са лучно засведеним прозорима и украсном поткровном решмом јој дају посебну ликовност.		
Насеље Милорци		
Полубрвнара Васиљевић Драгана		
Насеље Мургаш		
Кућа Тодоровић Сретена - четвороделна зидана кућа, подигнута 1911.г. је типичан пример репрезентативних кућа моћнијих задруга тога времена. На овом примеру се то може сагледати кроз добро обрађене камене темеље на којима је остављен и писани траг о власнику и години градње, богатој фасадној декорацији, прозорима дуплим- двокрилним са украсном кованом заштитом и у горњој зони одвојеним луфташима, богато декорисаним вратима, застакљеном зидном нишом.		
Кућа Вукомановић Момчила - троделна кућа подигнута на каменним темељима у бондруку, са испуном од шепери, равно малтерисана блатним малтером и у бело окречена. Кров је четвороводан а покривач бибер цреп. Унутрашњост куће чине оцаклија и две собе и цео простор се загревао преко великог оцака типа камина.		
Кућа Маравић Владе - јединствен пример атипичне куће за ове просторе из 1920. г. Правоугаоне је основе, плитких каменних темеља са зидовима урађеним од опеке само у доњој зони а остатак од ћерпича. Кров је на две воде и конзолно постављен мали кров са два до три реда црепа у функцији заштите фасада. На средини оба калкана су отвори преко једног се улазило у тавански простор а други је служио за проветравање. Високи тавански простор је очигледно имао функцију помоћног простора за одлагање и сушење пољопривредних производа. Унутрашњост је осно подељена где се у средини налазила сала а са обе њене стране по две собе. Улазна врата и дрвени капци су богато декорисани а прозори су дупли, двокрилни.		
Насеље Паљуви		

³⁹ Завод за заштиту споменика културе „Ваљево“ доставио је посебну листу објеката под називом: вредни објекти руралне и градске архитектуре са образложењем, након стручне анализе, да су исти током свог постојања претрпели извесне измене или интервенције због којих не задовољавају критеријуме за утврђивање за НКД. Због тога су их уврстили у План заштите и ревитализације градитељског наслеђа, који је сагласно члану 4. Правилника о садржини и изради Просторног плана, Генералног плана, Урбанистичких планова насеља општине информационо и студијска основа на којој се заснивају Планови и чини обавезни прилог Планова који се не објављује, али се ставља на Јавни увид. Стручњаци Завода предлажу да се ови објекти заштитите кроз Регулационе планове и Урбанистичке акте надлежних урбанистичких служби. Наглашавају да су спремни да као стручна служба сарађују и достављају своје мишљење које за ове објекте нема обавезну примену ни правни основ у Закону о културним добрима.

Школска зграда подигнута је после Другог светског рата као приземна издужена грађевина окренута главном фасадом према сеоском путу. Високи прозорски отвори су правилно распоређени на подужним фасадама и нису декоративно обрађене малтерском пластиком. Кров је вишеводан са бибер црепом.
Насеље Радљево
Кућа Тешић Наде - некадашња сеоска кафана. Ово је угоститељско стамбени објекат, наменски зидан 1925. године, који је ту функцију имао до пре двадесетак година а сада служи само за становање.
Кућа Миличић Веље Ово је троделна шеперуша, на ниским каменим темељима, четвороводног крова и бибер црепом као покривачем.
Зграда основне школе - прва школска зграда зидана 1842. године је и срушена а на том месту 1890. зида се нова са подрумом а онда почетком двадесетог века још једна која је претрпела измене на самом почетку двехиљадитих.
Насеље Рукладе
Кућа Митровић Вере - у окућници налази се петоделна стара кућа правоугаоне основе, где је поред стамбене функције, под истим кровом смештен млекар и тз. брашнар – простор за чување брашна. По казивању власника, некада је прва просторија у коју се улази била „кућа“ са огњиштем, где је био и отвор за хлебну пећ која је била ван основе а две собе су у низу и улази се из једне у другу. Ово је атипична кућа која је имала поред себе и репрезентативну кућу, гостински конак, који је скорашњом интервенцијом, доградњом, изгубио аутентичан изглед.
Насеље Стубленица
Окућница Радовановића - напуштена окућница у којој се налазе три типолошко различите куће за становање. Најстарији тип је полубрвнара са огњиштем, поред ње је тип гостинске куће бондручаре са испуном од шелери, богато украшених улазних врата и подстрешном решмом и трећа зидана вероватно почетком друге половине дватесетог века. Од помоћних зграда сачувана је магаса.
Насеље Шарбане
Кућа Матијашевић Милована - троделна кућа подигнута на плитким каменим темељима у бондруку са испуном од ћерпича. Кров је четворосливан, стрм, мало препуштен са украсном решмом а покривач бибер цреп. Улазна врата су двокрилна, украшена, као и дрвени капци на њима. У засеку Матијашевића, сачуване су три куће за становање, приближне старости и типа градње које су вероватно деобом задруге, подизане у приближно време. Све куће су у коректном стању јер су у функцији.
Кућа Владислава и Живана Миловановића - петоделна зидана кућа правоугаоне основе, плитких камених темеља, четворосливног стрмог крова и бибер црепом као покривачем. Кућа је претрпела измене средином прошлог века па јој је нарушена потпуна аутентичност.
Зграда основне школе је смештена уз сам сеоски пут. Објекат је подигнут после Другог светског рата. Грађен је од тврдог материјала, основе у облику ћириличног слова "Г". Судећи по великим и правилно распоређеним прозорским отворима објекат је вероватно настао у Министарству грађевина као типски пројект за више сеоских школа.

18. ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ И УРЕЂЕЊЕ ПРЕДЕЛА

18.1. ОЦЕНА СТАЊА

У привредно-насеобинском погледу, Планско подручје представља претежно пољопривредно-ратарски предео с високим уделом рударско-енергетско-индустријских и инфраструктурних елемената, знатним уделом површина под дрвенастом (шумском, жбунастом и воћњачком вегетацијом) и са релативно густом мрежом насеља, претежно пољопривредних, али и мешовитих и градских функција. Посебан морфогеолошки чинилац предела представља категорија тзв. антропогеног рељефа формираног на знатном пространству активностима РЕИС-а. Површинском експлоатацијом лежишта лигнита и одлагањем материјала депосола настала је потпуно нова орографија терена, са тотално промењеним земљишним покривачем, у односу на првобитан, природни педолошки слој, уз грубо нарушавање осталих компоненти еколошког система и биодиверзитета.

У географском погледу, претежан део Планског подручја припада перипанонској Србији и обухвата, готово у целости Доњу Колубару и Тамнаву, које чине доминантно низијски предео, заступљен:

- пространим долињским/алувијалним равнинама Колубаре и њених притока (Тамнава, Кладница, Бељаница, Турија, Пештан и др.), које су изграђене од квартарних речних седимената; и
- ниском плиоценско-плеистоценском површи, састављеном од језерско-речних наноса, заталасане, благо денivelисане морфопластике, надморске висине 110-150 m, у међуречју Колубаре и Тамнаве – на западној страни подручја, односно надморске висине 120-220 m у међуречјима Пештана, Турије и Бељанице – на источној страни.

Само крајњи југозападни (Непричава) и југоисточни делови Планског подручја (Даросава, Прогореоци, Ђелије, Петка, Шушњар, Стубица, Лукавица, Бистрица и делом Пркосава) представљају, у геоморфолошком погледу, брежуљкасто-брдовити предео изграђен делом или претежно од палозојских метаморфита, мање терцијарних вулканита и јурских магматита и још мање тријаских кречњака.

Главни хидрографски објекат представља водоток Колубаре. Значајније притоке десне стране су Љиг, Пештан и Турија са Бељаницом, а леве Тамнава са Убом и Кладница. Од других површинских водних објеката могу се издвојити вештачки формирана језерца у депресијама напуштених/ завршених копова лигнита, рекреационо језерце "Очага" код Лазаревца и неколико језераца-бара у атару села Радљево. Највеће језеро представља вештачка хидроакумулација у селу Паљуви, формирана преграђивањем долине речице Кладнице пре двадесетак година. Од хидрографских објеката подземних вода најбројнији су копани бунари којих је некада било преко 6.600, дубине до нивоа подземне воде 2-30 m. Око две трећине бунара данас није у функцији, пре свега због обезбеђености насеља комуналним системима водоснабдевања, али и због запоседања простора површинским коповима, или због загађености издани. Извори су малобројни и има их свега тридесетак, издашности од 0,01-0,75 l/s. Већина извора је каптирана и уређена у облику чесми.

У простору доминира (са око 63% учешћа) биљни покривач везан за категорију обрадиво земљиште. Шуме, природне и сађене, захватају око 7 % простора, пашњаци – 4 %, трстици, баре, ри�њаци – 7 % и неплодне површине – 19 %, од којих је око 46 % заузето коповима, одлагалиштима и објектима енергетско-индустријског комплекса. Наведени показатељи сведоче о великој измењености природне вегетације, екосистема у целини и самог предеоног лика Планског подручја, услед антропогених притисака који су сукцесивно јачали током последњих 150-200 година.

Данашња шумска вегетација представља рудимент некадашњих бујних храстових шума, пре свега шуме храста сладуна и цера. Констатован је велики број крупних примерака дрвећа, првенствено храста лужњака и пољског јасена, репрезентативног и атрактивног хабитуса, виталних и плодноносних, како осамљених, тако и у мањим (2-3) или већим групацијама (око 10). Њихово стање и изглед, као и

чињеница да су до сада сачувана, указују на то да је њихова заштита потребна и могућа без посебних правно-административних мера. Старија стабла већих димензија (пречника преко један метар) су малобројнија, али их има готово у сваком селу на специфичним местима за која су обично везани неки историјски догађаји, религиозни обреди и светковине. По правилу, нарушеног су изгледа, па према томе и кратког века, без обзира на могуће санационо-конзерваторске радове. Међутим, поједини велики и стари храстови (у Шопићима, у Каленићу - долина Кладнице и др.) још увек немају знакова болести и сушења, што важи и за огромни лужњак у Лајковцу.

Травна вегетација представљена је са неколико ливадских фитоценоза чији су градитељи и најбројнији чланови оне врсте којима конкретни еколошки услови највише одговарају. На одлагалиштима јаловине и раскривке угљенокопа, без обзира на негостољубивост станишта, констатовано је преко 100 врста самониклих биљака (из 87 родова и 32 фамилије).

Досадашњим истраживањима у фонду флоре виших биљака утврђено је око 600 таксона. Осим многих врста дрвећа и жбуња констатовани су бројни представници "зељасте" флоре који насељавају шумска, ливадско-пашњачка, мочварна, рудерална и "рударска" (јаловишта) станишта.

Животињски свет је релативно високог степена разноврсности и бројности. Најзначајнију групу чине птице које су представљене са око 130 врста од којих су више од половине (око 70) гнездачице. Осим врста уобичајених за агрикултурне пределе и сеоска насеља, у долинама Колубаре и њених притока могу се у току сеобе наћи у малом броју веома занимљиве и ретке врсте. Површински копови лигнита представљају специфична станишта орнитофауне на којима су присутне поједине врсте птица којих нема на околном подручју. Око акумулационог језера Паљуви-виш, окупља се током пролећне и јесење сеобе велики број разних врста патака, лисака, гњураца и других птица, а поједине врсте се овде и гнезде.

Фонд сисарске фауне представљен је са око 35 врста међу којима су најбројнији глодари, затим слепи мишеви, онда звери и инсективоре. Више од половине врста сисарске фауне је заштићено као природна реткост (све врсте слепих мишева, пухови и др). Херпетофауну представља око 15 врста водоземаца и око 10 врста гмизаваца. Састав рибљег фонда водотока и стајаћих вода указује на шарански/ципринидни тип вода и представљен је са преко 15 врста.

Од животињских врста које су проглашене за природне реткости и представљају заштићена природна добра на целој територији Републике Србије (Сл. гласник РС, бр. 53/93, 93/93), на Планском подручју егзистира око 45 представника, и то све врсте слепих мишева, 6-7 врста других сисара, преко двадесет врста птица и десетак врста водоземаца и гмизаваца. Станишта тих врста веома су дисперзно дистрибуирана и неуједначеног су типа и величине, тако да се на постојећем нивоу сазнања о постојању и динамици популација не може извршити њихова прецизна просторна идентификација. Од око 220 биљних врста које су установљене за природне реткости, на планском подручју није за сада поуздано потврђено станиште ни једне од њих.

Према условима Завода за заштиту природе Републике Србије од 25.05.2012. године, на Планском подручју нема заштићених природних добара, као ни међународно препознатих еколошки значајних подручја, као што су: Емералд мрежа (подручја од посебног интереса за очување европске дивље флоре и фауне и природних станишта по основу Бернске конвенције); Значајно подручје за биљке (IPA / Important Plant Area); Значајно подручје за птице (IBA / Important Bird Area); Одабрано подручја за дневне лептире (PBA / Prime Butterfly Area), Рамсарско подручје (заштита мочвара); и сл.

Као вредан објекат геонаслеђа, неогене старости, са значајним природним, еколошким и научним вредностима, евидентиран је *Профил карактеристичног развића горњег понта – Велики Црљени*.

18.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Потенцијали за очување, обнављање и унапређивање природних добара и културно-историјских вредности предела ослањају се на:

- позитивну законску регулативу по питању заштите биолошке, геолошке и предеоне разноврсности;
- афирмацију природног и културно-историјског наслеђа у уређивању предела, што подразумева и прихватање антропогених утицаја из прошлости (коришћење земљишта, процеси урбанизације и индустријализације и сл.) на карактер предела;
- потребу за спровођењем мера санације угрожених и деградираних простора, која је у односу на подручје Колубарског лигнитског басена експлицитно наведена у ПП Републике Србије (2010); и
- савремена технолошка решења за минимизирање негативних утицаја експлоатације и прераде лигнита, као и других привредних и потрошачких активности на климу, геологију, рељеф, земљиште, флору и фауну, који чине природне оквире предела;
- релативно високи степен биолошке разноврсности руралних подручја, која нису запоседнута рударско-енергетским објектима и директно изложена другим негативним последицама индустријског развоја; и
- изгледе за коришћење институционалне подршке заштити генетског, специјског и екосистемског биодиверзитета у оквиру IPA програма и других модалитета подршке заштити природе које примењује Европска унија.

Основна **ограничења** за предузимање ефикасних мера заштите природних, чулних, естетских и економских вредности предела су просторно хетерогеног карактера:

- физичко нарушавање земљишта, променом места и мешањем седиментних односа током и након завршених рударских радова;
- нарушавање водних система, инжењерским мерама заштите копова од плављења, измештањем водотока, формирањем нове орографије терена и сл.;
- штетно еколошко и климатско деловање сумпор-диоксида (SO₂), угљен-диоксида (CO₂), угљен монооксида (CO), азотних оксида (NO_x) и других гасова формираних спаљивањем фосилних горива;
- дефинитивно нарушавање биоценоза на теренима заузетим рударским радовима и директно изложеним штетним физичким и биохемијским агенсима енергетско-индустријског комплекса;
- местимично загађивање земљишта и вода неконтролисаним применом агрохемикалија, неадекватним складиштењем стајњака, формирањем дивљих депонија отпада од пољопривредне производње и из сеоских домаћинстава;
- успорена дифузија савремених еколошких стандарда у пољопривредну праксу; и
- угрожавање земљишта, вода и живог света отпадним комуналним и индустријским водама, као и градским комуналним отпадом.

18.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Основни циљеви заштите природе и природних добара обухватају заштиту: биолошке разноврсности (специјског, екосистемског и генетског диверзитета); геонаслеђа (геолошких, геоморфолошких и педолошких феномена); трајности и квалитета есенцијалних природних ресурса; и издвојених и заштићених природних вредности. На тој основи утврђују се следећи **посебни циљеви**:

- одрживо коришћење природних вредности, минимизирање негативних ефеката коришћења лигнитских ресурса и приоритетна рекултивација и ревитализација деградираних делова простора;
- очување станишта, бројности и разноврсности дивље флоре и фауне, посебно популација ретких и угрожених биљних и животињских врста, у деловима простора који нису захваћени деструктивним утицајима развоја рударства, енергетике и других привредних, односно потрошачких активности;

- увођење у статус заштићених природних добара локалитета "Профил карактеристичног развића горњег понта – Велики Црљени", који је евидентиран као објекат геонаслеђа са значајним природним, еколошким и научним вредностима, као и других локалитета за које се у наредном периоду научним истраживањима утврди да имају посебне природне вредности;
- заштита агроценоза од инвазивних врста биљака и животиња, као и од других врста, сорти и раса које уносе непожељне промене у рурални амбијент и агробiodиверзитет;
- заштита и унапређивање акватичних екосистема постојећих водотока, као и антропогених језера и депресија створених површинском експлоатацијом угља, због њиховог вишеструког значаја као биотопа и хранидбене базе живог света, рекреативних вредности, регулатора микроклиме и привлачних елемената пејзажа; и
- повећање биокапацитета укупног простора, успостављањем еколошки повољнијих односа између пољопривредних, шумских, водних и непродуктивних/изграђених површина.

Основни циљ уређења предела јесте очување и унапређивање специфичних карактеристика одређеног простора, које су резултат деловања и интеракције природних и/или антропогених фактора, на начин којим се усмеравају и хармонизују промене које проистичу из социјалних, економских и еколошких процеса. На тој основи се одређују следећи **посебни циљеви**:

- целовита природна, функционална и естетска рехабилитација пострударских и других предела деградираних индустријским развојем, креирањем нових вредности у простору, у складу с аспирацијама локалног становништва;
- очување, унапређивање и афирмисање природних, културних и естетских вредности руралних предела, предузимањем одговарајућих мера у домену неговања њиховог идентитета, уређења и развоја сеоских насеља, култивисања пољопривредних и шумских површина, чувања и уређења споменика културе, уређења водотока, саобраћајница, туристичко-рекреативних зона и сл.;
- обезбеђивање услова за одрживи развој урбаних предела, креирањем позитивног архитектонског лика изграђеног простора, очувањем вредног градитељског наслеђа и других елемената локалне традиције и културе; очувањем руралних елемената у периурбаним зонама, умрежавањем градских зелених површина у природно окружење, уређивањем видоковаца и приобаља и сл.;
- усклађивање свих мера и активности усмерених на заштиту, управљање и планирање предела са визијом пејзажног уређења укупног простора након завршетка експлоатације лигнитских лежишта.

18.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

Заштита природе, као јединства геосфере и биосфере, спроводиће се у склопу политике управљања, планирања и уређивања предела, који у просторно-планском контексту означавају хетерогене просторне структуре, у распону од потпуно природних до претежно или готово потпуно измењених под утицајем антропогених фактора. Сваки предео садржи четири основне компоненте: рељеф, вегетацију, воде и дела људских руку. Постојање и очување природних вредности је условљено функционисањем предела као целине.

С обзиром на посебну намену Планског подручја, приоритетне активности на заштити природних оквира предела (ваздух и клима, геоморфологија, земљиште, флора и фауна) јесу минимизисање, односно отклањање штетних еколошких утицаја површинске експлоатације лигнита и пратећих индустријских делатности, увођењем савремених еколошких стандарда у развој рударско-индустријског комплекса, с једне стране, и убрзано спровођење програма рекултивације деградираних простора, с друге, у складу с решењима овог плана. Реално је очекивати да ће планирано повећање рекултивисаних површина битно допринети побољшању природних структура, а тиме и постепеном обнављању деградираних предела на регионалном и општинском нивоу (*Графикон 1*).

Посебне, локално специфичне, мере заштите природе, дефинисане Решењем о условима заштите природе Завода за заштиту природе Србије, од 25.05.2012. године, које је дато у документационој основи овог плана, разрађују се Правилима уређења и правила изградње за просторне целине и коридоре посебне намене, и то за:

- формирање ретензија у средњем току реке Пештан за одбрану копова од површинских вода;
- етапно измештање црпне станице са цевоводом техничке воде и сервисном саобраћајницом од реке Колубаре до погона "Прераде" у Вреоцима и изградњу система за пречишћавање отпадних вода у КО Барошевац; и
- етапно измештање општинског пута (раније регионалног пута Р-201) у делу катастарских општина Зеоке, Бурово и Барошевац.



Графикон 1. Планиране промене односа између рекултивисаног простора и заузетог рударством и ТИ комплексом (у ha), 2015 и 2020.

Пошто на Планском подручју нема законом заштићених природних добара, ни других препознатих еколошки значајних подручја од националног и међународног значаја, опредељење Просторног плана РС за повећањем површине под заштићеним подручјима спроводиће се подршком интензивирају научних и других активности на стављању под одговарајући режим заштите локалитета "Профил карактеристичног развића горњег понта – Велики Црљени", који је евидентиран као вредан објекат геонаслеђа, као и на препознавању и валоризацији других феномена, локалитета и амбијенталних целина од посебног природног и културно-историјског значаја.

Директан допринос заштити природе даће решења која се односе на уклањање, контролу, ограничавање или редуковање загађења, која представљају ризик по здравље људи и животну средину, разрађена у посебном одељку овог плана. Услови и мере заштите есенцијалних природних ресурса (воде, земљиште и биодиверзитет) спроводиће се компатибилним планским решењима која се односе на развој водопривреде и водопривредне инфраструктуре, одрживи пољопривредни и рурални развој, одрживо газдовање шумама и одрживи развој ловства и рибарства. Поред тога је, са становишта посебних циљева политике заштите природе и уређења предела, као битне компоненте животне средине, кроз коју се испољава локални културно-историјски идентитет, потребна посебна подршка:

- потпомагању спонтаног/привременог озелењавања терена заузетих коповима и пепелиштима, као и формирању заштитних зелених појасева по бочним линијама напредовања фронта копова;
- очувању постојећих живица, жбуња, гајева и влажних станишта, свуда где за то не постоје ограничења рударске природе, ради континуираног повезивања и умрежавања свих категорија зелених површина у систем који доприноси заштити, обнови и повећању зоофонда;
- очувању, унапређивању и заштити амбијенталних, естетских и туристичко-рекреативних потенцијала руралних и урбаних предела од посебног развојног интереса на локалном и регионалном нивоу;
- идентификовању станишта животињских и биљних врста, дивљих врста гљива, лишајева и других природних добара, која су обухваћена Уредбом о заштити природних реткости, као и предузимању

одговарајућих активности за њихову заштиту, односно пажљиво и ограничено коришћење, уколико се у даљим истраживањима те природне реткости констатују на Планском подручју;

- спречавању уношења генетички модификованих организама у природну средину, поштовањем обавеза преузетих на основу Картагена протокола о биолошкој сигурности и Конвенције о биодиверзитету, које су у Републици санкционисане Законом о генетички модификованим организмима и Законом о заштити животне средине;
- повећању степена заштите релативно стабилних екосистема у оквиру руралних предела који нису јаче захваћени штетним утицајима рударских активности, тако да у њиховим оквирима влада специфични структурни ред између пољопривредних, шумских и изграђених површина; и одређене, локално специфичне законитости развоја;
- искоришћавању могућности адаптације пострударских терена и напуштених индустријских објеката у разноврсне туристичке, културне, васпитно-образовне и друге друштвено атрактивне сврхе;
- промовисању активности које су комплементарне мерама заштите природе и предела (у оквиру социјалног развоја, пољопривреде, шумарства, туризма, науке, образовања и др.);
- развоју интегралног информационог система о стању природе и животне средине (у оквиру информационог система простора); и
- развоју локалних еколошких иницијатива и њиховом умрежавању на регионалном, републичком и међународном плану.

С обзиром на вишедимензионалну изложеност природних оквира предела (клима, геоморфологија, земљиште, флора и фауна) деструктивним утицајима досадашњег привредног развоја, постоји потреба за просторно диференцираним приступом **уређивању предела**.

1. Брежуљкасто-брдовити рурални предели, који се простиру неогеним побрђем у сливу реке Колубаре и брдским побрђем северне Шумадије, одликује се високим степеном генетског, специјског и екосистемског биодиверзитета. Тај биокапацитет треба штитити и унапређивати мерама којима се обезбеђује очување наслеђене мозаичне структуре предела, заштита агродиверзитета, несметано функционисање природних процеса и одрживо коришћење природних ресурса у развоју пољопривреде, шумарства, ловства, рибарства и непољопривредних делатности на селу.

Агробiodиверзитет подразумева разноврсност и варијабилност животиња, биљака и микроорганизама, који се, директно или индиректно, користе у исхрани и пољопривреди, укључујући биљне производе, сточарство, шумарство и рибарство. Обухвата биолошку разноврсност генетских ресурса, врсти и агроекосистема, као и организама који подржавају производњу биомасе и плодност земљишта (микроорганизми тла, предатори, опрашивачи). Оптимално се остварује у систему традиционалне пољопривреде, који је формиран садејством локалног социјалног и еколошког система. Тај систем обезбеђује висок степен еколошке рационалности производње, коришћењем локалних природних ресурса, у складу с искуствено провереним знањима, која се преносе генерацијама, Подржава се конзервационим методама обраде земљишта, које укључују плодород, увођење заштитних, тзв. покривајућих усева (*caver crops*) у постојеће плодореде, редуковано орање, малчирање, угаровање, затрављивање маргиналних ораничних површина и одржавање ливада и пашњака, редовним кошењем, односно контролисаним напасањем стоке, а затим и рециклирање инпута у комбинованој биљно-сточарској производњи. Ови методи доприносе заштити земљишта од деградације и повећању садржаја органских материја у земљишту. Вишевековно искуство у комбиновању већег броја култура које се истовремено или сукцесивно гаје на ситним парцелама, у окружењу самониклих биљних заједница, омогућава биолошку заштиту од болести и штеточина и погодује опстанку и развоју организама који подржавају производњу биомасе и повећавају плодност и продуктивност агроекосистема. Природна и доходовна ограничења лимитирају примену теже механизације и хемијских инпута у производњи, тако

да традиционална пољопривреда представља одличну основу за развој органске производње и других видова производње хране посебних одлика квалитета.

Истовремено је потребно унапређивање саобраћајне доступности и других елемената инфраструктурне опремљености села, како за побољшање услова живљења локалног становништва, тако и за промоцију, заштиту и економску валоризацију природних вредности и културно-историјског наслеђа. При томе се посебно мора водити рачуна о неугрожавању природе од непримерних туристичко-рекреативних и производних активности. Приоритетно је побољшање комуналне опремљености насеља у погледу канализације отпадних вода (без канализације и уређаја за пречишћавање) и елиминисања чврстог отпада (посебно дивљих депонија), с једне стране, и обезбеђење просторних услова за диверзификацију економских активности на селу, с друге.

2. Равничарско-долински рурални предели, који се у просторном погледу поклапају с подручјем интензивне (конкурентне) ратарско-повртарске и сточарске производње, захтевају предузимање паралелних мера на: унапређивању еколошких услова пољопривредне производње; заштити пољопривредног земљишта од прекомерног заузимања у грађевинске сврхе; изградњи и одржавању система за одводњавање и наводњавање; спровођењу агромелиорација дефектних земљишта; ремедијацији земљишта контаминираних индустријским и комуналним отпадом, одливом течног стајњака са сточарских фарми и неадекватним руковањем агрохемикалијама; повећању степена шумовитодсти простора; урбанистичком уређењу стамбених и економских дворишта сеоских домаћинстава и побољшању комуналне опремљености насеља. При успостављању еколошки оптималнијих односа између пољопривредног земљишта, шума, водних станишта и изграђених површина, нарочито треба водити рачуна о искоришћавању локалних погодности за развој агрошумарста, укључујући подизање шумских плантажа за производњу биогорива. Подршку треба обезбедити, у првом реду, развоју пољопривреде у систему конвенционалне производње, кориговане поштовањем стандарда квалитета животне средине, заштите здравља људи, животиња и биљака, добробити животиња и заштите пољопривредног земљишта, уз искоришћавање локално хетерогених агроеколошких погодности за развој органске или интегралне производње воћа, поврћа и других врста хране и пића високе биолошке вредности, посебно на окућницама и викендицама, које местимично заузимају знатан део земљишних ресурса. Са становишта заштите природе, приоритетно је минимизирање неповољних утицаја конвенционалне пољопривреде на састав и структуру земљишта (смањење нивоа органских материја, салинизација, сабијање и сл), квалитет воде и ваздуха, емисију гасова стаклене баште и биолошку и предеону разноврсност, применом производних метода и пракси које не угрожавају еколошки и економски праг супституције земљишта материјалним факторима развоја. Такође је преко потребно успостављање система контроле забране испуштања и одлагања опасних и штетних материја на пољопривредном земљишту и у каналима за одводњавање и наводњавање, утврђивања њиховог присуства, праћења индикатора оцене ризика од деградације земљишта и спровођења других одредби Закона о пољопривредном земљишту.

3. Урбани предели се уређују у контексту целовите заштите и унапређивања природних и створених вредности градског ткива и његовог непосредног руралног залеђа (тзв. периурбане зоне), које је, по правилу, у мањој или већој мери, заузето бесправном стамбеном изградњом. У првом реду је потребно креирање позитивног архитектонског лика изграђеног простора, уређивањем високо квалитетних јавних намена, активирањем напуштених и девастираних локалитета и чувањем вредног градитељског наслеђа и других елемената локалне традиције и културе, што на Планском подручју укључује и очување карактеристичних рударско-енергетских репера, који чине део локалне културне баштине, нераздвојиво повезане с процесима интензивне индустријализације, као важне етапе цивилизацијског развоја Колубарског басена, а и шире. Велику пажњу треба, такође, поклонити унапређивању, повећавању и уређивању градских зелених површина, на начин да постану истински естетски, хумани и обликовни пратећи елементи функција којима су намењене (санитарно-хигијенске, васпитно-образовне,

спортско-рекреативне, меморијалне и сл.), а затим уређивању приобаља, спортско-рекреативних терена и умрежавању градских зелених и јавних простора у рурално окружење.

У периурбаним зонама, укључујући и пољопривредне енклаве у градском језгру, приоритет има заустављање непланске стамбене изградње и санирање њених досадашњих негативних еколошких, урбанистичких и функционалних последица. Упоредо с тим, треба обезбедити услове за јаче повезивање приградске пољопривреде с урбаним економским и еколошким системом. Обављањем традиционалних активности везаних за производњу, прераду и дистрибуцију хране, интер- и пери-урбана пољопривреда директно доприноси очувању природних ресурса и заштити животне средине у градовима, у још већој мери него на другим теренима. Искоришћавање ових доприноса и бројних других изведених услуга, примарно је условљено предузимањем радикалних мера за спречавање неповољних екстерних ефеката пољопривредне производње на стање животне средине, утврђивањем и применом урбанистичких стандарда уређења стамбених и економских дворишта, локације сточних фарми и прерадних капацитета, санитације села, уређења пољских путева и сл., као и појачаним инспекцијским надзором складиштења, примене и уништавања агрохемикалија и њихове амбалаже.

4. Деградиран предео обухвата простор заузет активним коповима, одлагалиштима пепела и објектима енергетско-индустријског комплекса. Тај део Планског подручја захтева целовиту природну, естетску и функционалну рехабилитацију. Први корак у том правцу чине досадашње (укључујући фазу техничко-технолошког пројектовања) и планиране активности на рекултивацији и ревитализацији пострударских терена и одлагалишта пепела и шљаке. Убудуће, тежиште треба ставити на креирање нових вредности у простору, у складу с еколошким потребама, економским интересима и социокултурним аспирацијама локалног становништва. Оптимистичке изгледе за успешније спровођење овог, у основи, дугорочног и сложеног процеса, нуде решења Просторног плана РС, којима је Колубарски угљени басен сврстан у приоритетна подручја, за која је обавезна израда посебних пилот пројеката „Карактеризације предела“, који ће представљати основу за заштиту, планирање и управљање његовим развојем.

Будући да се политика заштите и унапређивања предела заснива на уважавању интеракције природних и антропогених фактора, мере за уклањање, контролу, ограничавање или редуковање загађења геосредине, које су проузроковане развојем рударско-енергетских и других привредних и потрошачких активности, треба ускладити са садашњим и будућим наменама контаминираних локалитета, спровођењем одговарајућих програма ремедијације. Подршку треба обезбедити примени иновативних технологија ремедијације, које су одрживе и еколошки безбедне, имају минималан негативни утицај на животну средину, одликују се малом потрошњом енергије и необновљивих ресурса, економски су рентабилне и социјално прихватљиве.

18.5. ПРИОРИТЕТИ

Приоритетне активности и програми, којима се обезбеђује остваривање планских решења по питању заштите природе и уређења предела су:

- примена одговарајућих мера превенције од штетних утицаја рударства, енергетике и пратећих привредних делатности на природно окружење;
- израда пилот пројекта „Категоризација предела Колубарског угљеног басена“, у складу с решењима ПП Републике Србије, у чему од несумњиве користи може да буде раније урађена „Типологија предела Београда за потребе примене Европске конвенције о пределима“ (Цвејић и др., 2008), којом су обухваћени атари градских општина Лазаревац и Обреновац; и
- умрежавање појасева заштитног зеленила с шумским и другим природним стаништима, у функцији заштите, очувања и унапређења биодиверзитета, посебно зоофонда.

19. РЕКУЛТИВАЦИЈА И РЕВИТАЛИЗАЦИЈА ПРОСТОРА

19.1. ОЦЕНА СТАЊА

У претходном периоду, углавном, током 1980-тих година, до 2005. године је рекултивисано око 1.257 ха јаловишта. Током последњих година део рекултивисаног простора, како намењеног ратарској производњи, тако и са формираним стабилним шумским састојинама, поновно је укључен у рудаску експлоатацију. То је довело до смањења укупних површина рекултивисаног земљишта у 2015. у односу на 2005. годину за око 237 ха, јер парцијални програми рекултивације који су у међувремену реализовани имали су, углавном, огледни карактер, тако да њихови практични ефекти могу да дођу до изражаја тек у наредном периоду (Табела 1).

Овакво стање је условљено ограничењима која намеће примењена технологија депоновања откритке, што је прихваћено Просторним планом подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена из 2008. године. Међутим, и поред тога стоји оцена да су досадашњи резултати рекултивације површина деградираних рударством и енергетиком више него скромни, не само у квантитативном, већ и у квалитативном погледу. Пољопривредна рекултивација није довела до трајног обнављања пређашњег производно-економског потенцијала земљишта, што се једним делом може приписати и неадекватним решењима власничко-корисничких права. Незадовољавајуће је и стање опште уређености рекултивисаног простора, посебно са становишта искоришћавања потенцијала вештачки подигнутих шума за развој ловног туризма и у друге комерцијалне, односно васпитно-образовне и рекреативне сврхе.

Табела 1: Упоредни преглед рекултивисаних површина по КО у 2015. у односу на 2005. годину (у ха)

Подручје/КО	Година	Свега	Пољопривредна			Шумска			Језера/ баре
			свега	њиве	воњаци	свега	расадник	шуме	
Планско подручје-свега	2005	1257,6	366,0	349,8	17,3	863,5	9,3	854,2	27,0
	2015	1020,6	259,0	239,4	19,6	733,8	9,6	724,2	27,9
	Биланс 2015/05	-237,0	-107,0	-110,4	2,3	-129,7	0,3	-130,0	0,9
ГО Лазаревац - Свега	2005	1234,6	365,3	348,0	17,3	842,3	9,3	833,0	27,0
	2015	993,0	257,4	237,8	19,6	707,8	9,6	698,2	27,9
Араповац	2005	250,6	42,1	31,8	10,3	207,2	9,3	197,9	1,3
	2015	253,6	43,1	32,9	10,2	207,0	9,6	197,4	3,5
Барошевац	2005	261,1	88,9	88,9	-	172,2	-	172,2	-
	2015	81,7	40,0	40,0	-	41,7	-	41,7	-
В. Црљени	2005	40,0	35,9	35,9	-	4,1	-	4,1	-
	2015	4,3	-	-	-	4,3	-	4,3	-
Зеоке	2005	96,4	19,1	19,1	-	76,0	-	76,0	1,3
	2015	52,8	16,9	16,9	-	35,9	-	35,9	-
Јунковац	2005	195,8	99,4	99,4	-	94,9	-	94,9	1,5
	2015	195,7	83,0	83,0	-	111,0	-	111,0	1,7
М. Црљени	2005	8,6	5,9	5,9	-	2,7	-	2,7	-
	2015	8,4	2,9	2,9	-	5,5	-	5,5	-
Миросаљци	2005	196,7	-	-	-	176,0	-	176,0	20,7
	2015	211,9	-	-	-	193,0	-	193,0	18,9
Пркосава	2005	70,2	40,6	34,7	5,9	27,4	-	27,4	2,2
	2015	73,2	37,0	31,0	6,0	34,1	-	34,1	2,1
Рудовци	2005	21,6	7,4	7,4	-	14,2	-	14,2	-
	2015	27,7	11,2	7,8	3,4	16,5	-	16,5	-
Степојевац	2005	35,2	2,4	2,4	-	32,8	-	32,8	-
	2015	38,5	4,1	4,1	-	34,4	-	34,4	-
Цветовац	2005	57,3	22,5	22,5	-	34,8	-	34,8	-
	2015	43,6	19,2	19,2	-	24,4	-	24,4	1,7
Општина Лајковац - свега	2005	23,0	1,8	1,8	-	21,2	-	21,2	-
	2015	27,7	1,8	1,8	-	25,9	-	25,9	-
Мали Борак	2005	23,0	1,8	1,8	-	21,2	-	21,2	-
	2015	27,7	1,8	1,8	-	25,9	-	25,9	-

Извор: Стручне службе РБ РБ "Колубара" д.о.о.

19.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

У планском периоду постоје следећи **потенцијали за рекултивацију** земљишта и ревитализацију природе на простору деградираном радом рудника и термоелектрана:

- укључивање рекултивације у актуелне пројекте развоја рударских активности;
- сукцесивно ширење терена на којима се рударски радови приводе крају, што омогућује спровођење целовитих мера техничке и биолошке рекултивације на око 2.467 ha у периоду 2012-2020. године;
- задовољавајућа информатичка основа о карактеристикама рељефа, као и педолошким, хидролошким, хидрогеолошким, климатским, инжењерско-геолошким и сеизмичким условима, карактеристикама биљног света и другим еколошким одликама простора;
- велики број евидентираних шумских и ливадских фитоценоза, као и релативно богатство и разноврсност биљних заједница спонтано формираних на одлагалиштима јаловине, омогућавају оптимални избор врста за потпомагање биолошке рекултивације;
- релативно повољан механички састав већег дела депоноване откритке, коју чине седименти богати наслеђеним секундарним минералима, тако да супстрат поседује солидне водне капацитете, које омогућавају успостављање биљне, у првом реду, шумарске производње;
- позитивна искуства рекултивације колубарских и косточачких депосола пошумљавањем током осамдесетих година прошлог века;
- охрабрујући резултати огледа са обрадом земљишта (дубина, време обраде, примена редуковане обраде) и органским и минералним ђубривима (време, начин, количина, дубина уношења, однос хранива) у производњи неких пољопривредних, посебно воћарских, култура на рекултивисаним депосолима, као огледи у вегетационим судовима са различитим биљним врстама и са пепелом сагорелог угља ради његовог коришћења као ђубрива, везивања вегетацијом и спречавања растурања водном и еолском ерозијом; и
- доступност страним искуствима, тј. могућност коришћења примера тзв. „добре праксе“ у области рекултивације и ревитализације, у склопу мера које се предузимају ради целовите биолошке и функционалне рехабилитације предела оштећених рударским радовима.

Основна **ограничења** за повећање површина и биокапацитета рекултивисаног земљишта су:

- вишегодишњи застој у спровођењу, не само биолошке већ и техничке рекултивације одлагалишта јаловине и у ремедијацији геосредине контаминиране одлагањем пепела и шљаке и другим штетним агенсима;
- изостављање селективне откритке (скидања и депоновања хумусног слоја) у досадашњој пракси експлоатације лигнитских лежишта, због чега шумска рекултивација има значајне еколошке и економске предности, у односу на пољопривредну рекултивацију;
- непостојање дугорочних оперативних планова/пројеката, којима би требало да буду заокружене и међусобно усклађене све фазе и мере техничке и биолошке рекултивације, комуналног и инфраструктурног опремања и амбијенталног уређења оштећеног простора;
- недовољно ефикасан систем заштите од емисија штетних материја из термоелектрана, топлана и других рударско-енергетских постројења, са синергетски неповољним утицајима димних гасова, прашине, пепела, шљаке, отпадних вода и топлоте на копнене и водне екосистеме, биодиверзитет и опште стање живог света;
- прелазак на коришћење унутрашњих одлагалишта јаловине, пепела, шљаке и (потенцијално) комуналног отпада, поред несумњивог доприноса смањењу заузиманих/деградираних површина, утиче на померање рокова за спровођење биолошке рекултивације у фазу дефинитивног затварања рударске експлоатације појединих копова, односно одлагалишта;

- хетерогеност профила, измешаност и мозаични распоред различитих материјала у простору, низак садржај хумуса, а тиме и укупног азота, измењеност рељефа у односу на природну орографију терена и друге неповољне особине супстрата депонија Колубарског басена; и
- планирано ширење површинских копова на део раније рекултивисаних површина под шумским и пољопривредним културама.

19.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА

Основни циљ рекултивације је обнављање природне способности земљишта деградираног рударским радовима за формирање и развој стабилних екосистема. На тој основи се постављају следећи **посебни циљев**:

- континуирано спровођење редоследних фаза техничке и биолошке рекултивације земљишта, ревитализације природе и функционалног уређења пострударских терена;
- повећање еколошког, здравственог, естетског и економског квалитета деградираних предела, у односу на изворно/предексплоатационо стање;
- усклађивање намена рекултивације с планским активностима и мерама за повећање квалитета живљења и ефикасности привређивања на локалном и регионалном нивоу; и
- обезбеђивање подршке повећању биокапацитета укупног простора у окружењу рударских и енергетских објеката, применом одговарајућих мера ремедијације геосредине и успостављањем тзв. тампон зона према насељима, пољопривредним површинама и сл.

19.4. ПЛАНСКА РЕШЕЊА

План рекултивације земљишта и ревитализације природе, на теренима који су деградирани рударством и енергетиком. заснива се на **концепту целовите рехабилитације предела**, применом мера којима се повећавају његове еколошке и социоекономске вредности, у односу на предексплоатационо стање.

Концепција развоја рударских радова до 2020. године предвиђа одлагање јаловине (откривке) искључиво у унутрашњим одлагалиштима копова без заузимања нових површина за ову сврху. Ова околност значајно ограничава могућност спровођења трајне рекултивације у овом релативно кратком периоду. Много обимнија рекултивација моћи ће да се реализује тек у постпланском периоду.

У периоду 2016-2020. године планира се спровођење рекултивације на 814,7 ха деградираног простора (718,0 ха – одлагалишта откривке и 96,7 ха – одлагалишта пепела), све намењено подизању шума (Табела 2).

Истовремено се планира заузимање 408,2 ха раније рекултивисаних земљишта (179,9 ха пољопривредног, 220,2 ха шума и 7,3 ха водених површина – језера/баре) за ширење депонија откривке на коповима Поља „Д”, Поља „Е” и Поља „Ц” (Табела 3).

Будући да се педолошки процеси одвијају веома споро, генерално се може оценити да поновно заузимање рекултивисаних површина доноси мање екосистемске и социоекономске штете од ширења копова на природно формирана земљишта која се данас посматрају као, у основи, необновљиви природни ресурси.

При избору планираних намена рекултивације узети су у обзир не само природни фактори, од којих највећи значај имају хидролошки услови, конфигурација терена, посебно нагиб на падинама, клима и доступност до педогенетског супстрата, већ и дугорочни еколошки и економски интереси житеља Планског подручја. У том домену је потребно даље јачање **едукативне и информатичке подршке** локалним заједницама, ради ширења перспектива за избор решења које доприносе побољшању општих услова животне средине, дугорочном економском развоју ширег региона и функционалном и естетском унапређивању деградираног простора.

Табела 2: План рекултивације одлагалишта јаловине и пепела у периоду 2016-2020. године (у ha)

Рударски објекат / КО		Укупно
ПЛАНИРАНА РЕКУЛТИВАЦИЈА - СВЕГА		814,7
Одлагалишта јаловине - свега		718,1
“Тамнава - западно поље”		119,3
1	КО Каленић	88,3
2	КО Мали Борак	31,0
“Тамнава - источно поље”		352,9
1	КО Каленић	2,2
2	КО Мали Борак	15,2
3	КО Цветовац	195,0
4	КО Вреоци	58,6
5	КО Скобаљ	81,9
“Поље Велики Црљени”		245,8
1	КО Вреоци	131,1
2	КО Велики Црљени	39,5
3	КО Цветовац	75,2
Одлагалиште пепела - свега		96,7
1	КО Велики Црљени	52,4
2	КО Соколово	27,6
3	КО Степојевац	16,7

Табела 3: Биланси рекултивације деградираниг простора у 2020, у односу на 2012. годину, у ha

Ред. бр.	Општина / КО	Стање 2016. - свега рекултивисано	Биланси 2016-2020.				Стање 2020			
			Поновно заузимање		Нова рекултивација		Свега рекултивисано	од тога		
			Пољопривреда	Шуме	Пољопривреда	Шуме		шуме	пољопривреда	воде
Свега ПП		1020,6	-179,9	-179,9		814,7	1427,8	1328,2	79,0	20,5
ГО Лазаревац		992,9	-179,9	-220,2		596,1	1181,5	1083,7	77,3	20,5
1	Араповец	253,5	-17,6	-19,3			213,1	187,7	25,4	0
2	Барошевац	81,7	-40,0	-41,7			0	0	0	
5	Велики Црљени	4,3	-	-	-	91,9	96,2	91,9	4,3	
7	Вреоци	-	-	-	-	189,7	189,7	189,7	-	
9	Зеоке	52,8	-16,9	-35,9	-	-	-	-	-	
10	Јунковац	195,7	-57,2	-72,7	-	-	64,1	38,3	25,8	
15	Мали Црљени	8,4	2,9	5,5			8,4	2,9	5,5	
17	Миросаљци	211,8	-	-	-	-	211,8	193,0	-	18,8
19	Пркосава	73,3	-37,0	-34,1	-	-	0	0	0	
20	Рудовци	27,7	-11,2	-16,5	-	-	0	0	0	
22	Соколово	-	-	-	-	27,6	27,6	27,6	-	
23	Степојевац	38,5	-	-	-	16,7	55,2	51,1	4,1	
27	Цветовац	45,3	-	-		270,2	315,1	294,6	19,2	1,7
Општина Лајковац		27,7	-	-		128,1	155,8	154,0	1,8	-
3	Мали Борак	27,7	-	-		46,2	73,9	72,1	1,8	-
6	Скобаљ	-	-	-	-	81,9	81,9	81,9	-	-
Општина Уб		-	-	-		90,5	90,5	90,5	-	-
2	Каленић	-	-	-	-	90,5	90,5	90,5	-	-

Предложени план заснива се на следећим поставкама:

- заузимање земљишта за експлоатацију лигнитских лежишта је привремено, што подразумева да су услови, обухват, динамика, финансијска средства и други фактори од значаја за успешно спровођење програма рекултивације, ревитализације и уређења деградираниг простора, дефинисани у фази техничко-технолошког пројектовања рударских радова, у складу са законом;
- обавезно се морају обезбедити услови за селективно скидање хумусног слоја земљишта, без чега је рачунање на враћање нарушеног биокапитета простора обично завањавање; земљиште није физички простор, већ сложени живи организам формиран хиљадама година, који има непроцењиву вредност;

- неопходно је јачање истраживачке и планске подршке за: праћење услова спољне средине (педолошка и фитоценолошка истраживања); сукцесивно анализирање физичких и хемијских особина откривке током целог експлоатационог периода; укључивање терена заузетих рударско-енергетским активностима у систем географске информатике; увођење међународно прихваћених индикатора и стандарда квалитета земљишта у поступак избора одговарајућих метода и техника рекултивације; и успостављање система оцене и праћења примењених мера рекултивације;
- одговарајуће планске и пројектне активности заснивају се на праћењу светских искустава и нових тенденција, стратегија, идеја, техника и решења у домену целовите рехабилитације терена деградираних интензивним индустријским развојем (тзв. brown field терени), ради примене најбољег доступног знања за унапређивање постојећих и развој нових поступака рекултивације и ревитализације простора који је на Планском подручју деградиран развојем рударства и енергетике;
- сложени проблеми обнове и уређења деградираних предела се обавезно сагледавају у склопу плана регенерације, обнове или успостављања новог карактера предела⁴⁰; и
- трошкови и ефекти примењиваних мера се оцењују социоекономским и еколошким критеријумима.

Спровођење плана рекултивације, обнове или „успостављања новог карактера“ простора засниваће се на посебним дугорочним и средњерочним програмима, инвестиционим пројектима и одговарајућој техничкој документацији. У фази пројектовања се алтернативно разрађују прикладна технолошка решења, еколошки аспекти, предрачуни инвестиционих трошкова, извори средстава, тржишни ризици и неизвесности, очекивани финансијски и друштвени ефекти и др. При томе се обавезно морају уважити циљеви, концепција и приоритети стратегије развоја шума на Административном подручју Града Београда, с једне стране, и комплексни карактер мера политике одрживог пољопривредног и руралног развоја, с друге. То значи да поред вођења рачуна о обнови природне плодности земљишта и повећању биолошке разноврсности Планског подручја, треба обезбедити институционалне, организационе, техничко-технолошке, економске и социопсихолошке услове за организовање породичних газдинстава на рекултивисаним површинама, према моделу **мултифункционалне пољопривреде**, која, обављањем функција везаних за производњу хране и непрехрамбених пољопривредних сировина, истовремено обезбеђује заштиту животне средине и природних ресурса и очување економско-социјалне виталности и културно-историјског наслеђа руралних заједница. У тим оквирима треба одредити и модалитете враћања експлоатационог земљишта првобитним власницима.

Остваривање генералног правила да се на пострударским теренима мора, у што је могуће краћем року, успоставити биолошки капацитет, који се може искористити за стварање вештачких шумских заједница, пољопривредних култура, декоративних заједница у близини насеља, рекреативних центара или специфичних заједница биотопа на копну и у води у оквиру вредних предеоних целина, одвијаће се у три извођачке фазе: техничка рекултивација, биолошка рекултивација и креирање нових социокултурних садржаја предела.

Техничка рекултивација (регулација хидролошких услова, планско распоређивање огромних маса откривке, побољшавање физичких и хемијских особина земљишта/супстрата, равнање површи, формирање одговарајући нагиба и других фактора сигурности и стабилности терена и сл.) обухвата најскупље, али и најзначајније радове на укупној рекултивацији земљишта. У овој фази се спроводи и ремедијација загађених локалитета. У тим оквирима се нарочито мора водити рачуна о стварању одговарајуће физичке основе за пуну валоризацију заштитних функција шума. Посебно је важно формирање падина са нагибима мањим од 35% (20°) дуж линије главног пада на западним, јужним и источним експозицијама, односно мањим од 25% (14°) на северним експозицијама. Уколико постоје непремостива просторна и геомеханичка ограничења за испоштовање тог захтева у поступку техничке

⁴⁰ Према: Нацрт Акционог плана за имплементацију Европске конвенције о пределу у Србији, ИАУС, Министарство пољопривреде и животне средине, 2014.

рекултивације, садња шума се може планирати и на стрмијим теренима, са нагибима до максимум 26⁰ (49 %), уз истовремено дефинисање потребних антиерозионих радова и мера. У коначно обликовање косина морају се укључити одговарајући технички радови за спречавање наглог отицања воде и заустављање њеног ерозионог дејства, попут малих земљаних брана (берми), контурних рустикалних зидића од камена, рустикалних преградаца од камена, контурних тераса (градона); контурних јаркова; разних врста плетера, па и шарпирања јако нагнутих површи на усеку или наситу. Обавезна је изградња приступних путева од тврде подлоге, довољно широких и са успонима који дозвољавају неометање кретање механизације за редовно обрађивање пољопривредног земљишта, односно обављање одговарајућих мера неге шумских засада;

Биолошка рекултивација представља вишегодишњи процес, усмерен на обнављање производног потенцијала земљишта, сађењем/сејањем и редовним одржавањем/неговањем одговарајућих биљних засада/култура, које доприносе покретању педогенетских процеса и формирању стабилног биљног покривача у виду вештачких шумских заједница, пољопривредних култура, декоративних заједница у близини насеља, рекреативних центара или других специфичних заједница биотопа у оквиру вредних предеоних целина. С обзиром на планирано привођење релативно великих површина заравњених платоа одлагалишта пређашњој, пољопривредној намени, посебно треба имати у виду чињеницу да је стварање хумуса у јаловинама које га немају јако дуготрајан процес, што представља битно ограничење за постизање стабилне и конкурентне пољопривредне производње. Стога је обавезна примена комплексних мера агробилошке рекултивације (уношење хумусног слоја и/или лигнитског праха, минерално и зеленишно ђубрење, одговарајући плодоред, пољски путеви, величина и облик парцела и сл.), као и обезбеђење могућности за наводњавање и саобраћајне доступности за редовну обраду и негу пољопривредних култура. При спровођењу рекултивације пошумљавањем треба водити рачуна о избору таквог сортимента дрвенасте вегетације који потпомаже покретање педогенетских процеса, спонтано обнављање аутохтоних врста приземне зеластице и жбунасте шумске вегетације и насељавање дивље фауне, укључујући организме који подржавају производњу биомасе и продуктивност екосистема (микроорганизми тла, предатори, опрашивачи), као и о инфраструктурном опремању за развој лова и ловног туризма, коњичког спорта и других спортско-рекреативних садржаја.

Депресије су намењене за спровођење **водне рекултивације**, применом мера којима се обезбеђује целовито уређење будућих водних тела, у складу с претходно дефинисаним функцијама. У случају спортско-рекреативних или пејзажних функција, неопходно је моделирање облика воденог огледала, чишћење дна од остатака рударске опреме, функционално и естетско уређење и озелењавање обала, а нарочито спречавање еутрофикације која има катастрофалне мирисне ефекте. Ако је намена оснивање комерцијалних рибњака, обавезно је обезбеђење квалитета воде који одговара потребама гајења одређених врста риба и формирање такве морфологије, запремине и инфраструктуре акумулације која омогућава профитабилно обављање планираних видова привредног риболова.

Обнова и уређивање деградираних предела одвијаће се сукцесивним предизимањем одговарајућих активности које дугорочно имају позитиван утицај на животну средину, очување биодиверзитета и иницирање развоја нових привредних активности, у складу са специфичним еколошким и социоекономским потребама и развојним интересима локалних заједница. Остваривање напретка у овој области захтева мултисекторски приступ, који подразумева предузимање међусобно усклађених активности на плану заштите природних вредности, културно-историјског наслеђа и дугорочног унапређивања инфраструктурних, комуналних, здравствених и других социоекономских услова живљења на локалном и регионалном нивоу, према коначној визији уређења простора Колубарског басена након завршетка експлоатације лигнитских лежишта.

Ради континуираног **повезивања и умрежавања свих категорија зелених површина** у систем који доприноси заштити, обнови и повећању биодиверзитета, потребно је потпомагање спонтаног/привременог озелењавања терена заузетих рударским радовима, односно очување постојећих живица,

жбуња, гајева и влажних станишта, свуда где за то не постоје ограничења рударске природе је потребно предузети мере за смањење неповољних утицаја копова на окружење, подизањем појасева заштитног зеленила.

19.5. ПРИОРИТЕТИ

Приоритети у спровођењу плана рекултивације и ревитализације простора су:

- обезбеђење финансијске подршке информатичким и научно-истраживачким активностима, које су усмерене на унапређивање техничко-технолошких, економских и еколошких решења за рекултивацију деградираних површина, у смислу целовитог уређења предела;
- просторно усклађивање мера техничке/рударске рекултивације са захтевима планираних видова, односно намена биолошке рекултивације;
- израда извођачких/инвестиционих пројекта и одговарајуће техничке документације за спровођење планираних просторних захвата пољопривредне, шумске и водне рекултивације, с предрачуном трошкова по фазама реализације и утврђивањем коначних економских и еколошких ефеката;
- избор извођача појединих програма рекултивације, на основу урађених инвестиционих програма и пратеће техничке документације;
- одређивање надлежности у погледу газдовања рекултивисаним површинама (коришћење земљишта, нега шумских култура, инфраструктурно опремање, врста и обим дозвољених спортско-рекреативних, туристичких, научно-истраживачких, едукативних и других садржаја и сл.);
- успостављање система оцене и праћења површина и квалитета земљишних ресурса који су привремено заузети рударским активностима, и то у фази пре отпочињања откривке, током експлоатационог периода, у поступцима техничке и биолошке рекултивације и континуирано након функционалног привођења ревитализованог простора планираној намени; и
- укључивање ликалног становништва, удружења грађана, привредника, органа локалне самоуправе и других заинтересованих актера у доношење одлуке по питању визије целовите обнове и уређења деградираних простора, након завршетка рударске експлоатације лигнитских лежишта.

ПРИЛОГ: ЗОНА РЕТЕНЗИЈА У СРЕДЊЕМ ТОКУ ПЕШТАНА

1. РАЗВОЈ РУДАРСКИХ РАДОВА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА ЗОНУ РЕТЕНЗИЈА У СРЕДЊЕМ ТОКУ РЕКЕ ПЕШТАН

1.1. ПЛАНИРАНИ РАЗВОЈ РУДАРСКИХ РАДОВА НА ПОДРУЧЈУ КОЛУБАРСКОГ БАСЕНА

Развој површинске експлоатације у предстојећем периоду ће бити много сложенији и тежи него до сада, пошто се приближава завршетак експлоатације на два велика површинска копа (Поље "Д" и "Тамнава-Источно поље"), а нису створени услови да се благовремено отворе и оспособе за сигурну производњу *заменски капацитети* (Поље "Е", "Радљево" и "Јужно поље"). Ситуацију отежава и чињеница да су услови експлоатације на Пољу "Д" и "Тамнава-Источно поље" били много погоднији и неупоредиво лакши од оних у којима треба отворити и оспособити за високу и стабилну производњу угља *заменске капацитете* за копове чији је век експлоатације при крају. Дубина залегања и морфоза угљоносне серије, неопходност селективног рада у много већим размерама него до сада, потреба да се постојећа откопна опрема ревитализацијом и модернизацијом оспособи за рад на новим коповима, много обимнија и сложенија одбрана од подземних вода, потреба измештања инфраструктурних објеката и речних токова (Колубаре, Пештана), већа густина насељености, кашњење у пројектовању и набавци додатне опреме - само су најважнији елементи проблематике која се мора успешно решавати да би се одржао континуитет у снабдевању угљем ТЕ "Никола Тесла А и Б".

Билансирање тражене производње угља извршено је према елаборату "Допуна резервације простора у Колубарском басену до 2020. године у функцији развоја површинске експлоатације", сагледавањем динамичког развоја површинских копова, опадања производње до коначног затварања и синхронизације отварања заменских површинских копова (Табела 1).

Табела 1. Експлоатација угља Колубарског басена - пројекција до 2020. године - (у $10^6 t$ годишње)

Година	ПОЉЕ "Б"	ПОЉЕ "Д"	ТАМ. ИСТОК	ТАМ. ЗАПАД	ВЕЛИКИ ЦРЉЕНИ	ПОЉЕ "Д" (ПРОШИР. ГРАНИЦЕ)	ПОЉЕ Е	ЈУЖНО ПОЉЕ	РАД-ЉЕВО	КОЛУ-БАРА
2013	3,0	/	/	12,0	5,0	12,5	/	/	/	32,5
2014	3,0	/	/	12,0	5,0	12,0	/	/	3,0	35,0
2015	0,7	/	/	12,0	5,0	12,0	3,0	/	3,3	36,0
2016	/	/	/	12,0	4,8	4,0	5,2	4,0	6,0	36,0
2017	/	/	/	12,0	/	/	11,0	6,0	7,0	36,0
2018	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
2019	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
2020	/	/	/	11,0	/	/	12,0	6,0	7,0	36,0
	6,7	/	/	93,0	19,8	40,5	55,2	28,0	40,3	283,50

1.2. РАЗВОЈ КОЛУБАРСКОГ БАСЕНА ДО КРАЈА ВЕКА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

Укупне експлоатационе резерве басена у садашњем тренутку сагледавања (31.12.2006) износе око 2.150.000.000 тона угља. Овде су обухваћене и резерве угља поља "Шопић-Лазаревац", "Радљево" и "Звиздар". Цена електричне енергије и угља диктираће даљи развој и услове експлоатације. Зато је неопходно обезбедити резервацију простора и заштиту од непланске изградње.

Према елаборату "Допуна резервације простора у Колубарском басену до 2020. године у функцији развоја површинске експлоатације", површинска експлоатација угља у Колубарском басену од 2020. године до краја века експлоатације одвијаће се на преосталим експлоатационим резервама угља. Достигнути ниво производње угља у 2020. години, од 36.000.000 тона, повећаће се на максимум 37 милиона тона годишње до 2035. године. У Табели 2 дата је груба пројекција према којој ће се производња угља у РБ "Колубара", у периоду 2020-2060. године, остваривати на четири површинска копа. Пошто се лежишне прилике (раслојеност угљоносне серије) у јужном делу површинског копа "Тамнава Западно поље" веома погоршавају, од 2020. године очекује се смањење годишње производње на том копу. Осим тога, у том периоду биће неопходно усклађивање количина угља лошијег квалитета (из копа "Радљево" и "Тамнава Западно поље") са количинама квалитетног угља (из Поља "Е" и "Јужно

поља"), пошто је за хомогенизацију угља (до које ће морати да дође) потребно да количине лошијег и квалитетног угља буду у одговарајућој сразмери.

Пројекција даљег развоја површинске експлоатације угља у Колубарском басену базирана је на тренутном стању истражености Басена, оцени експлоатабилности (могућности да се угљ добија на рентабилан начин) и утврђеним геолошким резервама угља. Међутим, у предстојећем периоду може доћи до промена разних врста (нпр. развој механизације, промене цена енергије навише) на основу којих би могао да се повећа степен искоришћења утврђених геолошких резерви које су сада знатно веће од утврђених билансних резерви. То би омогућило и проширење сада утврђеног простора за површинску експлоатацију и на она поља која се сврставају у ванбилансне резерве, као и на коридор који је остављен за магистралне саобраћајнице и за индустријске објекте. Период до када би се евентуално могла створити могућност ширења експлоатабилног подручја је довољно дуг (преко 20 година) да се, ако се и до другачијих услова дође, благовремено спроведу одговарајуће активности за продужење века експлоатације.

Табела 2. Динамика производње угља од 2020. године до краја века експлоатације (у 10 6 t)

Год.	ТАМНАВА ЗАПАД	ПОЉЕ Е	ЈУЖНО ПОЉЕ	РАДЉЕВО	КОЛУБАРА
2021 - 2025	55	50	40	40	185
2026 - 2030	55	50	40	40	185
2031 - 2035	55	50	40	40	185
2036 - 2040	33	50	40	40	163
2041 - 2045		50	40	40	130
2046 - 2050		50	40	22	112
2051 - 2055			40		40
2056 - 2060			40		40
	198	300	320	222	1 040

Површински коп Поље "Е" предвиђен је за замену капацитета Поља "Д". Првобитна геолошка истраживања дала су интерпретацију о тектонском раседу дуж јужне границе Поља "Д". Накнадним истраживањем утврђен је континуитет простирања слоја са синклиналним повијањем главног слоја (II) и појавом I слоја у деловима Поља "Е".

С обзиром на планирану динамику експлоатације поуздано се може рећи да ће отварање Поља "Е" бити обављено постојећом опремом копова Поља "Д" и проширеног Поља "Б". Систем отварања је комплекснији, с обзиром на залегање главног угљеног слоја, па се, поред откривке и међуслојне јаловине, мора откопати и подина испод главног слоја ради стабилности источне и северне зоне откопаног поља. У склопу радова, поред наведених откопних маса, зони откопавања припадају и одложене масе кипе "Пештан" и део маса у унутрашњем простору Поља "Д". Дугорочно се планира измештање реке Пештан, а такође и пута Вреоци - Крушевица.

Проблем стабилности косина копа као и терена у непосредном окружењу биће веома изражен због велике дубине копа (200-300 m испод коте тла).

Од нарочитог је значаја да се пре отварања површинског копа Поље "Е" изврши стабилизација унутрашњег одлагалишта површинског копа Поље "Б" и Поља "Ц", јер ће се откопни простор користити као спољашње одлагалиште приликом отварања Поља "Е".

С обзиром на значај овог копа и изузетну сложеност лежишта, динамику одлагања маса, као и непознате елементе из хидрогеологије, потребно је да се правремено приступи изради пројектне документације. Од посебног значаја је измештање реке Пештан као и формирање ретензија у средњем току реке Пештан.

2. ИЗМЕШТАЊЕ РЕКА И КОНТРОЛА ПОПЛАВА РЕКЕ ПЕШТАН

2.1. СТАЊЕ И ОГРАНИЧЕЊА

Анализа и оцена стања водотока

Река Пештан, својим доњим током протиче кроз Колубарски лигнитски басен. Овај водоток протиче преко планираних експлоатационих поља Поље "Е" и, при ушћу у Колубару преко "Јужног поља". Како се ради о перспективним коповима, који ће у непосредној будућности у одређеном тренутку преузети главнину производње угља у Колубарском лигнитском басену, водоток се мора благовремено изместити са простора будућих експлоатационих поља, а поплавне воде реке Пештан се морају контролисати у циљу заштите копова, опреме у њима и обезбеђења стабилне производње угља.

Експлоатација угља у Колубарском лигнитском басену спада у привредне активности прворазредног значаја за Републику Србију. Годишња производња угља у Колубарском басену достиже 30 милиона тона и представља сировинско енергетску базу за око 60% укупно произведене електричне енергије у Србији.

Измештање и регулација природних водотока ради уступања простора за површинску експлоатацију угља, по обиму и проблематици далеко превазилази класичне задатке из области регулације водотока, и то из разлога што отварање копова захтева драстично измештање водотока по њиховом ободу, често ван сопственог алувијона и/или интервенције узводно од експлоатационог простора. Измештени и регулисани речни токови и након регулације често директно контактирају са активним коповима, па при томе мора бити спречена инфилтрација воде из речног корита у копове, што значи да положај измештених водотока битно одређује и услове стабилности радних и завршних косина копа. Коначно, сама регулација водотока и контрола поплава на овом простору, представљају значајне захвате и ангажују значајна финансијска средства.

Доњи ток реке Пештан од ушћа у Колубару до насеља Барошевац, представља равничарски део тока са релативно широком речном долином која се у најнизводнијем делу спаја са алувијалном равни реке Колубаре. У том најнизводнијем делу при ушћу, Пештан протиче приближно по средини будућег површинског копа "Јужно поље".

Долина Пештана на потезу од Зеока до Рудоваца је релативно густо насељена јер су овде, уз речни ток, распоређена и насеља Барошевац и Мали Црљени.

Комплетан доњи ток протиче преко лежишта угља, а на том потезу река Пештан нема битних притока. Са северне стране све до насеља Рудовци, дуж Пештана се простиру површински копови Поље "Б", Поље "Ц" и Поље "Д", чијим је развојем са те стране нестала оскудна хидрографска мрежа. Са јужне стране долину Пештана оконтурјује побрђе Бурово, Зеочке стране, тако да на потезу од Шопића до Барошевца, осим Буровске реке постоји више кратких притока Пештана, бочних јаруга -"спирница" са јужне падине које гравитирају долини Пештана и простору будућег Поља "Е".

Прве маркантне притоке Пештана су у зони села Рудовци, река Трбушница и река Бистрица као лева притока и река Даросавица као десна притока. Узводно од Малих Црљена у атару села Крушевица, у Пештан се са леве стране улива река Крушевица.

Долине Пештана и његових притока се сужавају узводно од Рудоваца, тако да у том делу настају повољни топографски услови за изградњу преградних конструкција – брана и повољни морфолошки услови речне долине, на дужем потезу, за формирање акумулација воде.

Погодни преградни профили на Пештану су профил "Рудовци", непосредно узводно од истоименог насеља и профил "Крушевица", непосредно узводно од каменолома у насељу Крушевица.

На реци Трбушници постоји повољан преградни сужени профил назван "Трбушница". На реци Бистрици постоји повољан сужени преградни профил назван "Бистрица". Ток реке Даросавице има изразито велики подужни пад, већи од 2%, локално и преко 3%.

Река Пештан је у свом доњем току, од ушћа у Колубару (km 0+000) до моста на прузи Београд – Бар (km 3+070), регулисана 1981. године. Регулација се састојала од израде трапезног корита са ширином у дну $b = 5,0$ m и нагибима обала 1:2 као и изградњи обостраних одбрамбених насипа. Регулација реке Пештан се на исти начин продужава и узводно од пруге до km 4+255. У регулисаном кориту Пештана, на потезу између ушћа у Колубару и Ибарске магистрале, на km 1+065 изграђена је каскада којом се контролише нивелета дна и комплетног регулисаног корита у узводном смеру.

Насипи дуж регулисаног Пештана су, према пројектној документацији по којој је регулација изведена, димензионисани да обезбеђују заштиту од великих вода стогодишњег повратног периода $Q_{1\%}$. Међутим, исталожавањем наноса дуж тока, формирани су спрудови који смањују пропусну моћ корита за велике воде, па се, из тог разлога, повремено мора вршити багеровање наноса из спрудова.

Уопште, посматрајући положај експлоатационог дела лежишта угља у овом делу Колубарског лигнитског басена, и положај природних водотока на њему, лако се може закључити да се у наступајућем периоду мора и даље вршити **сукцесивна али благовремена дислокација реке Пештан и њених притока**, у планираном сценарију, односно **стратегии развоја и отварања** нових откопних поља у Басену (пре свега "Јужно поље" и Поље "Е"). Само на тај начин се ослобађа простор за развој површинске експлоатације угља по потребној динамици и стварају услови да се лежиште до краја искористи на оптималан начин.

Регулација површинских водотока у функцији експлоатације угља у Колубарском рударском басену – измештање река и контрола поплава, представља континуални процес који ће се одвијати, синхронизовано са развојем рударских радова и активности, до краја експлоатационог века.

Природни геоморфолошки услови и ограничења

На основу топографских карактеристика терена као и геоморфолошких карактеристика јужног обода Поља "Е", по коме исклињава рудно тело, може се закључити да су могућности за класично измештање корита Пештана, с обзиром на хидролошке карактеристике изван експлоатационог поља, веома ограничене. Нагиби подине угља на југу при исклињењу слоја су око 7°, локално и до 20°, тако да није реално лоцирање тим тереном корита Пештана, који треба да спроводи поплавне воде, уз драстичан дефицит маса који ће настати откопавањем другог угљеног слоја, зато што би ризик од продора поплавних вода из речног корита у радну зону копа, био неприхватљиво велики, чак и за објекте далеко мањег значаја него што је површински коп ранга Поља "Е".

Откопавањем јаловине и угља, откопава се комплетна алувијална равна Пештана до подине другог угљеног слоја коју чине глине локално песковите и угљевите. Делимично подину угља чине шкриљци и филити, односно материјали лоших карактеристика у погледу параметара чврстоће и отпорности на клизање.

Грађу терена по јужном ободу Поља "Е", када се искључи рудно тело и међуслојна јаловина, чине делувијално – пролувијални седименти који се смењују са локално песковитим и угљевитим глинама које се простиру по шкриљцима и филитима. Другим речима, према геолошкој грађи терена по јужном ободу Поља "Е", геотехнички услови за лоцирање било каквих значајних објеката по јужном ободу поља нису повољни. Ти услови су, поготово, неповољни за лоцирање водотока по ободу копа којим би протицале поплавне воде реда 200 m³/s са запремином поплавног таласа реда 11,3x10⁶ m³ при стогодишњем поплавном таласу, односно 16,8x10⁶ m³ при хиљадугодишњем поплавном таласу.

Из ових разлога, за заштиту радне зоне Поља "Е" од поплава, морају се предвидети претежно активне мере, изградњом објеката за контролу поплавних вода – ретензија, узводно од експлоатационог поља.

На потенцијалним профилима преградних места, евентуалним локацијама брана и ретензија, не постоје елиминишући фактори за изградњу преградних конструкција и пратећих објеката.

Преградно место **броне Рудовци** је у граничној зони кредних седимената и терцијерних творевина (седимената и вулканита). Кредни пешчарско-алевритски флиш, са уклопцима кречњака, гради обе обале преградног профила. Морфолошки, профил је симетричног облика, са широком зоном алувијалне површи (100-150 m). Контакт кредног флиша и млађих, терцијерних творевина (500-600 m узводно од профила бране) је највероватније тектонски, односно дефинисан је раседним структурама. Такође, значајна раседна структура прати долину Пештана, 400 m низводно од преградног профила. Наведене структуре сигурно су имале утицаја да стенска маса на преградном месту, песковити кречњаци-калкаренити, буде местимично интензивно тектонизирана.

У геотехничком смислу, инжењерскогеолошка својства преградног места представљају ограничавајући фактор због еродибилности кредних седимената, њихове неједнаке носивости и могуће тектонске структуре, паралелне оси бране. Наиме, кредни седименти, услед јаче тектонизираности, имају вишеметарски (до 10 m) делувијално-елувијални покривач (2D модел брзина) на којем су развијени падински процеси, клизања и јаружања. Осим тога, регистровани издаци исказују испуцалост карактеристичну за раседне зоне, што упућује на то да се на преградном профилу простире један или више раседа.

На локацији **броне Крушевица** у геоморфолошком и геолошком смислу, симетрична речна долина гради преградни профил. Потпуну симетричност нарушава доњи део долине, зона корита, јер је на левој обали формирана пространа алувијално-терасна површ, ширине до 100 m. На десној страни, тераса је знатно виша и ужа (ширине је 10-15 m), а надвисује алувијално-терасну површ на супротној обали за око 3-5 m. Дно корита реке (алувион) је изграђено од ситног, прашинастог, униформног песка, песковитих прашина и глина. Дебљина алувијалних седимената на преградном профилу вероватно није велика, не би требало да прелази 2,0 m, док терасни седименти имају већу дебљину, преко 5,0 m. Бокове преградног профила граде андезити и трахиандезити, стенске масе повољних својстава са аспекта носивости и вододрживости. Они су међутим, површински у великом степену измењени. Процењује се да је дебљина коре распадања од 2,0-10,0 m, а степен алтерације прелази 50% минералног састава стене. Осим тога, покривени су дебелим елувијално-делувијалним наслагама различитог гранулометријског састава (од глина до блокова) чија дебљина често прелази 5-6 m. Збијеност ових наслага је веома мала, тако да и представљају неповољну средину за формирање темељне спојнице (брзина простирања подужних еластичних таласа је испод 1,0 km/s). Велика покривеност терена елувијално-делувијалним седиментима, проузроковала је то да практично изостају издаци матичне стене.

Будући акумулациони простор прекрива андезит, трахиандезит и подређено туфове, а само леви бок најузводнијег дела акумулације је изграђен од мастрихтских пешчара. У погледу вододрживости, може се сматрати да су стене које граде простор акумулације повољних карактеристика. Густа вегетација и добра пошумљеност знатно утичу да се на релативно дебелом елувијално-делувијалном покривачу нису развили процеси ерозије.

Од налазишта геолошко-грађевинских материјала откривене су глине на десној обали, око 200 m низводно од преградног профила.

Преградно место **броне Трбушница** је симетрично, изграђено је од дацито-андезита тј. од фенодацита. Речни нанос је готов занемарљив, дебљине мање од 1,0 m и ширине до 2,0-3,0 m. Непосредно узводно од преградног профила, он чини пространу алувијално-терасну површ, површине од преко 2,0 ha, у чијем саставу доминира прашинасто-песковита компонента. Процењује се да дебљина речних седимената на овом делу терена достиже више метара, (5-6 m). Делувијално-елувијални покривач, који достиже дебљину од 5,0 m, нема континуално распрострањење. Више је заступљен на левом боку, док се на десном често јављају откривени изданци вулканита (дацити, андезити, кварцлатити). Наведени квартарни седименти (речни нанос и елувијално-делувијални покривач), не пружају могућност да се у њима отворе налазишта геолошко-грађевинских материјала. Ситнозрни, глиновити материјали нису груписани, немају хомогено и изотропно простирање. Такође, ни крупнозрнији материјали, пескови и шљункови нису груписани, нити сортирани, да би се могли користити као филтерски материјал.

Преградни профил **броне Бистрица** је смештен на морфолошки благо несиметричном терену, са стрмијом десном обалом. Међутим, река је усекла млађе корито дубине око 10 m тако да до коте ~170 m/нм има обе стрме обале $\alpha \sim 15-20^\circ$ и на том делу практично нема квартарних творевина, елувијално-делувијалних или речних наслага (не дебљих од 1,0 m). На вишим kotaма нагиби обала се смањују, на њима су формиране елувијално-делувијалне наслагае, дебљине до 5,0 m.

Акумулациони простор углавном граде вододрживи палеозојски шкриљци (филити и серицитско-хлоритски шкриљци), а мањим делом слабопропусни миоценски конгломерати, пешчари и кредни кречњаци у којима постоји извор мање издашности. Терен акумулације је подложен егзогеним процесима, на њему постоје две веће јаруге и једно веће, плитко клизиште.

У непосредној близини бране, на левом боку акумулације, налази се пространа делувијална зараван која би требало да представља у погледу количине и квалитета, повољно налазиште глине. У погледу техничког камена и филтерских материјала преградно место нема повољних налазишта.

Река Даросавица је десна притока Пештана и горњим током протиче кроз терцијерне стенске масе. Међутим, средњи и доњи ток реке, пролази кроз кредне, флишне седименте. Како је ток Даросавице предиспониран раседом који одваја Колубарски басен од старијих творевина, десни, север-североисточни бок долине је сложене геолошке грађе. Њега чине, до kota 160-170 m/нм флишни седименти креде, а више делове терена миоценски грубозрни кластити.

Флиш је представљен алевритима, лапорцима и slabим пешчарима, са метарски дебелом повлатном зоном трошне, распаднуте стене. Осим тога, највећим делом је покривен елувијално-делувијалним дробинским глинама и глиновитим прашинама чија се дебљина процењује и до више метара. Речни нанос (алувијални и терасни седименти) је мало заступљен и у вертикалном и у хоризонталном правцу. У десном боку континуално је формирана мања тераса, метарско-декаметарског простирања, која се на око 500 m узводно од профила водозахвата знатно проширује. На левој обали речни нанос практично изостаје, а у кориту он је занемарљиве дебљине.

У елувијално-делувијалном покривачу, у узводном делу, на левој обали развијени су падински процеси, мање, плиће јаружање и клизање-одроњавање терена. Два клизишта-одрона на левој обали, 500 m узводно од осе, једно поред другог имају ширину од преко 50 m и малу дубину, не већу од 2,0 m, а дужину-висину око 15-20 m.

На супротној обали налази се тераса површине око 0,5 ha која се наставља (наслања) на брежуљкаст рељеф са вишеметарски дебелом квартарним покривачем. На овим квартарним творевинама постоји низ плитких бунара, (дубине 3-4 m), што указује да се у подини квартара простира водонепропусна средина кредних седимената.

Оса водозхватног објекта и ободног канала се налази на метарски дебелом квартарним наслагама са ретким блоковима свежих (али који нису ни једри, нити примарно чврсти) пешчара и алевролита. Због тога је могуће да ће бити потребнији замашнији земљани радови како би се објекат фундаирао на чврстој, носивој подлози.

Допунским инжењерско-геолошким истраживањима дефинисан је геотехнички модел ангажованог терена, као и геотехнички услови фундаирања брана и прибранских објеката, вододрживост и стабилност бокова акумулационог /ретензионог простора, квалитет и количина геолошко-грађевинских материјала, геотехнички услови ископа

ободног канала и зонирање стенске масе. Значајна сазнања о издвојеним геотехничким срединама (квазихомогеним зонама) које чине модел терена су: категоризација стенских маса и земљаних радова, оводњеност терена, стабилни нагиби косина ископа, вододрживост. У том циљу потребно је било извести одговарајуће теренске истражне радове и лабораторијска испитивања како би се утврдила физичко-механичка својства и природна стања геосредина.

Хидролошки услови

Морфолошко педолошке карактеристике слива Пештана и режим падавина на овом простору условљавају хидролошки режим овог водотока. Пештан спада у бујичне водотоке које карактерише кратко време концентрације односно, нагли настанак поплавних таласа и њихово релативно кратко трајање, велика разлика између средњих и максималних протицаја и други атрибути бујичних водотока.

Детаљна декомпозиција слива и проучен настанак и генеза поплавних вода реке Пештан обрађена је 2007. године у хидролошком елаборату овог водотока.

У Табели 1. дати су основни подаци о величинама максималних протицаја и запреминама поплавних таласа различитих вероватноћа појаве у природном - нерегулисаном стању.

Табела 1. Основни подаци о великим водама реке Пештан и њених маркантних притока

Профил №	Положај профила	F[km²]	Максимални протицаји [m³/s]					Запремине поплавних таласа 10 ⁶ [m³]			
			Q _{0.01%}	Q _{0.1%}	Q _{1%}	Q _{2%}	Q _{10%}	W _{0.1%}	W _{1%}	W _{2%}	W _{10%}
1	Пештан узводно од Буровачке реке	126,81	382,88	269,85	162,02	131,08	74,52	16,793	11,288	9,580	6,186
2	Пештан - в.с. Зеоке	119,89	411,87	289,54	178,52	146,49	84,92	15,352	10,508	9,001	5,884
3	Пештан - Рудовци	62,42	350,49	246,82	149,40	122,58	71,07	8,112	5,413	4,619	2,990
4	Пештан - Крушевица узводно	50,75	318,75	221,15	134,18	109,67	64,28	6,632	4,426	3,760	2,447
5	Бистрица - ушће у Трбушницу	17,08	200,82	141,32	85,93	69,97	39,75	1,737	1,141	0,960	0,700
6	Трбушница - Карачевац	7,32	92,61	64,54	39,45	32,22	18,65	0,762	0,500	0,422	0,311
7	Даросавица - Рудовци узводно	6,89	116,83	80,30	47,69	38,70	22,82	0,616	0,435	0,365	0,265

Могуће штете од поплава

Сагласно описаном хидролошком режиму реке Пештан, као и геолошким и морфолошким условима лежишта угља, може се закључити да се поплава и могући акцидент, јављају изненада и нагло и да се не могу поуздано предвидети. С обзиром на то да је експлоатациони век Поља "Е" око 35 година, може се претпоставити да постоји велика вероватноћа да ће у том периоду доћи до поплаве катастрофално великих размера.

Могућа штета настаје као последица акцидента изазваног продором поплавних вода Пештана у површински коп, на рударској опреми Поља "Е", инфраструктури унутар копа и губитку производње због застоја.

Остали услови и ограничења

На десној обали будућег језера у атару села Прогореоци, смештена је црква брвнара Св. Петра и Павла, која представља културно историјску и духовну вредност. Нормални успор ретензије "Крушевица" на коти 174,00 тнм, прилагођен је и висинском положају овог сакралног објекта чија је порта на вишем терену. Висински положај порте и цркве је такав да нису угрожени поплавним таласом десетохиљадугодишњег повратног периода, односно поплавним водама услед успора насталог преграђивањем речног корита (p = 0,01%), али у оквиру редовног одржавања локације треба предузети активности на нивелационом уређењу платоа, односно дела црквене порте, издизањем до коте 174,30 тнм са падом према пружном насипу и извођењу ободних канала који би прикупљали воду са падине и одводили је у ретензију.

Изградњом бране Рудовци и формирањем одговарајуће ретензије, потоциће се део општинског пута Вреоци - Крушевица. Овај део пута се мора изместити на вишу позицију, изнад коте нормалног успора ретензије.

Остале ретензије потапају делове локалних, пољских и шумских путева па се они такође морају изместити.

2.2. ЦИЉЕВИ И ПЕРСПЕКТИВЕ РАЗВОЈА – ПОТРЕБНИ РАДОВИ НА РЕГУЛАЦИЈИ ВОДОТОКА И КОНТРОЛИ ПОПЛАВА

Циљеви развоја система ретензија

Сврха планираних регулација водотокова је несметано одвијање привредних активности (пољопривреде, саобраћаја, рударства и индустрије), од којих је најзначајнија експлоатација угља. Део тока реке Пештан се на Планском подручју налази ван лежишта угља односно у простору будућег ПК "Поље Е". Даљи развој експлоатације угља у Колубарском угљеном басену, захтева претходно и благовремено уређење (регулацију и измештање)

водотока који директно контактирају са коповима. Како се ради о потреби за дугорочном експлоатацијом угља из овог дела Колубарског басена, потребно је квалитетно планирати и генерално решити правце и динамику измештања водотока у циљу обезбеђења простора за даљу површинску експлоатацију угља.

Не постоје услови за отварање ПК "Поље Е", чак ни припремних радова (усек отварања), без претходног измештања реке Пештан и регулације његових поплавних вода.

Концепт регулације реке Пештан и контроле његових поплавних вода, у функцији заштите површинских копова Колубарског басена до краја експлоатационог периода, потребно је утврдити сагласно природном хидролошком потенцијалу водотока, геоморфолошким условима слива као и геоморфолошким карактеристикама лежишта угља на Пољу "Е" и непосредног окружења и ограничења која проистичу из тога.

Концепција изградње и уређења простора у зони ретензија и низводно од њих

За регулацију Пештана, треба предвидети комбиновани систем који чине активне мере и пасивне мере заштите од поплава. Кључне објекте за контролу поплавних вода реке Пештан чини систем од пет ретензија на Пештану и његовим притокама, лоциране узводно од лежишта угља, које у потпуности прихватају поплавне таласе до меродавних великих вода са дела слива који контролишу. На овај начин контролише се режим дотицаја у зони Поља "Е" до ушћа Буровске реке.

Преградна места и локације ретензија одредити сагласно геоморфолошким условима уз настојање да положај брана буде што низводније како би контролисале што већи део укупне сливне површине Пештана.

Потенцијалне ретензије су "Рудовци" и "Крушевица" на Пештану, као и ретензије "Трбушница" на Трбушничкој реци, ретензија "Бистрица" на Бистричкој реци и ретензија „Даросавица“ на истоименој реци. Ове ретензије на Пештану имају основну улогу да својом активном запремином прихвате меродавну (пројектовану) запремину меродавних поплавних вода са слива који контролишу и на тај начин штите низводно подручје и одвијање привредних активности, конкретно развој површинских копова. Ретензије ће се, после сваког поплавног таласа постепено празнити контролисаним испуштањем воде, и, на тај начин испражњене, чекати наилазак следеће поплаве.

За формирање ових ретензија потребно је изградити пет брана и то:

- "Рудовци" на реци Пештан (профил узводно од насеља Рудовци);
- "Крушевица" на реци Пештан (профил узводно од ушћа Крушевичке реке);
- "Бистрица" на реци Бистрици (лева притока Трбушнице – лева притока Пештана);
- "Трбушница" на реци Трбушници (лева притока Пештана); и
- „Даросавица“ на реци Даросавици (десна притока Пештана).

Код избора преградних места за ретензионе бране од суштинског значаја треба да буде и њихов положај у сливу у односу на ПК „Поље Е“ чијој заштити од поплава служе. Наиме, бране треба лоцирати на најнизовнијим могућим, а истовремено повољним, локацијама како би контролисале што већи део слива Пештана.

Ретензионе бране су лоциране на местима које су предодређене природним геоморфолошким условима који су од утицаја за изградњу ових објеката. Бране треба поставити на локацијама где је сужена долина река са повољним геолошким условима за фундаирање преградних конструкција и уз истовремено повољне морфолошке карактеристике долине у узводном смеру за формирање ретензионих простора.

Сагласно постављеним планским и пројектним циљевима, избор типа бране је извршен на основу геолошких карактеристика преградних места, морфолошких карактеристика долине на локацији, геотехничких услова фундаирања бране, амбијенталних услова, услова изградње, изграђености и експропријације, као и расположивих геолошко-грађевинских материјала за њену изградњу.

Сагласно наведеним факторима предодређен је тип насуте бране као оптимална преградна конструкција на свим локацијама, изузев на профилу „Рудовци“. На свим профилима предвиђени су инјекциони радови.

Прибрански објекти су пратећи објекти у саставу бране или уз брану који имају функцију да обезбеде поуздану евакуацију поплавних вода, отицање воде у току градње и обезбеде сигурност објекта. Према експлоатационим захтевима, облици и димензије објеката условљени су меродавним хидролошким величинама. Од прибранских објеката на бранама потребно је предвидети: прелив са брзотоком и слапиштем, оптични тунел, темељни испуст, контролно командни центар и др.

Евакуациони објекти служе за безбедно превођење катастрофално великих вода преко бране, а и састоје се од прелива, сабирног канала, прелазне деонице, брзотока и слапишта. С обзиром на то да се ради о насутим

бранама, преливне објекте димензионисати на трансформисани поплавни талас десетохиљадугодишњег повратног периода $Q_{0,01\%}$.

Основне карактеристике брана и ретензија су дате у табели 2.

Табела 2. Карактеристичне коте брана и ретензија

Водоток	Профил	Карактеристичне коте Z [mnm]				
		Круне прелива	Норм. успора	Мах. успора	Круне бране	Терена мин.
Трбушница	Трбушница	158,40	158,40	159,90	161,40	146,00
Бистрица	Бистрица	174,00	174,00	175,50	161,50	157,00
Пештан	Рудовци	158,50	158,50	160,00	161,50	150,00
Пештан	Крушевица	169,00	174,00	174,00	175,50	156,00
Даросавица	Даросавица	193,30	193,30	194,8	196,30	-

Доњи део слива реке Пештан није могуће контролисати на технички рационалан и економски оправдан начин, активним мерама тако да ће поплавне воде које настају на том делу слива неумитно отицати у низводном смеру. Тај део поплавних вода се мора регулисати пасивним мерама односно уређеним обилазним каналом потребне пропусне моћи око Поља "Е". То је доњи део слива низводно од предвиђених ретензионих брана односно простор низводно од насеља Рудовци, припадајуће побрђе и јужна падина наспрам Поља "Е" чији је географски назив Зеочке стране, а која је обухваћена Планом генералне регулације за насеља Барошевац, Медошевац, Зеоке и Бурово (Сл. лист града Београда, бр. 58/08).

На том простору предвиђен је по јужној граници ПК "Поље Е", ободни канал потребних димензија (тзв. ЈОК), који служи за прихватање воде од одводњавања копа као и прихватање и спровођење вода са дела неконтролисаног слива-међуслива низводно од ретензионих брана и контролисано испуштених протока из узводних ретензија.

У делу тока Пештана непосредно низводно од Барошевца (у зони отварања ПК "Поље Е"), алтернативно за период до 2015. године, предвиђена је парцијална регулација корита у пуном профилу димензионисаном за целокупну стогодишњу нередуквану поплаву реке Пештан. Задатак овако дислоцираног и уређеног корита би био заштита радне зоне Поља "Е", у периоду пре изградње ретензија.

Антиерозиона заштита и контрола засипања ретензионих простора

Заштита ретензија од неконтролисаног засипања постиже се успостављањем контроле ерозионих процеса у сливу. Антиерозиона заштита се мора доследно спровести како би се доспевање наноса у ретенциони простор svelo на најмању могућу меру. У супротном, неконтролисано засипање ретензије доводи до њене трајне дисфункције.

Смањење доспевања суспендованог наноса у ретензију, такође, позитивно утиче на могућност појаве еутрофикације језера.

За уређење бујица и спречавање ерозије потребно је предвидети различите техничке и биотехничке објекте у бујичним коритима као и потребне биолошке и биотехничке радове у сливу. Такође је потребно предвидети и скуп неинвестиционих противерозионих мера које се спроводе у складу са законом прописаном процедуром.

Законом о водама Републике Србије прописана је обавеза противерозионог газдовања земљиштем, као вид неинвестиционог начина борбе са ерозијом, јер га спроводи власник или корисник земљишта. Ова обавеза се прописује за све парцеле које се налазе на ерозионом подручју. Подзаконским актима прописана је процедура за идентификацију и проглашење ерозионог подручја. Спровођење ове обавезе је додељено локалној самоуправи.

Осматрање и управљање

С обзиром на специфичност објеката као што су бране и акумулације, као и на могуће утицаје на окружење, посебну пажњу треба посветити критеријуму безбедности. Потребно је предвидети осматрање низа важних параметара која се спроводе у континуитету, рационално и оптимално, у свакој фази изградње и експлоатације објекта.

Обавезни мониторинг обухвата осматрање следећих група:

- метеоролошка осматрања (падавине, температура ваздуха, влажност ваздуха, инсолација, брзина и правац ветра, испаравање, атмосферски притисак);
- хидролошка осматрања (водостај, нанос – вучени и суспендовани, квалитета воде);
- хидрогеолошка осматрања (ниво подземне воде у терену око бране и испод бране, мерење стања узгона, провирне воде у инјекционој галерији, издашност извора, температура подземних и изворских вода, хемијски састав подземних и изворских вода);

- померања, напони и деформације (релативна померања система брана - стенска маса, релативна померања куле водозахвата, стање локалних дилатација, стање притиска у темељној спојници, стање ротације појединих делова пресека);
- геодетска осматрања брана и пратећих објеката (хоризонтална померања – микротригонометрија, вертикална померања -прецизни нивелман);
- испуштање воде из акумулације (протицај за водоснабдевање, протицај који се испушта у корито и посредно мерење испуштања кроз темељни испуст); и
- сеизмичка осматрања (природна и индукована сеизмичност, динамичко понашање бране при јаким потресима).

Наведеним групама параметара обухваћени су и сви елементи водног биланса.

2.3. ПРЕДЛОГ ПРИОРИТЕТА

Даље активности на реализацији изградње ретензија на Пештану морају се одвијати синхронизовано и без одлагања из разлога који се односе на условљеност почетка рударских радова на "Пољу Е", изградњом овог система заштите.

Од приоритетних активности се издвајају: **а)** геолошки истражни радови који се изводе по посебном пројекту који подлеже ревизији, сагласно Закону о геолошким истраживањима; **б)** израда техничке документације, пре свега идејног пројекта са студијом оправданости; **в)** израда урбанистичко-планске документације сагласно позитивним прописима; **г)** израда главних и извођачких пројеката; **д)** израда експропријационих елабората; **е)** експропријација земљишта пре свега за преградна места (градилиште брана), а затим и за ретензионе просторе, што захтева доста времена и што је на критичном путу реализације пројекта; **ж)** израда техничке инфраструктуре, приступних путева и напајања градилишта електричном енергијом; **з)** рашчишћавање терена, пре свега на преградним местима (градилишта брана), а затим и у ретензионим просторима; **и)** изградња објеката, брана и пратећих објеката и **ј)** технички преглед и пуштање објеката у функцију.

Од активности које имају карактер припремних радова, а које спадају у први приоритет непосредне изградње, може се издвојити изградња далековода 10 kV, за напајање сваког градилишта електричном енергијом као и за касније напајање сопствене потрошње сваке бране (осветљења, електромоторне хидромеханичке опреме, мерне опреме). Далеководи се повезују на дистрибутивну мрежу, а за њихову изградњу је потребно израдити посебне пројекте и прибавити посебне дозволе.

Израда приступних путева такође спада у припремне радове којима су условљени главни грађевински радови на изградњи брана као и њихова каснија експлоатација.

Измештање општинског пута Вреоци-Крушевица, треба да буде синхронизовано са изградњом ретензионе бране "Рудовци".

2.4. МОГУЋНОСТИ ВИШЕНАМЕНСКОГ КОРИШЋЕЊА СИСТЕМА РЕТЕНЗИЈА

У току своје заштитне функције која се процењује на 40 година, нешто дуже од експлоатационог века ПК "Поље Е", ретензије ће де факто бити проточни објекти са повременим делимичним, ретко потпуним пуњењем језера. У току експлоатационог периода, осим заштитне функције ретензије могу да имају редуковано и друге споредне функције као што су рекреација, спортски риболов и др. Због проточног карактера и перманентног дотока свеже воде речним током, квалитет воде и при минималном нивоу неће бити погоршан у односу на "живи" ток. Рекреациона функција би требала да буде посебно актуелна на ретензијама са вишим квалитетом воде у водотоку као што је "Бистрица".

У току ретензионе (заштитне) функције, због свог проточног карактера, ретензије неће утицати на режим **малих вода**. Неће их смањивати, али их не могу ни поправљати.

Ретензије на реци Пештан и његовим притокама, предвиђене су за заштиту добара и привредних активности, у конкретном случају површинских копова, од штетног дејства вода. Сагласно тој основној функцији, ретензије треба димензионисати да приме запремину поплавног таласа меродавне велике воде.

Акумулације воде у општем случају могу бити, и најчешће јесу мултифункционалне. Неке од могућих намена акумулација су: водоснабдевање становништва и индустрије водом; наводњавање; поправљање водног режима низводног дела водотока-оплемењивање малих вода, производња хидроенергије; пријем поплавних таласа-

заштита низводног подручја од поплава, узгој рибе; спортски риболов; рекреација; унапређивање пејзажне вредности околног простора и др.

Пројектоване ретензије у току своје заштитне функције низводних површинских копова од поплавних вода чему су и намењене, осим пријема поплавног таласа, имају веома редуковане могућности у погледу евентуалних других, наведених могућих функција. Наиме, због своје проточне функције, другим корисницима је сигурно на располагању само количина воде испод минималног нивоа који се не може испустити кроз темељни испуст бране, што значи да не постоје услови за коришћење ретензија, у току њихове заштитне функције, (у току експлоатационог века ПК "Поље Е") за друге водопривредне намене као што су водоснабдевање, производња хидроелектричне енергије и сл.

Након истека заштитне функције ретензија, када се заврши експлоатација угља у низводним површинским коповима, што се процењује за период од око 40 година, ретензије могу имати и неке друге од наведених водопривредних функција. Дакле у будућности, после планског периода могуће је, када се стекну услови, претворити пројектоване ретензије у акумулације, уколико за то постоји водопривредно оправдање, што зависи од сваког конкретног објекта, његовог водног потенцијала и положаја. Стога, бране треба пројектовати тако да имају техничке могућности да формирају акумулације са сталним успором. Претварање предметних ретензија у акумулације се врши веома једноставно, потребно је само затворити затварач на темељном испусту.

Перформансе брана и ретензија предвиђене овим Просторним планом су испод водног потенцијала водотока на којима се граде, то значи да кроз профил на коме се гради свака појединачна брана годишње протекне већа запремина воде него што је корисна запремина ретензије (акумулације).

Теоретски је могуће изградити и веће акумулације које би обавезно имале резервисан ретензиони простор једнак ретензионом простору који је предвиђен овим пројектом и допунски корисни простор сагласно водном потенцијалу и геоморфолошком капацитету преградног профила. У вези са тим, треба нагласити да са предвиђеним висинама брана, нису искоришћене геоморфолошке могућности ни једног од посматраних преградних профила, односно на сваком се може градити брана веће висине од предвиђене за заштитну функцију.

Међутим, за изградњу таквих, већих објеката нема оправдања јер за то не постоји економски интерес других корисника, а за РБ „Колубара“ д.о.о., корисника ретензија као заштитних објеката, економски је неоправдано да граде објекте далеко веће од потребних.

3. ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ, КОРИШЋЕЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНОГ И ШУМСКОГ ЗЕМЉИШТА И РАЗВОЈ ПОЉОПРИВРЕДЕ

3.1. АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА

Према документацији Завода за заштиту природе Србије и Регистру заштићених природних добара, у зони ретензија не налазе се природна добра за које је покренут или спроведен поступак заштите⁴¹. То значи да изградња планираних ретензија на Пештану (брана "Рудовци" и "Крушевица") и његовим притокама (брана "Бистрица" на Бистричкој реци и брана "Трбушница" на Трбушничкој реци), као и водозахват на Даросавици којим се поплавне воде овог водотока уводе у ретензију "Рудовци", не угрожава изузетно вредне природне целине и споменике природе стављене под режим заштите, ни идентификоване објекте геонаслеђа, који би испуњавали услове за заштиту као засебна природна добра, ни опстанак заштићених врста биљака, нити других природних специфичности, карактера природних реткости и споменика природе, које би требало ставити под посебан режим заштите. Тиме се, међутим, не умањује обавеза предузимања делотворних мера за спречавање неповољних, директних и индиректних, утицаја будућих хидроинжењерских и пратећих грађевинских активности на постојећи биљни и животињски свет и њихова станишта. Изградња ретензија не сме да доведе до деградације животне средине, већ напротив – треба да допринесе побољшању биодиверзитета и унапређењу других природних и социоекономских вредности простора.

Аналитички валидно полазиште за планирање и спровођење свеобухватних мера заштите природе и других вредности простора представља **процена предела**, као „...резултата интеракције природних и културних

⁴¹ „Услови заштите природе и природних вредности за успостављање зоне ретензија у средњем току реке Пештан, односно на њеним притокама Даросавици, Крушевичкој, Трбушничкој и Бистричкој реци“, Завод за заштиту природе Србије, Београд, 22.07.2009. године

компоненти средине. Клима, геологија, рељеф, земљиште, флора и фауна, као природни оквир предела, кроз време бивају изложени различитим утицајима (коришћење земљишта, процеси урбанизације). Тако настају различити типови предела, односно типови различитог карактера који поседују свој *genius loci* (Цвејић и др., 2002:4).

Зона ретензија се налази на југоисточном ободу Колубарског лигнитског басена и није захваћена рударским радовима, нити је на овом простору постављен неки део пратеће индустрије. При томе се, међутим, не могу занемарити неповољни екстерни ефекти непосредне близине површинских копова, а нарочито њиховог ширења на терене са већом дубином залегања угљеног слоја. У обзир треба узети не само потенцијалне угрожености природне средине услед ремећења режима подземних вода на ширем простору и осиромашења биодиверзитета под утицајем аерозагађења, већ и факторе социоекономске природе, који посредним путем утичу на смањење мотивисаности локалног становништва, посебно сеоске омладине за бављење пољопривредном производњом. Ово тим пре што по наслеђеном начину коришћења простора пољопривреда има суштински значај за опште побољшање стања животне средине, рехабилитацију тла, воде, ваздуха и природних предела и очување флоре и фауне и њихових станишта.

По специфичној комбинацији геолошке подлоге, топографије, хидролошких својстава, вегетације, историјског коришћења земљишта и шеми насеља, Планско подручје се у целини може сврстати у тип предела „Брдско и брдско-планинско подручје северне Шумадије“, који се генерално одликује: богатом хидрографском мрежом мањих река, потока и повремених водотока, са често израженом ерозионом и бујичном активношћу; значајним разликама у надморским висинама на ширем простору; рељефом са падинама јачих нагиба; плитким речним долинама, али и благим заравнима и удолинама; хетерогеном структуром предеоних елемената са знатним учешћем поља мањих размера, шума, ливада и воћњака (Цвејић и др. 2002:75).

Подручје предвиђено за изградњу брана на средњем току Пештана има типично брдске карактеристике, са благим облицима рељефа, без великих јаруга. Шире окружење преградних места Крушевица, Бистрица, Трбушница и Даросавица је обрасло шумом, са обе долинске стране, што даје овим локалитетима посебно вредна природна и чулно-естетска обележја (Слика 1).



Слика 1. Предео реке Даросавице, (Слика: фото документација, ИАУС, 2009)

Од дрвенастих врста доминирају сладун и цер, затим буква и граб, а од жбунастих дрен, трњина и глог. Преградно место Крушевица налази се у веома густој шуми. За преградно место Бистрица значајно је да је на ободу леве обале велика ливада, која је окружена врло квалитетном густом шумом која се простира дуж обе обале. Десна обала преградног места Рудовци је обрасла шумом, а на левој обали се налазе сеоска домаћинства, са окућницама и воћњацима, која су повезана локалним, земљаним путем. На алувијалним равнима су формиране баште – вртови и/или ливаде (Слика 2).



Слика 2. Пољопривредна земљишта у пределу изнад планиране бране „Бистрица“

(Фото документација, ИАУС, 2009)

Поред фундаменталне улоге природних фактора, на карактер предела пресудан/непосредан утицај је у прошлости имала пољопривреда, а у будућности имаће изградња брана и формирање ретензија. Под условом строгог поштовања одговарајућих/планом дефинисаних мера заштите животне средине у току извођења радова и након њихове реализације, ове ретензије које примарно служе побољшању водног режима у сливу реке Пештан, могу битно да допринесу и повећању квалитета визуелних и функционалних аспеката предела, уз неизбежну промену његовог карактера са доминантно пољопривредно-руралног у водопривредно измењен, с великим потенцијалима за развој туристичких и рекреативних активности.

У тим оквирима се нарочита пажња мора поклонити **заштити земљишта**, као ограниченом и практично необновљивом природном ресурсу, чија регенерација у процесу хемијског и биолошког распадања матичне стене представља дуготрајан процес. Реч је о интегралном ресурсу, састављеном од минералних честица, органске материје, воде, ваздуха и живих организама, који има сложене екосистемске, привредне и социокултурне функције.

И поред недовољне испитаности педолошких услова, на основу општих геоморфолошких карактеристика терена и релевантних ранијих истраживања у ширим оквирима⁴², може се закључити да на овом подручју преовлађују хидрогена (фидроморфна) земљишта, заступљена флувисолима (алувијална иловаста и алувијално глиновита земљишта) на уравњеним теренима и псеудоглејевима на рељефу са нагибом до 8 %. Местимично се јављају еутрична смеђа земљишта (гајњаче) на неогеним седиментима, а на рељефу јачег нагиба и кисела смеђа земљишта на шкриљцима.

Текстура алувијалних земљишта, као и друге особине које флувисолу одређују бонитетно значење показују велику просторну и вертикалну варијабилност. Генерално, алувијална земљишта су погодна за механизовану обраду и наводњавање, а тиме и за интензивно гајење разноврсних пољопривредних култура, при чему се потреба примене мера заштите од поплава не сматра ограничавајућим фактором. Код алувијалних иловастих земљишта се могу јавити повремени ограничења у сушним сезонама и при већој дубини подземне воде, која се могу отклонити наводњавањем, док алувијална глиновита земљишта имају и одређена стална ограничења, било због неповољне текстуре и водно-физичких особина, било због осетљивости на ерозију и повремени сушу, која у већем степену умањује приносе поврћа него житарица. Код псеудоглејева се, међутим, јављају врло знатна ограничења, услед тешког механичког састава, лошег водно-ваздушног режима и стагнирања површинске воде. Наведене особине редукују број култура које се могу успешно гајити на псеудоглејевима, и то под условом редовног ђубрења, а често и дубинског растресања слабопропустљивог Вg хоризонта, односно одводњавања. Код гајњача на неогеним седиментима треба на Планском подручју очекивати појаву процеса лесивирања, која утиче на збијеност земљишта и погоршавање његових водно-физичких особина, а тиме и на смањивање производног потенцијала, док кисела смеђа земљишта на шкриљцима и граниту имају већи број озбиљних ограничења за обраду и, у принципу, погодна су само за коришћење у шумарству, евентуално и за пашњаке.

По облицима биофизичке покривености терена, обрасле шумске површине имају највеће учешће у функционалној структури простора. Постојеће шуме су највећим делом својина приваних власника, док је мањи део у власништву Републике Србије.

У оквиру пољопривредних површина доминира биљни покривач везан за категорију „обрадиво земљиште“. У складу са привредно насеобинским карактеристикама простора, најзаступљеније су оранице (њиве и вртови), а затим следе ливаде и пашњаци, трајни засади, углавном, воћњаци и на крају речна корита, путеви, зграде, дворишта и друге тзв. неплодне површине (Слика 3).



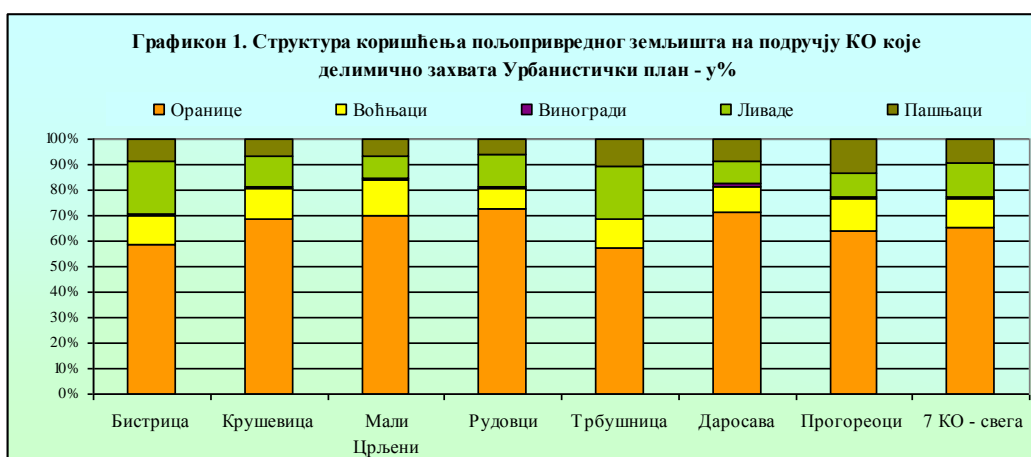
Слика 3. Река Даросавица (Фото документација, ИАУС, 2009)

⁴² Студија земљишног покривача западне и северозападне Србије (Танасијевић и сар., 1966.) и Студије о земљиштима околине Београда јужно од Саве и Дунава (Антоновић и сар., 1978), према: **Топаловић, М.: Педолошки услови и бонитет земљишта, у: Регионални просторни план Колубарског округа погођеног земљотресом – Аналитичко-документациона основа, ИАУС-ЈУГИНУС, Београд, новембар 1999**

У складу са терминологијом која се примењује у Европској унији, Завод за статистику Републике Србије је у 2008. години искључио водне површине (рибњази, трстици и мочваре) из категорије пољопривредног земљишта. Према томе, и у овом Просторном плану под пољопривредним земљиштем треба подразумевати земљиште које се користи, или је одређеним планским актом намењено за пољопривредну производњу (њиве, вртови, воћњаци, виноградни, ливаде и пашњаци).

Сва пољопривредна земљишта у зони ретензија налазе се у приватном власништву домаћинстава из околних села. Располажући ситним и распарчаним земљишним поседом, ова домаћинства су претежно усмерена на обезбеђење основних прихода од запошљавања својих чланова у непољопривредним делатностима, углавном, у оближњим производним и услужним погонима ЈП ЕПС Огранак РБ Колубара. Одликују се ниским степеном робности пољопривредне производње, чија је структура доминантним делом подређена задовољавању сопствених прехранбених потреба. Међутим, економски, социјални и еколошки значај ових домаћинства је и даље непроцењив, посебно са становишта очувања природних и амбијенталних вредности простора, у складу са концептом мултифункционалне пољопривреде⁴³. Новом аграрном политиком Европске уније се посебно подржава континуирање пољопривредне производње и на ситним породичним газдинствима, превасходно због њихове важне улоге у области заштите животне средине и пејзажа, очувања плодности земљишта, богатства станишта и биодиверзитета, локалне традиције и културне баштине и других нетржишних добара.

При разради планских решења требало би, такође, узети у обзир чињеницу да у пољопривредној производњи постоје тесне функционалне везе између насеља и атара. Пољопривредне парцеле лоциране у зони ретензија чине у већини случајева само део земљишних ресурса домаћинстава из околних села. Стога на начин и интензитет коришћења тих парцела велики утицај има и структура коришћења земљишта на територији целих катастарских општина кроз које протичу реке захваћене пројектом регулације отицаја поплавних вода (Графикон 1).



Генерално се може закључити да коришћење и заштита пољопривредног земљишта чине веома битну компоненту уређења зоне ретензија, од значаја и за његово функционално окружење, у првом реду са становишта очувања биодиверзитета, а самим тим и апсорптивне (носеће, асимилативне, еколошке, ретенционе и сл.) моћи земљишта за неутралисање штетног утицаја неких полутаната антропогеног порекла, који доводе до ремећења метаболичких процеса земљишних микроорганизама, изазивају загађења воде и имају друге неповољне утицаје на опште услове животне средине. То се не може постићи без доношења решења којима се у пуној мери уважавају економски интереси садашњих и будућих власника, односно корисника сваке парцеле пољопривредног земљишта која неће бити заузета изградњом брана, проточним ретензијама и реконструкцијом путне мреже. У конкретном случају, реч је о интересима, како домаћинстава која у зони ретензија имају пољопривредно земљиште, тако и водопривреде да се то земљиште и даље континуирано обрађује, уз примену адекватних мера заштите од ерозије и загађивања агрохемикалијама и другим штетним агенсима, као и у складу са другим правилима добре пољопривредне праксе.

Полазећи од општих обележја пољопривреде Републике Србије, посебно на подручју целог слива реке Колубаре⁴⁴, као и од вишегодишњих истраживања на изради Просторног плана подручја експлоатације Колубарског лигнитског

⁴³ према дефиницији OECD мултифункционалности пољопривреде подразумева обезбеђење производње хране и других корисних инпута који немају тржишну цену, у чијем интересу друштво интервенира субвенцијама (према: Somogyi et al., 2007:165-171).

⁴⁴ Марија Николић: Пољопривредно земљиште и пољопривреда, у: „Елементи Просторног плана за управљања водама на сливу реке Колубаре“, Институт за архитектуру и урбанизам Србије - ИАУС, Београд, 2008.

басена, може се закључити да и у зони ретензија већ дуже време преовлађују стагнантне тенденције физичког обима укупне пољопривредне производње, које су последњих година праћене великим годишњим колебањима укупне биљне производње, посебно ратарске, док је сточарство у несумњивој кризи. Са становишта заштите вода посебно треба истаћи следеће **одлике пољопривредне производње**:

- апсолутно преовлађујући део ораничних површина се користи за екстензивну производњу пшенице и кукуруза, при чему се већ више година шире угари;
- непостојање система за наводњавање представља лимитирајући фактор за интензивирање ратарско-повртарске производње, посебно за пострне усеве;
- у зони ретензија и у ближем окружењу нису регистроване крупне сточарске фарме, које би могле представљати концентрисани извор загађења вода;
- сточарска производња је, углавном, организована изван зона ретензија, на ситним породичним газдинствима околних села и мешовитог је типа, при чему апсолутно преовлађује стајски начин узгоја, сем летње испаше оваца;
- будући да је биодиверзитет доминантним делом антропогено условљен, слаба развијеност сточарске производње, а тиме и недовољне количине стајског ђубрива имају, поред деструктивног утицаја на очување природне плодности пољопривредног земљишта, посредним путем и неповољан утицај на стање вода, у првом реду, подстицањем процеса ерозије услед осиромашења земљишта органским материјама;
- приноси свих ратарских и повртарских култура су константно ниски, далеко испод генетског потенцијала гајених сорти, посебно пшенице и кукуруза, што имплицитно указују и на низак/незадовољавајући ниво прихрањивања минералним ђубривима⁴⁵;
- производња и приноси воћа су веома неједначени, али с несумњивим трендовима опадања, у много већој мери због слабе неге и/или дотрајалости доброг дела засада, него смањивања броја родних стабала;
- са становишта заштите вода битно је да се обезбеди подршка побољшању економских и техничко-технолошких перформанси породичних газдинстава, упоредо са развојем непољопривредних делатности на селу, што је све скупа условљено унапређењем стања широко схваћене сеоске инфраструктуре; и
- с обзиром на еколошку детерминисаност просторног распореда ораница, воћњака, ливада и пашњака, постизање вишег степена стабилности педолошког покривача зависи у високој мери од спровођења одговарајућих хидротехничких и агротехничких мелиорација, упоредо са пошумљавањем терена јаче угрожених процесима ерозије.

Данашња шумска вегетација представља рудимент некадашњих бујних храстових **шума**, пре свега шуме храста сладуна и цера, а уз речне токове, на влажнијим или замочвареним теренима јављају се остаци шума јове, врба и топола. Добро очуваних, или у малом степену деградираних шума, као што је шумска састојина код планираног преградног места Бистрица, има веома мало. Састојинска структура ових бољих шума је делимично очувана у изворном стању и карактерише се израженом спратношћу, већом покривеношћу свих спратова, као и богатијим флористичким саставом, па стога и доста великом ценотичком стабилношћу и биотичким потенцијалом. (Слика 4).



Слика 4. Шума у пределу Бистричке реке (Фото документација, ИАУС, 2009)

Шумске састојине захваћене значајнијим степеном деградације, али са још доста очуваним склопом, изложене су сечи и другим видовима експлоатације, услед чега је њихов склоп знатно проређен, а покривеност другог спрата дрвећа осетно смањена. Флористичко-ценотички састав је у извесном степену осиромашен. У спрату жбуња и приземних врста приметно је учешће хелиофилних врста. Иако су ове деградирани и девастирани шумске

⁴⁵ Емпиријске анализе за западну Европу, говоре да у глобалном просеку око 40% прираста производње отпада на примену нових, високородних сорти семена, исто толико на повећање нивоа ђубрења и заштите биља, а 20% на побољшање агротехничких мера

површине сачињене од веома ретких састојина разбијеног склопа или потпуно без склопа, а местимично само од већих или мањих групација стабала раздвојених травно-жбунастим асоцијацијама, добрим делом и шикарама, оне се одликују доста великом ценотичком стабилношћу, као и знатним биотичким потенцијалом. У истом смислу се могу оценити шикаре и шибљаци, с тим што су шибљаци на јако нагнутим теренима трајне категорије врло значајне за очување екосистема у претпостављеном амбијенту.

Посебну амбијенталну вредност овог подручја чине живице (тј. линеарни предеони елементи, углавном састављени од шибља и дрвећа) на међама парцела, као и усамљени примерци или групе шумског дрвећа на ливадама, њивама, поред путева и у двориштима. (Слика 5) Њихову естетску вредност, међутим, често уништава коришћење за одлагање смећа и свих врста отпада (металног, стакленог, грађевинског материјала и сл.), неуклањање корова дуж међа и сеоских, шумских и других службених путева, као и неодржавање тих путева.



Слика 5. Усклађеност шумских и пољопривредних површина у пределу Трбушничке реке

(Фото документација, ИАУС, 2009)

При разради планских решења требало би у пуној мери уважити сложене еколошке и социоекономске функције шума, у складу са поставкама одрживог развоја⁴⁶. „Шуме стварају вишеструке користи: обезбеђују сировине за обновљиве и еколошки здраве производе и играју важну улогу у економском благостању, биолошкој разноврсности, глобалном кружењу угљеника и водном билансу. Шуме су битне за пружање еколошких, заштитних, друштвених и рекреационих услуга, посебно у светлу све више урбанизованог друштва. Шуме су важан ресурс за рурални развој и пружају средства за живот радне снаге, локалне заједнице, власнике шума, као и за предузећа са дјелатношћу везаном за шуме...“ (Медаревић, 2009:1).

Будући да се планирани хидротехнички захвати предузимају ради заштите површинских копова од штетног дејства вода, у оквирима наведених користи за одрживи развој посматраног подручја посебан значај имају следеће способности шума:

- задржавање (ретенција) вода и регулација хидролошких услова у сливовима;
- формирање састава атмосферског ваздуха и топлоклиматских услова, који на ширем простору обезбеђују слободан развој биолошких процеса и повољне услове за човеков живот и рад; и
- аутоматско покретање таквих процеса акумулирања, преношења и претварања одређених фаза загађења, који доводе до њихове неутрализације и поновног укључивања у природно кружење материје.

Узимајући у обзир савремени захтев за интегралним приступом управљању водама, који је ЕУ промовисала доношењем Оквирне директиве о водама (*Water Framework Directive 2000/60/EC*)⁴⁷, а који је уграђен и у Водопривредну основу Републике Србије (Сл. гласник РС, 11/2002), може се закључити да један од приоритетних задатака представља обезбеђење подршке управљању пољопривредним и шумским земљиштем ради побољшања стања животне средине и природних предела, што јесте и један од циљева нове политике развоја пољопривреде и села Републике Србије. У тим оквирима требало би посебно разрадити механизме за праћење пољопривредне производње у својству потенцијалног загађивача пестицидима и ђубривима, а и једног од главних узрочника ерозије. Примењене мере добре еколошке и пољопривредне праксе, поред заштите квалитета вода, као

⁴⁶ Према међународно усвојеној дефиницији: "Одрживо (трајно) газдовање шумама подразумева управљање и коришћење шума и шумског земљишта на такав начин и у таквом степену, да се очува биодиверзитет, а продуктивност, обнављање, виталност и потенцијал шума да буду на нивоу којим би се задовољиле одговарајуће еколошке, економске и социјалне потребе и данашње и будућих генерација како на локалном тако и на националном нивоу, а да се при том не угрозе и оштете неки други екосистеми" (MPCFE, Helsinki 1993) – наведено према: Медаревић, М.: *Коришћење шумског земљишта*, стр. 6, у : Студијско-аналитичке основе стратегије просторног развоја Републике Србије, ИАУС, Београд, 2009.

⁴⁷ Земље чланице су биле дужне да усвоје одговарајуће националне прописе потребне за примену Оквирне директиве најкасније до 22.12.2003. године, док је рок за доношење Планава управљања RBD 2009, а за израду оперативних програма мера 2012. година, http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/info/timetable_en.htm.

примарног циља, допринеће и очувању производних и еколошких својстава тла. Када је реч о шумском земљишту, у први план избија разрада решења којима се повећава биоeколошка стабилност, продужава животни век и побољшава здравствено стање постојећих шума, уз местимично пошумљавање еродобилних локалитета.

У функцији унапређења предеоних вредности простора, требало би такође планирати озелењавање нових површина, интегрисаних са планираним хидротехничким објектима и другим елементима изграђене структуре.

3.2. ОГРАНИЧЕЊА И ПОТЕНЦИЈАЛИ

Усклађивање еколошких и социоекономских аспеката одрживог управљања земљиштем као интегралним природним ресурсом наилази на следећа **ограничења**:

а) опште институционалне, инфраструктурне и информатичке природе

- неразвијена јавно-приватна партнерства и сарадња на локалном нивоу и непостојање ефикасних механизма за управљање конфликтима у коришћењу простора за рударство и енергетику (што у конкретном случају укључује и водопривреду), пољопривреду, шумарство и друге намене на локалном, општинском, регионалном и републичком нивоу;
- недовољно развијени институционални капацитети за управљање земљиштем, а у тим оквирима и слаба координација активности органа извршне власти;
- нерешени проблеми водоснабдевања и санитације сеоских насеља и домаћинства, посебно у рубним зонама ретензија, а у тим оквирима и неадекватно складиштење стајског ђубрива и отпада из домаћинства и газдинства;
- слаба испитаност педолошких, бонитетних, ерозионих и других особина земљишта;
- неажурност катастра непокретности, посебно о површинама и производно-економском потенцијалу основних намена коришћења земљишта, тј. катастарских култура (њиве, вртови, воћњаци, виногради, ливаде, пашњаци и шуме);
- непостојање редовног мониторинга стања животне средине и квалитета подземних вода, синхронно са праћењем квалитета површинских вода на локалном нивоу и на целом подручју слива Колубаре, а у тим оквирима и на подручју експлоатације Колубарског лигнитског басена, које је већим делом изложено вишеструко неповољним утицајима рударства и енергетике на квалитет вода, земљишта, ваздуха, биљни и животински свет и услове човековог живота и рада на ширем простору; и
- неусклађеност законске регулативе о наслеђивању непокретне имовине породичних газдинства, која су власници не само пољопривредног земљишта, већ и знатног дела шума и шумског земљишта.

б) са становишта коришћења пољопривредног земљишта и развоја пољопривреде

- стихијско заузимање пољопривредних земљишта за стамбену изградњу и у друге непољопривредне сврхе, посебно дуж саобраћајница;
- неразвијено тржиште пољопривредног земљишта и недостатак кредитне подршке за укрупњавање породичних газдинстава, наспрам енормно уситњеног земљишног поседа породичних газдинстава;
- далеко померена сенилизација активних пољопривредника и низак ниво општег образовања чланова породичних газдинстава;
- јако ниске релације стоке према земљишту, што се неповољно одражава на приносе биљних култура, очување природне плодности земљишта и рационално коришћење људског рада и материјалних средстава, посебно на ситним газдинствима;
- слаба опремљеност пољопривреде машинама и уређајима за квалитетну обраду земљишта, негу и експлоатацију воћњака и травних површина, хигијенско уређење стајског смештаја, помоћних објеката и дворишта;
- неразвијен систем саветодавне/стручне пољопривредне службе; и
- непостојање кодекса добре пољопривредне праксе.

в) са становишта коришћења шумског земљишта и унапређења стања шума

- доминантно изданачко порекло, знатна разређеност и опште неповољно стање постојећег шумског фонда;
- недостатак података о стању приватних шума на локалном нивоу;
- неефикасан систем финансирања вишенаменског коришћења укупних шумских потенцијала, кашњење у практичној примени знања о савременој улози шуме и потреби њеног интензивнијег очувања и заштите, недовољна кадровска покривеност и друге слабости институционалне природе у газдовању шумама; и

- јачање снаге глобалних угрожавајућих фактора одрживог коришћења шумских екосистема, углавном, услед антропогенних притисака који директно и/или индиректно утичу на сушење шума, шумске пожаре, учестале појаве орканских ветрова, климатске промене, загађивање ваздуха, закишељавање земљишта и сл.

г) са становишта унапређења карактера предела

- поремећај режима вода под утицајем интензивног уништавања аутохтоне вегетације током последњих 100 – 150 година, услед чега сви локални водотоци имају бујични карактер;
- непотпуна информатичка основа о капацитету и осетљивости предела средњег тока реке Пештан на прихватање свих промена изазваних изградњом брана и формирањем ретензија без непожељних негативних утицаја на опште стање животне средине; и
- непостојање одговарајућих подстицаја и позитивних примера из ближег окружења, као ни инструмената административне и економске присиле за спровођење планских препорука по питањима: очувања и неговања естетских обележја предела у оквиру пољопривредних и шумских површина; очувања и обнављања објеката народног градитељства; побољшања изгледа и функција стамбених, привредних и других објеката; унапређења укупне естетике насеља и сл.

Полазиште за отклањање наведених и других ограничења која угрожавају очување природних добара Планског подручја чини савремени императив за усклађивањем социоекономских и еколошких аспеката развоја на глобалном, регионалном и локалном нивоу, према принципима одрживог развоја који су дефинисани Агендом 21 (*Рио де Жанеиро, 1992*). Ови принципи су уграђени у све новије развојне документе Републике Србије и обавеза њиховог пуног уважавања регулисана је сетом прописа у области заштите животне средине (вода, ваздух, биодиверзитет), коришћења земљишта и других природних ресурса, планирања и изградње и др. Са становишта предмета и циља израде овог планског документа, посебан значај имају следеће одредбе:

- члан 33. Закона о заштити животне средине (*Сл. гласник РС, 135/04*), изричито прописује да се уређење простора, коришћење природних ресурса и добара, одређено просторним и урбанистичким плановима и другим плановима (планови уређења и основе коришћења пољопривредног земљишта, шумске и водопривредне основе, програми унапређења рибарства на рибарским подручјима и други планови), заснива, између осталог, на обавези да се природни ресурси очувају и у највећој мери обнављају, а ако су необновљиви да се рационално користе;
- начела уређења простора дата Законом о планирању и изградњи (*Сл. гласник РС 72/09*) подржавају савремени европски концепт заштите предела, како кроз повећање ефикасности и одговорности у области коришћења, управљања, заштите и унапређења простора, тако и кроз усклађивање социјалног развоја, економске ефикасности и заштите и ревитализације животне средине и заштите природних, културних и историјских вредности;
- Законом о пољопривредном земљишту (*Сл. гласник РС, 62/06; и 41/09*) као добру од општег интереса, регулисана су питања: промене намене и уситњавања обрадивог пољопривредног земљишта; забране испуштања и одлагања опасних и штетних материја на пољопривредном земљишту и у каналима за наводњавање и одводњавање; обавеза утврђивања постојања опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање; противерозионе мере (забрана преорављања ливада и пашњака и других површина и њихово претварање у оринице са једногодишњим усевом, увођење плодореда, гајење вишегодишњих засада, изградња специфичних грађевинских објеката, начин обраде пољопривредног земљишта, подизање и гајење пољозаштитних појасева и вишегодишњих биљака, забрана напасања стоке или ограничавање броја грла на одређеним површинама, забрана сече шума изнад угрожених парцела и друге мере); обавезе вршења контроле плодности и количине унетог минералног ђубрива и пестицида у обрадиво пољопривредно земљиште I-V класе; пољске штете, укључујући забрану спаљивања органских остатака после жетве усева; и заштите од елементарних непогода;
- Закон о пољопривреди и руралном развоју (*Сл. гласник РС, 41/09*), поред мера институционалне подршке руралном развоју, у оквиру тзв. *структурних подстицаја* пољопривреди и руралном развоју, такође, предвиђа директну подршку побољшању физичких, хемијских и биолошких особина земљишта (оглињавање и опескавање, смањење киселости, односно алкалности, мелиоративно ђубрење и др.), као и подршку заштити земљишта, која обухвата противерозионе мере и активности у вези с контролом и испитивањем земљишта, комасацијом, мелиорацијама, рекултивацијом и сл.;

- пољопривредна политика и политика руралног развоја Србије спроводиће се реализацијом Стратегије пољопривреде и руралног развоја Републике Србије, којом се утврђују дугорочни правци развоја пољопривреде за период од најмање десет година и реализацијом Националног програма за пољопривреду и Националног програма за рурални развој, којима се утврђују средњорочни и краткорочни циљеви пољопривредне политике, начин, редослед и рокови за остваривање наведених циљева, очекивани резултати и облик, врста, намена и обим подстицаја; покрајински и органи локалне самоуправе могу да утврђују мере подршке за спровођење пољопривредне политике на својој територији и да исте финансирају средствима покрајинског, односно буџета локалне самоуправе;
- Стратегијом развоја шумарства Републике Србије, коју је Влада усвојила 6 јула 2006. године, посебно се наглашава да „шуме представљају нераскидиви део напора који се улажу за опоравак и развој руралних подручја...“. При томе се указује и на потребу разјашњавања улоге локалних власти у остваривању циљева шумарске стратегије и изградње људских капацитета на локалном нивоу, што укључује: инвестирање у очување, унапређење и заштиту шума на локалном нивоу; укључивање планова за газдовање шумама у планове развоја локалног подручја; слободан приступ и размену информација са локалном самоуправом; и учешће у процесу установљивања и газдовања заштићеним природним добрима; експлицитно се, такође, утврђују обавеза значајне помоћи Владе за укључивање приватног сектора у развој шумарства, а посебно у подизању нових шума и интензивних засада, путем: боље саветодавне и техничке подршке; давањем финансијске подршке и економских олакшица; доношењем поједностављених и транспарентних административних процедура; и обезбеђивањем едукације и тренинга⁴⁸; и
- Закон о водама (*Сл. гласник РС, 30/10*), који је усаглашен са Оквирном директивом о водама, водно земљиште дефинише као «земљиште на коме је вода стално или повремено присутна, због чега се формирају посебни хидролошки, геоморфолошки и биолошки односи који се одражавају на акватични и приобални екосистем»; водно земљиште текућих вода дефинисано је као корито за велику воду и приобално земљиште, које представља појас земљишта непосредно уз корито за велику воду водотока, који служи одржавању заштитних објеката и корита за велику воду и одвијању других активности везаних за управљање водама; водни објекти за заштиту од штетног дејства спољних вода разврстани су као: главни, секундарни и летњи насипи са припадајућим објектима (уставе, црпне станице), кејски и одбрамбени зидови, растеретни и латерални канали, као и акумулације и ретензије са припадајућим објектима за одбрану од поплава, објекти за заштиту од ерозије и бујица, укључујући и биолошке и биотехничке радове и мере и други објекти за заштиту од штетног дејства вода, а правна и физичка лица која су за своје потребе изградила водне објекте су дужна да њима управљају и да их одржавају у складу са законом.

Генерално се може закључити да постојећа законска регулатива пружа адекватне оквире за разраду решења која обогаћују ово подручје у природном и функционалном погледу, с ослонцем на следеће **потенцијале**:

- поред позитивног утицаја на побољшање чулних и естетских обележја предела, новоформиране акумулације могу битно да допринесу мултифункционалном руралном развоју, унапређењем услова за развој пољопривредне производње у системима за наводњавање, с једне стране, и стварањем физичке основе за диверзификацију економских активности на селу, кроз развој туристичких и рекреативних услуга, рибарства и сл., с друге; напоре, хидротехничким решењима се предвиђа да након истека заштитне функције, ретензије могу се користити за водоснабдевање, наводњавање, производњу хидроенергије, поправљање водног режима низводног дела водотока - оплемењивање малих вода и др.;
- бране штите од поплава све низводне објекте, а тиме и земљиште;
- наслеђена мозаична структура предела повећава саморегулаторне механизме (апсорптивне способности) педолошког слоја за неутралисање одређених емисија спољних загађења, доприноси тиме и заштити квалитета вода и очувању биодиверзитета;
- могућност усклађивања годишњих програма заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта које доносе органи локалних самоуправа, са специфичним потребама зона ретензија у погледу спровођења комплексних мера побољшања квалитета и заштите пољопривредног земљишта, комплементарно мерама заштите водотока са припадајућим окружењем (River Basin Districts - RBD), у складу са интегралним приступом који промовише Оквирна директива о водама ЕУ;

⁴⁸ http://www.minpolj.sr.gov.yu/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=60&Itemid=67

- економски интерес власника земљишта да на својим површинама примењују одговарајуће радове и мере за контролу ерозије и да прихвате све агротехничке препоруке за газдовање земљиштем на издвојеним ерозионим подручјима;
- подударност интереса водопривреде са локалним агроеколошким предиспозицијама за офанзивнији приступ ширењу органске производње воћа, поврћа и др.;
- широки спектар мањих производних програма који имају позитивне трендове тражње, а до сада нису адекватно респектовани у развојној политици, као на пример: пчеларство; производња и прерада рибе; развој коњарства у спортско-рекреативне и туристичке сврхе; разноврсна производња у стакленицима и другим видовима заштићеног простора; гајење пужева; сакупљање печурака, лековитог биља, шумских плодова и сл.;
- већим делом очуване социокултурне мотивације за обрађивање земље и афинитет знатног дела локалног становништва према пољопривреди, у виду основних или допунских економских активности, а и ради рекреације;
- реални изгледи за унапређење услова пласмана тржних вишкова пољопривредно-прехранбених производа, кроз развој саобраћајне инфраструктуре и повећање куповно-способне тражње на локалном нивоу;
- препознавање мултифункционалне улоге шума у новијим стратешким документима и развојним програмима републичког, регионалног и локалног карактера; и
- увођење принципа, стандарда и модалитета ЕУ у домаће развојне политике.

При разрешавању просторних конфликта које може да изазове спровођење планираних промена у наменама, односно начину коришћења земљишта, приоритет има обезбеђење услова за уређење водотока, у смислу изградње и одржавања планираних водних објеката и извођења радова на одржавању стабилности обала и корита водотока и повећавању, односно одржавању њихове пропусне моћи за воду, лед и нанос.

3.3. Циљеви

Подручје зона ретензија може трајно да одржава и континуирано повећава способност коришћења природних вредности за добробит становништва, само под условом међусобног усклађивања решења која се односе на заштиту и коришћење пољопривредног и шумског земљишта, у синергији са решењима која су разрађена планом развоја водопривреде. На тој основи постављају се следећи, комплементарни циљеви у области заштите природе, коришћења пољопривредног и шумског земљишта и развоја пољопривреде:

- остваривање позитивних промена предела и заштите наслеђа у амбијенту који ће новоформиране акваторије и изградња нових приступних путева учинити битно другачијим у односу на досадашњи карактер предела, увећавајући тиме и разноврсност варијетета у оквиру типа предела „Брдско и брдско-планинског подручја северне Шумадије“, уз истовремено очување и заштиту препознатљивих природних, културно-историјских и естетских вредности тог типа предела;
- свођење на минималну меру трајних губитака површина земљишта намењеног за изградњу брана, потапање ретензијама и реконструкцију путне мреже, разрадом еколошки оптималних решења у фази пројектовања хидроинжењерских радова и саобраћајне инфраструктуре;
- очување природне плодности и других екосистемских функција земљишта при темељним ископима, селективним скидањем и посебним депонувањем педолошког слоја, ради потоњег коришћења за планирање косина и падина дуж ретензије, које ће бити затрављене и одржаване као уређене зелене површине;
- спречавање деградације земљишта и уништавање постојеће вегетације, како дрвенасте тако и зельасте, на простору привремено заузимањем за пратеће грађевинске потребе током извођења планираних радова (складишни простор, одлагалишта отпада и сл.), применом мера које треба такође разрадити већ у фази техничко-технолошког пројектовања;
- заштита и унапређење акватичних екосистема постојећих текућих вода и планираних ретензија, које ће представљати антропогено створена водна тела површинске воде, у смислу њиховог вишеструког значаја као биотопа и хранидбене базе живог света, рекреативних простора, регулатора микроклиме, потенцијалних комерцијалних рибњака и привлачних елемената предела;
- повећање биокапацитета укупног простора, успостављањем еколошки повољнијих односа између пољопривредних, шумских, водних и непродуктивних/изграђених површина, у складу с природним погодностима и ограничењима

- очување услова за развој и унапређивање пољопривредне производње, не само због њеног доприноса приходима локалног становништва, већ и због битног значаја пољопривредних активности за очување биодиверзитета и природних станишта, спречавање деградације земљишта и неговање пејзажних вредности, посебно на подручјима која су изложена јаком директном и /или индиректном притиску на земљиште од стране индустрије, саобраћаја и туризма;
- надокнађивање квантитативних губитака у плодном обрадивом земљишту, који су на проузроковани утврђеним општим интересом за заштитом површинских копова од плављења, кроз реализацију програма наводњавања и спровођење других мера којима се унапређује физичка, организациона и институционална основа за стално остваривање добрих економских резултата у производњи квалитетне и здравствено безбедне хране;
- побољшање доступности до свих парцела обрадивог земљишта, одговарајућим пројектовањем саобраћајне инфраструктуре;
- очување и унапређење агробiodиверзитета, посебно у области сакупљања, реинтродукције и умножавања старих сорти пољопривредних (воћарских, ратарских и др.) култура и старих раса домаћих животиња и планирања мера на комерцијализацији таквих активности;
- спречавање неповољних утицаја пољопривредне производње на стање вода, доношењем сета правила по питању употребе агрохемикалија, неопходних промена начина/намена коришћења и примене антиерозионих мера обраде земљишта, локације и уређења објеката за гајење стоке који треба да испуњавају прописане зоотехничке услове и ветеринарско-санитарне услове, као и објеката за животињске отпатке (ћубришта, осочне јаме), и других економских објеката пољопривредних газдинстава, сеоских дворишта и сл.;
- унапређивање стања постојећих шума: превођењем изданаčkih шума у високе, мелиорацијом деградираних шума у високопродуктивне састојине; мелиорацијом изданаčkih шума лошег квалитета; реконструкцијом некавалитетних деградираних високих шума у квалитетније; подржавањем природног обнављања; и појачаним мерама заштите шума;
- подизање шумских заштитних појаса око нових траса саобраћајних коридора, пољопривредних површина и на другим локацијама од значаја, како за заштиту ретензија од замуљавања, тако и за добар еколошки статус свих локалних водних тела;
- промовисање таквог система управљања шумама који гарантује одрживо коришћење шумских ресурса без обзира на власништво, уз посебно поштовање вишефункционалног доприноса шума очувању еколошке равнотеже;
- очување и неговање естетских обележја предела на пољопривредним и шумским површинама, применом следећих мера: поткресивање и крчење врзина (живица) и уклањање корова дуж међа и сеоских, шумских и других службених путева и одржавање тих путева; сакупљање и пажљиво уклањање амбалаже од хемијских препарата и минералних ђубрива; сакупљање и елиминисање отпадака пољопривредних производа; чување појединачних или група стабала дрвећа на обрадивим површинама; и поштовање забране бацања смећа, свих врста отпада (металног, стакленог, грађевинског материјала) ван места одређених за те намене;
- постизање склада између изграђених и зелених површина, формирањем линијских коридора одговарајућим видовима озелењавања, приоритетно аутохтоном вегетацијом, на основу израде посебних пројеката, у циљу побољшања микроклиматских услова, лакшег отицања атмосферских вода, смањења ефеката загађења и остваривања других позитивних утицаја на животну средину, уз истовремено уважавање естетских критеријума, у смислу хармоније односа боја и облика;
- очување равнотеже између појединих компоненти диверсификације економских активности на селу (креирање нових могућности запошљавања, промене у пољопривредној производњи, шумљавање, туризам, заштита животне средине); и
- пуно уважавање економских интереса власника земљишних парцела, ради успостављања партнерства локалних актера из јавног и цивилног сектора при утврђивању и спровођењу планираних решења и унапређивања њихове сарадње у домену мултифункционалног развоја пољопривреде и села.

Остваривање наведених циљева обезбедиће се мултисекторским приступом, који подразумева:

- целовито посматрање ендогених потенцијала и ограничења на нивоу насеља с атаром, у функционалној међузависности с најближим градским и привредним центрима, суседним општинама и другим релевантним факторима окружења;

- идентификовање потребних мера инвестиционе, информатичке и друге подршке у погледу развоја саобраћајне, хидротехничке, енергетске и тржишне инфраструктуре;
- подршку модернизацији и укрупњавању породичних газдинстава, убрзавању процеса преузимања газдинстава од стране младих пољопривредника, унапређивању рада саветодавне службе и сл.;
- подршку развоју еколошки прихватљивог туризма и других непољопривредних делатности на селу;
- подршку модернизацији прераде и пласмана пољопривредних производа; и
- стимулисање млађих континената становништва за рад у пољопривреди и бављење туристичким и другим економски исплативим и статусно привлачним активностима на селу.

3.4. КОНЦЕПЦИЈА ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА

Промене у простору изазване изградњом планираних водопривредних објеката, праћене потапањем дела слива реке Пештан и реконструкцијом локалне путне мреже, неминовно ће довести не само до потпуно новог изгледа предела, већ и до неповратног губитка одређених површина земљишта. Процењује се да сами водопривредни објекти, неопходни за заштиту површинских копова од штетног дејства вода, захтевају трајно заузимање земљишта укупне површине од 18,1 ha. У случају наиласка стогодишњих поплавних вода, постизање нормалног успора у акумулацијама довешће до привременог потапања 132 ha⁴⁹.

Поред трајног уништавања педолошког слоја, изградњом брана и формирањем ретензионих језера, планирани хидротехнички и инфраструктурни захвати имаће велики утицај, како на управљање земљиштем уопште, тако и на укупне површине и начин коришћења пољопривредног и шумског земљишта.

У зони ретензија ће се у оквиру **водног земљишта** успоставити право службености над пољопривредним и шумским земљиштем које неће бити обухваћено експропријацијом, тако да ће власник односно корисник тог земљишта бити дужан да:

- допусти пролаз преко земљишта лицима која су овлашћена да премеравају, снимају, пројектују и обележавају земљиште или воде за потребе изградње или реконструкције водних објеката, лицима која врше инспекцијски надзор, као и лицима која изводе радове на изградњи, реконструкцији и одржавању тих објекта, односно њиховом коришћењу;
- допусти коришћење корита за велику воду и обале реке у ширини од 5 m лицима која су овлашћена да врше преглед стања и одржавање речних корита и обала;
- омогући коришћење одговарајућег материјала са свог земљишта, као и пролаз лица и механизације, ангажованих на спровођењу одбране од поплава;
- омогући слободно отицање воде која долази са узводних земљишта, без промене правца и брзине воде;
- газдује или омогући другоме газдовање шумама на инундационом подручју тако да се не праве сметње природном отицању воде и леда;
- омогући привремено депоновање материјала извађеног из водотока, језера или акумулација ради извршења радова и његово транспортовање преко тог земљишта;
- дозволи постављање и рад мерних инструмената, неопходних за истраживања, ископавања или бушења, експериментална пумпања, узимање узорака и друге послове везане за истраживања вода за потребе снабдевања водом или других истраживачких делатности, под условима и на начин прописан овим или другим законом, као и за потребе мониторинга вода;
- учествује, по техничком упутству јавног водопривредног предузећа, у извођењу мањих радова (сечење шибља, жбуња, ниског растиња, чишћење обала од камена и земље, стабилизовање обала, сађење дрвећа и жбунастог биља и сл.) у кориту за велику воду, осим корита за малу воду, ради спречавања ерозије, одроњавања обала или смањења пропусне моћи корита за воду;
- уклони сам или учествује, по техничком упутству надлежног органа за воде, у уклањању из корита водотока или са свог земљишта предмета који могу нарушити водни режим; и
- уклони дрво из корита бујичног тока.

Законска обавеза очувања и одржавања водних тела површинских и подземних вода и заштитних и других водних објеката, спречавања погоршања водног режима, обезбеђења пролаза великих вода и спровођења одбране од

⁴⁹ Регулација реке Пештан и контрола отицаја поплавних вода - Генерални пројекат, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", 2007.

поплава, као и заштите животне средине, подразумева **забрану** вршења следећих радњи у **границама водног земљишта**:

- на насипима и другим водним објектима забрањено је копати и одлагати материјал, напасати крупну стоку, вући посечено дрвеће, прелазити/возити моторним возилом, осим на местима на којима је то дозвољено и обављати друге радње којима се може угрозити стабилност тих објеката;
- у заштитној зони по ободу линије нормалног успора забрањено је: градити објекте којима се смањује пропусна моћ корита; одлагати чврсти отпад и опасан и штетан материјал; складиштити дрво и други чврст материјал на начин којим се ремете услови проласка великих вода; вршити неконтролисану експлоатацију речних наноса; и изводити друге радове који би могли угрозити стабилност брана или њихову намену, мењати природне услове у околини ретенционих басена на начин којим би се проузроковало клизања терена, појаве ерозије или настајање вододерина и бујица, као и у другим случајевима који ће бити експлицитно утврђени хидроинжењерским решењима;
- забрањено је одлагати чврсти отпад и друге материјале у водотоке и ретензије, упуштати загађене воде или друге материје и вршити радње, којима се може оштетити корито и обала водотока, утицати на промену његове трасе, ниво воде, количину и квалитет воде, угрозити стабилност заштитних и других водних објеката или отежати одржавање водног система; и
- забрањено је вршити, без одговарајућих водних аката, интервенције у кориту (осигурање обала, преграђивање корита, проширење и продубљење корита и друго).

Ради заштите квалитета вода, биодиверзитета и других природних и социокултурних вредности простора забрањено је:

- уношење у површинске и подземне воде хазардних и загађујућих супстанци које могу довести до погоршања тренутног стања, односно прекорачења прописаних вредности квалитета воде;
- испуштање са обале минералних уља и уношење других супстанци које могу загадити воду или изазвати замуљивање и заслањивање воде и таложње наноса;
- прекомерно термичко загађење воде;
- коришћење ђубрива или средстава за заштиту биља у обалном појасу;
- коришћење напуштених бунара као септичких јама;
- прање возила, машина, опреме и уређаја у површинским водама и на водном земљишту; и
- вршење других радњи којима се угрожава квалитет површинских и подземних вода, у складу са планираним водопривредним мерама заштите.

Са становишта **интегралног управљања земљиштем**, водом и другим природним добрима, од највећег је значаја да се прецизно одреде ендогена и езогена жаришта ерозије, а на тај начин и главни извори засипања ретензија наносом. Након тога следи план коришћења земљишта који се заснива на најбољем избору комбинација биљака, обраде земљишта и технологије производње у планираним економским и друштвеним условима (Кадовић, 1999:249).

Генерално, најбољу заштиту од ерозије земљишта пружају шуме, одржавајући висок ниво евапотранспирације, интерцепције и инфилтрације, због чега се стварају услови за само малу количину површинског отицања. Од пољопривредних култура највећу антиерозиону моћ имају вишегодишње властасте траве и вишегодишње лептирњаче, мало слабију озима стрна жита и озиме крмне смеше, док јара стрна жита, јаре крмне смеше и једногодишње лептирњаче, а највише окопавине и црни угар, поспешују ерозију. Правилно распоређена путна мрежа може, такође, значајно да утиче на смањење појаве ерозије.

На основу расположивих подака се може закључити да бујице (тј. повремени или стални токови у којима, услед интензивних атмосферских падавина или брзог топљења снега, долази до нагле измене водног режима у виду високих поплавних таласа и могућег угрожавања живота и здравља људи и њихове имовине, као и амбијентних вредности) представљају неупоредиво већу угроженост по стање педолошког покривача од постојећег начина коришћења земљишта. Релативно високи степен усклађености облика вегетацијске покривености простора са одликама рељефа, такође, указује на то заштита од ерозије није условљена радикалним корекцијама постојећих односа између пољопривредних и шумских површина, као ни у структури коришћења пољопривредног земљишта. То, међутим, не значи да нема опасности од ерозије, која се убрзава при обради земљишта низ нагиб, фаворизовању монокултура, коришћењу тешке механизације, неадекватној примени минералних ђубрива и других агротехничких мера. Потребна је, пре свега, стратегија заштите/систем конзервације којом се успоставља и трајно одржава добар покривач земљишта.

Техничким, биотехничким и биолошким радовима који су предвиђени студијском и техничком документацијом регулације реке Пештан и контроле отицаја поплавних вода, осигуравају се само бујична корита и еродирани падине у сразмерно малом делу сливне површине, где се развијенији ерозиони процеси не могу санирати применом неинвестиционих противерозионих мера. Зато је примена неинвестиционих противерозионих мера веома важна за смањивање деградације земљишта ерозијом, као и за очување ретензија и продужавање њиховог радног века. С обзиром на карактер ерозионих процеса, овим мерама требало би да буде обухваћено шире подручје, у оквиру доношења општинских програма за проглашење ерозионих подручја, како налаже Закон о пољопривредном земљишту.

Узимајући нагиб падине као основни чинилац предиспонираности подручја на процесе ерозије и начин искоришћавања као основни узрочник, чини се сасвим прикладном примена диференцираних мера противерозионе заштите по основним наменама коришћења земљишта, које су предложене „Планом за проглашење ерозионих подручја на широј територији града Београда“ (Табела 1).

Табела 1. Радови и мере антиерозионе заштите пољопривредног и шумског земљишта

Нагиб падине %	Радови, мере и предлог начина коришћења	
Оранице		
0-3	Дозвољено гајење ратарских култура без ограничења	
3-7	Дозвољено гајење ратарских култура без ограничења уз услов обавезног контурног орања	
7-12,5	Дозвољено гајење ратарских култура изузев окопавина уз услов гребенског орања	
12,5-20	Дозвољено гајење ратарских култура уз услов контурно појасне обраде	
20-25	Дозвољено гајење ратарских култура без окопавина сваке треће године, под условом да се у периоду између два дозвољена орања површина користи као травна култура - детелина	
преко 25	Потпуна забрана орања и формирање травних или шумских култура	
Виногради		
0-5	Гајење винограда без ограничења	
5-10	Малчирање обавезно, препоручује се израда контурних бразда на растојању од 20 m	
10-15	Обавезна израда контурних бразда у виноградима да редовима по линији нагиба, бразде на растојању од 15 m (750 m/ha), оквирно бразда у сваком 4. или 5. реду	
15-20	Обавезна израда контурних бразда на растојању од 10 m (1000m/ha)	
20-30	Обавезна израда контурних бразда на растојању од 5 m (2000m/ha)	
преко 30	Крчење винограда, затрављивање или пошумљавање	
Воћњаци		
до 10	Гајење воћњака уз нормалне мере неге и препоручује се мулчирање	
10-15	Гајење воћњака без посебних ограничења и обавезно мулчирање	
15-25	Гајење воћњака уз појачане мере неге и формирање травних појасева по хоризонталу у сваком 2. реду	
преко 25	Гајење воћњака уз изузетне мере неге и потпуно затрављивање тла легуминозама изузев зоне око стабла Ø 3.0 m	
Ливаде		
0-5	Забарене услед високог нивоа подземне воде	Одводњавање
5-15	Ослабљен флористички састав	Појачане мере неге са прихрањивањем вештачким или стајским ђубривом на псеудоплејним земљиштима, дубоко растојање, растресање
преко 15	Слаб флористички састав и механичка оштећења тла	Мелиорација делимичном обрадом и подсејавање смешом семена племенитих трава
Пашњаци		
до 15	У стадијуму деградације	Појачане мере неге и заштите са прихрањивањем вештачким ђубривом
15-20	У стадијуму деградације	Мелиорација делимичном обрадом и подсејавање смешом семена племенитих трава
20-25	деградирани	Мелиорација потпуном обрадом и подсејавање смешом семена племенитих трава
преко 25	деградирани	Мелиорација потпуном обрадом и подсејавање смешом семена племенитих трава
Шуме		
0-25	Шикаре и ниске шуме	Дозвољено крчење у оквиру просторног уређења подручја
преко 25	Шикаре и шикарасте ниске шуме, потпун и прекинут склоп	Ресурекциона сеча и попуњавање прегола садњом четинара на јаме или терасице, обавезне све мере узгоја и одредбе забрана на шумским површинама

Извор: „План за проглашење ерозионих подручја на широј територији града Београда“, Институт за водoprивреду "Јарослав Черни" и Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд, 2008.

Чланом 34. Закона о заштити животне средине (Службени гл., РС, 135/04), прописано је да ће се у просторним и урбанистичким плановима обезбедити мере и услови заштите животне средине, између осталог и одређивање подручја угрожених делова животне средине (загађена подручја, подручја угрожена ерозијом и бујицама, експлоатацијом минералних сировина, плавна подручја и сл.) и утврђивање мера за санацију ових подручја. Уједно, сагласно чл. 18, 19 и 20. Закона о пољопривредном земљишту (Службени гл. РС, 62/06..41/09) јединице локалне самоуправе су дужне да донесу одлуку о проглашењу ерозионих подручја, утврде противерозине мере и врше контролу њиховог спровођења, с тим да трошкове спровођења противерозионих мера сносе правна и физичка

лица чије се пољопривредно земљиште штити овим мерама, ако законом није другачије одређено. По Закону о водама (*Службени гл. РС, 46/91, 101/2005, 30/10*), противерозивне мере се на ерозионом подручју прописују уз претходно прибављено мишљење јавног водопривредног предузећа (чл. 38.), а у случајевима када на ерозионом подручју услед привредних активности долази до оштећења површина земљишта и због тога веће изложености ерозији, стварања бразди и јаруга, оштећења извора, стаза, путева и водопривредних објеката, извођач радова, односно предузеће или друго правно лице које искоришћава објекте и друга добра од општег интереса, дужни су да у најкраћем могућем року заштите вегетацијом или на други погодан начин доведу земљиште и објекте у првобитно стање (чл. 39.).

С обзиром на разуђеност зоне ретензија, која захвата делове територије две општине, за контролу спровођења предложених противерозионих мера требало би, поред законских надлежности органа локалних самоуправа, задужити и корисника система заштите низводних копова од поплатних вода Пештана. Ове мере се генерално спроводе на два начина: 1) као препорука власницима земљишта за све површине и културе угрожене слабијим ерозионим процесима; и 2) као обавеза за све власнике земљишта и култура које се налазе у склопу издвојеног и проглашеног ерозионог подручја. Реално је очекивати да ће приватни власници земљишта имати економски интерес да на својим површинама примењују све предложене мере за антиерозионо газдовање земљиштем, будући да оне доприносе смањењу трошкова пољопривредне производње, повећању приноса и остваривању других материјалних користи.

Потребно је, такође, да се планским решењима обезбеде услови за редовну обраду експроприсаног пољопривредног земљишта и извршавање других законских обавеза до времена његовог привођења планираној намени, било давањем посебних повластица ранијим корисницима/власницима, било по основу закупа, концесија и других невластничких права заинтересованих правних или физичких лица из јавног или приватног сектора.

Резимирајући изнета концепцијска и институционална полазишта, може се закључити да у зони ретензија постоји потреба за успостављањем следећих **режима коришћења земљишта**:

- *зоне строге заштите вода* простиру се око водних огледала ретензионих језера; на овим водним земљиштима, која чине функционалне целине са ретензијама, неопходно је формирање заштитног појаса травних површина, које треба редовно косити и неговати, ради подстицања развоја кореновог система; на површинама с рејим биљним покривачем, препоручује се подсејавање племенитим травама с додатком легуминоза, као и местимично ђубрење компостом у количини 20 t/ha; забрањена је испаша стоке, примена минералних ђубрива, пестицида, осоке и стајњака; дозвољено је ограничено и строго контролисано сакупљање покошене траве, односно сена; приоритет има успостављање стабилног травног покривача велике еколошке моћи, који представља ефикасну биолошку меру заштите од ерозије и изолациони појас од штетних утицаја окружења;
- *зоне санитарне заштите вода*, у инундационом подручју уз обале водотока са којим формирају водно земљиште текућих вода, посебних хидролошких, геоморфолошких и биолошких односа, који се одражавају на акватични и приобални екосистем; у овим појасевима требало би подстицати конверзију ораница у влажне ливаде, како би се истакао допринос речног коридора на карактер предела; приоритет има строго вођење рачуна о спречавању уношења свих врста спољних загађења, уклањање отпада, интензивна нега природних хидрофилних шума и обезбеђење подршке редовном кошењу ливада; код пашњака се мора водити рачуна о њиховој носивости, тј. о усклађивању броја стоке и времена напасања с приносима зелене масе по јединици површине; дозвољено је умерено торење пашњака и примена добро преврелог стајњака на, иначе, скромно заступљеним површинама обрадивих земљишта, сваке четврте године у количини до 30 t/ha, под условом растурања и заоравања одмах након доношења; забрањена је примена осоке и азотних ђубрива, тако да се потребе биљака за азотом морају задовољити увођењем лептирњача у плодород, односно у пострне усеве и међусеве; дозвољена је умерена примена калијумних и фосфорних ђубрива, у складу с принципима органске пољопривреде; забрањена је примена пестицида, тако да се заштита биља од болести и штеточина, као и уништавање корова, морају ограничити на биолошке и механичке мере, уз местимично контролисано коришћење препарата и елементарних хемијских једињења која су дозвољена у органској пољопривреди (сумпор, плави камен, натријум бикарбонат, парафинско уље и сл.); одговарајућа пажња се мора поклонити, такође, уважавању потреба власника пољопривредног земљишта при спровођењу неопходних техничких радова у сливу; и
- *подручје противерозионог управљања земљиштем* обухвата све површине које се налазе изван граница тзв. водног земљишта, простирући се на цело сливно подручје средњег тока реке Пештан, а и шире; приоритет има успостављање ефикасних механизма заштите плодних ораничних земљишта од преузимања у непољопривредне сврхе, будући да се она, по правилу, налазе на теренима привлачним за стамбену и другу изградњу, што заострава конфликте између пољопривреде и остатка економије у надметању за земљиште,

воду, енергију и радну снагу, нарочито дуж саобраћајница; упоредо са заштитом плодних земљишта, потребно је обезбедити подршку пошумљавању обрадивих земљишта најслабијег економско-производног потенцијала (изнад 5. катастарске класе), што ће имати позитиван утицај не само на повећање биокапацитета укупног простора, већ и на побољшање економских услова, односно рентабилности пољопривредне производње; ово подручје има агроеколошке погодности за примену метода органске производње хране, под условом обезбеђења одговарајуће институционалне, стручно-саветодавне и маркетиншке подршке, што је дугорочан процес; одмах се морају предузети активности усмерене на спречавање ерозије и неадекватне примене хемијских средстава; напоредо са побољшањем и осавремењавањем објеката за гајење стоке који треба да испуњавају прописане зоотехничке услове и ветеринарско-санитарне услове, као и објеката за животињске отпатке (ђубришта, осочне јаме) и санитацијом сеоских дворишта и кућа; дозвољено је дозирање комплексно прихрањивање биљака, у складу с резултатима хемијских и физичких анализа земљишта, као и строго контролисана примена пестицида у режиму интегралне заштите биља; посебну пажњу треба поклонити избору одговарајућих култура, односно начину обраде земљишта према педолошким условима, нагибу и експозицији, а затим калцификацији киселих земљишта, успостављању антиерозивног плодореда, побољшању квалитета сортног састава травних екосистема ради повећања њихове продуктивности, а тиме и заштитне/еколошке моћи и сл.; потребно је да се подржи очување живица на међама парцела и усамљених примерака шумског дрвећа на пашњацима, ливадама, ораницама и поред пољских путева, чување забрана и других семиприродних енклава на обрадивим површинама и подизање пољозаштитних појасева; задржавање традиционалне, поливалентне структуре пољопривредне производње може битно да допринесе обогаћивању локалне туристичке понуде; пожељни радови на пошумљавању требало да иду заједно са затрављивањем дела ораница, како би се сачувала мозаична структура предела, која чини посебно вредан предео елемент шумадијског побрђа; највећи број позитивних ефеката предложених решења треба очекивати, управо, у домену очувања природних вредности и побољшања општих услова животне средине.

За очување, заштиту и обогаћивање природних добара и предеоног лика овог подручја нарочити значај имаће обезбеђивање услова за континуирано **унапређивање стања постојећих шума**, посебно у погледу:

- увећања обраслости, побољшањем квалитета и поправком размера смесе у високим шумама опложне сече кратког подмладног раздобља;
- интензивних мера неге (чишћење и прореде) у свим очуваним састојинским категоријама одговарајуће старости;
- индиректне конверзије зрелих изданачких шума на бољим стаништима у високи узгојни облик;
- директне конверзије изданачких шума на лошијим стаништима истом или другом одговарајућом врстом дрвећа;
- спровођења превентивне и репресивне заштите шума и свих осталих вредних, односно ретких објеката природе, независно од њиховог званичног статуса;
- неге и заштите "линијских" природних хидрофилних шума уз водотоке;
- примене одговарајућих противерозионих мера и радова у газдовању шумама; и
- изградње потребних, односно привођења намени постојећих шумских путева без којих је практично неизводљиво спровести мере неге и заштите.

Подизање нових шума је у великој мери условљено конкретизовањем подршке у виду пореских повластица, преференција, концесија и других бенифиција приватним инвеститорима који су заинтересовани за укључивање у реализацију одређених програма развоја шумарства и комплементарних програма формирања комерцијалних ловишта, подизања туристичких, угоститељских, рекреативних и споменичких објеката, оснивања спортских терена и др.

За **повећање квалитета предела** од приоритетне је важности да се пошумљавање пројектује у склопу програма формирања система зелених површина, који подразумева просторну интеграцију различитих типова зелених површина са изграђеном структуром одређене територије. При изради одговарајућих инвестиционих пројеката и техничке документације, посебну пажњу требало би поклонити очувању/повећању биодиверзитета и остваривању позитивних утицаја свих типова зелених површина на квалитет ваздуха и воде, а тиме на квалитет живота становништва у окружењу, применом следећих решења:

- рекултивација земљишта и обнављање биолошког капацитета простора који је привремено заузиман у хидроинжењерске и друге грађевинске сврхе, или трајно ослобођен од намена које ограничавају његове

екосистемске функције (измештени путеви, напуштене зграде и кућишта експроприсаних домаћинстава и други тзв. *brownfield* терени);

- издвајање и неговање линијских зелених коридора у циљу интегралне заштите природе;
- формирање шумских засада с врло широким спектром дендрофлоре, уз давање предности аутохтоним врстама лишћара на дуги рок;
- увођење дивљих воћкарица, хортикултурних форми дрвећа; украсног жбуња и другог декоративног биља у заштитне зелене појасеве; и
- уважавање закономерности микроеколошких услова средине ради заштите станишта дивље флоре и фауне.
- Подизање и уређивање зелених заштитних појасева биће диференцирано по облику, ширини и дужини појасева као и хортикултурном уређењу, у складу са потребама намене која се штити. Поред основне намене, делови заштитних појасева могу се претварати у излетишта или парк-шуме и имају веома велики значај са аспекта заштите животне средине.
- Плански циљеви очувања и унапређења естетике предела у зони путева и водотока оствариваће се утврђивањем њихових заштитних коридора.
- Општи интереси и обавезе у области заштите природе и природних добара оствариваће се међусобним допуњавањем и усклађивањем решења која су дата плановима коришћења и заштите пољопривредног земљишта и шума и заштите животне средине, као и интегрисањем тих решења у све активности које имају директне и индиректне утицаје на предео.

3.5. ПРЕДЛОГ ПРИОРИТЕТА

Са становишта обезбеђења реалних претпоставки за остваривање међусобно повезаних циљева у области заштите вода, очувања природних добара, повећања естетских и функционалних вредности предела, одрживог коришћења пољопривредног и шумског земљишта, развоја пољопривреде и руралног развоја приоритетни значај имају следеће активности:

- успостављање активног и строго контролисаног система антиерозионе заштите (конзервационе обраде земљишта), који обухвата агрономске мере, мере управљања земљиштем и техничке мере у сливном подручју средњег тока Пештана, а и шире;
- унапређење саветодавне пољопривредне службе, упоредо са успостављањем система контроле примене агрохемикалија и поштовања других правила добре пољопривредне праксе на локалном, општинском, регионалном и републичком нивоу;
- обезбеђење реалних извора за финансирање израде и спровођења програма озелењавања (израда геодетских и других подлога, израда студија, биолошких основа, планске и пројектне документације, санирање и нивелација терена и сл.), као базичног предуслова за успешну рехабилитацију и унапређење предела битно измењеног формирањем брана и ретензија;
- успостављање ефикасног система управљања експроприсаним земљиштима до времена њиховог привођења планираној намени;
- обезбеђење доступности досадашњим корисницима обрадивог земљишта до парцела које ће бити одсечене планираним водопривредним захватима;
- обезбеђење организационих и финансијских услова за спровођење ефикасних мера заштите и санације у газдовању шумама, без обзира на облике власништва, посебно у домену уређења и одржавања шумских путева и пошумљавање клизишта и других нестабилних терена, као и плитких, еродираних и других деградираних земљишта;
- успостављање система праћења и оцене (тзв. мониторинг и евалуација) стања вода, земљишта и осталих елемената животне средине; на тај начин добиће се поуздани путоказ за даље активности усмерене на спречавање неповољних ефеката, односно за доношење одговарајућих програма реструктуризације пољопривредне производње на ризичним локалитетима, међусекторска усаглашавања и сл.; и
- иницирање сарадње и размену искустава у области методологије и процедура оцена и праћења стања предела, између корисника система заштите низводних копова од поплавних вода Пештана, органа локалне самоуправе и грађанства, с једне стране и одговарајућих научно-стручних институција и других заинтересованих/компетентних спољних актера, с друге.

4. САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

4.1. АНАЛИЗА И ОЦЕНА ПОСТОЈЕЋЕ Г СТАЊА

Инфраструктурни објекти намењени саобраћајним потребама у јавној својини у зони ретензија и непосредном окружењу су:

- државни пут првог реда (Iб) 23⁵⁰ некадашњи пут М4;
- деоница општинског пута 1031 Лазаревац 2–Крушевица, од km 655+184 до km 656+569; и деоница пута 0085 Крушевица–Партизани од km 656+569 до km 657+234, укупно у дужини од 1750 m;
- општински пут ОП бб (Р-201), Вреоци–Крушевица, односно део деонице 0576 некада државног пута Р-201 од km 42+502 до km 46+194 у дужини од 3692 m;
- општински пут ОП бб (Р-203а) деоница за Сибницу–Сибница у дужини од 776 m;
- коридор бивше пруге узаног колосека Вреоци–Аранђеловац–Младеновац у дужини од 6652 m; и
- мрежа насељских саобраћајница и општинских категорисаних и некатегорисаних путева.

У погледу техничког стања јавних саобраћајница у зони ретензија уочава се незадовољавајуће стање коловоза на путевима, укључујући и коловоз на државним путевима. Асфалт је испуцао, са великим бројем закрпа са необрађеним и незаливеним саставима. Неравнине на путу и велики број ударних рупа последица су недовољног редовног одржавања и потпуног изостанка појачаног одржавања.

Државни и општински путеви су оптерећени великим бројем прикључака, како локалне саобраћајне мреже, тако и са суседних парцела. У таквим условима, саобраћајна безбедности је на многим местима угрожена, а критични елемент безбедности је прегледност прикључака.

Локална мрежа саобраћајница се развијала према потребама власника парцела без одређеног планског концепта, пратећи нову градњу. Саобраћајнице су узане и вијугаве са коловозом углавном у лошем стању. Велики број праваца није асфалтиран, већ је подлога земљана.

Нема података о бројању саобраћаја на овим деоницама. На основу расположивих података са терена, саобраћај на државним путевима је углавном локални, са малим бројем кретања у транзиту. Кретања су углавном у функцији доласка и одласка са посла, запослених у РБ „Колубара“ д.о.о., односно за друге потребе рударско-енергетског сектора. Кретања путника се обављају путничким возилима и аутобусима (јавним превозом или превозом у организацији предузећа), док је теретни саобраћај такође у функцији копова и пратећих рударских активности.

Аутобуски превоз задовољава потребе становништва, а одвија се по трасама јавних путева који су према новој категоризацији изгубили ранг државних путева. Нема станичних ни перонских постројења осим стајалишта, али без пратећих објеката. Стајалишта су ван коловоза јавног пута, без тротоара, елемената мобилијара за заштиту од падавина, одмор и сл. Кретање пешака се одвија по коловозу, што је небезбедно, а пешаци су у таквој ситуацији угрожени.

Јавним путевима се креће велики број теретних возила и радних машина у функцији експлоатације угља и то у претежном обиму у односу на укупна кретања теретних возила.

Број свих кретања је испод капацитета саобраћајница, а такав ће, судећи по просечном порасту на нивоу републике, бити и на крају планског периода, односно не могу се уочити елементи који би драстично утицали на повећање саобраћајних потреба. Углавном, капацитети саобраћајница за друмски саобраћај задовољавају тренутне потребе становништва разматраних насеља.

Кретање пешака се одвија по коловозу, што је небезбедно, а пешаци су у таквој ситуацији угрожени.

Дуж зоне ретензија, у генералном правцу север–југ и северозапад–југоисток, простире се насип некадашње пруге узаног колосека Вреоци–Аранђеловац–Младеновац. Пруга већ дуго није у функцији и демонтирана је, али на њеном земљишном појасу успостављено је право коришћења и управљања од стране ЈП "Железнице Србије". Коридор некадашње пруге је делимично очуван, а делимично је у њему положена индустријска пруга за потребе копова, али и траса пута ОП бб (Р 201). Насип се користи и као саобраћајница од стране локалног становништва. У зону ретензија коридор улази на западу и води долином реке Пештан, коју прелази једном код Крушевице, а други пут код Рудоваца. На коридору се још увек налазе објекти доњег строја, попут решеткасте конструкције моста на

⁵⁰ Према Уредби о категоризацији државних путева „Сл.гласник РС“ 14/212

реци Пештан. Геометрија коридора је прилагођена елементима подужног профила узаног колосека једноколосечне пруге. Дужина коридора у зони ретензија је 8043 m.

4.2. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА, ОГРАНИЧЕЊА И ПОГОДНОСТИ

Циљеви развоја мреже саобраћајне инфраструктуре произлазе из планираних капацитета на основу Просторног плана Републике Србије, планираних развојних капацитета копова на основу Просторног плана подручја експлоатације Колубарског лигнитског басена, односно из потребе неопходне заштите ПК "Поље Е" од великих вода Пештана. У циљу заштите новог површинског копа и низводних насеља, предвиђа се успостављање система контроле поплавних вода реке Пештан, односно изградња пет насутих брана и формирање ретензионих језера.

Последице планираних активности у односу на успостављену мрежу саобраћајне инфраструктуре у зони ретензија су значајне, с обзиром на то да се на појединим деоницама државни и локални путева и коридор некадашње железничке пруге налазе у поплавном подручју, тј. испод коте воденог огледала формираног услед нормалног успора за велике воде $p = 1 \%$.

При наиласку великих вода биће привремено потопљени:

- коридор некадашње узане пруге од бране "Рудовци" до завршних контура ретензионог језера „Крушевица“ у дужини од око 4680 m;
- коридор ОП бб (Р-201) од бране "Рудовци" у дужини од 1430 m; и
- коридори локалних и прилазних путева.

Из тих разлога потребно је да се трасе железничког и путних праваца прилагоде новим условима тј. да се изврши измештање њихових коридора на локације које ће бити ван домаћаја пројектоване КНУ, што изричито важи за правац Рудовци – Крушевица, како би се обезбедила његова проходност у свим условима експлоатације. Посебан задатак је и да се изнађе повољан коридор будуће пруге нормалног колосека Вреоци-Аранђеловац.

Постојећу и планирану изграђеност (углавном становање) у зонама ретензија, а која није непосредно угрожена, потребно је комунално опремити новом, промењеним условима прилагођеном комуналном инфраструктуром.

Правци постојећих путева који ће се наћи у зони између КНУ и КМУ задржавају се и користити се као и до сада.

Као потребан услов при развоју државних саобраћајница на новим коридорима је да кота коловоза односно кота горње ивице шине (ГИШ) буде на 3,0-4,0 m изнад коте КНУ, што зависи од карактеристика терена. Такође, потребно је предвидети земљишни и заштитни појас саобраћајница, због смештања потребних објеката доњег строја односно трупа без посебних објеката заштите и потпоре.

Планирана саобраћајна инфраструктура мора бити у функцији различитог коришћења простора при чему се као нова могућност јавља туристичка понуда. У том смислу, циљеви развоја саобраћајне инфраструктуре су следећи:

- резервисати простор за формирање потенцијалног коридора једноколосечне пруге нормалног колосека Вреоци-Аранђеловац ван зоне утицаја планираних ретензија;
- обезбедити просторне услове за измештање дела општинског пута Вреоци-Крушевица ван зоне утицаја планираних ретензија;
- предвидети места потенцијалних укрштања путева са железничким колосеком пруге;
- обезбедити услове за организовање и изградњу објеката на локацијама изабраним за градњу брана, као и њихово одржавање у току експлоатације;
- предвидети неопходне интервенције на постојећој саобраћајној инфраструктури како би се прилагодила новонасталим потребама или побољшали услови коришћења;
- обезбедити просторне услове за изградњу траса нових локалних саобраћајница у условима планираних акумулација којима се омогућава коришћење простора;
- при планирању траса прилагодити се постојећој изградњи као и условима на терену;
- предвидети изградњу нових аутобуских стајалишта на државном путу и опремање нових и постојећих потребним мобилијаром;
- прилагодити регулацију постојећих саобраћајница насељског значаја до потребне ширине за постављање две саобраћајне траке и осталих елемената пута у и изван насеља;
- обезбедити површине резервисане за кретање пешака у оквиру регулације на коридорима који се издвајају као највише оптерећени овим саобраћајем;

- предвидети просторе за паркирање возила на интересантним локацијама (у близини брана и сл.);
- обновити и поставити нову саобраћајну сигнализацију на свим путевима а посебно обратити пажњу на зоне раскрсница и потребне прегледности на њима;
- изградњом саобраћајне инфраструктуре створити услове да се цео простор може користити и у туристичке сврхе; и
- предвидети коридоре за кретање пешака и бициклиста.

Ограничавајући фактори, који отежавају, а у значајној мери и потпуно условљавају изградњу потребних коридора, јесу:

- коридори саобраћајница на појединим деоницама су под утицајем планираних акумулација, односно наћи ће се испод КНУ;
- конфигурација терена, рељеф, по свом карактеру је брдски, јако изражен са разуђеном мрежом дубоких јаруга, са сталним или повременим токовима;
- издизање коте нивелете саобраћајница, у рејону акумулација, на коте изнад КНУ и њихово враћање на постојеће трасе захтева развијање траса на потребној дужини у условима рељефа;
- потреба за значајним инжењерским објектима за савлађивање теренских препрека што је посебно изражено код постављања трасе пруге;
- стање асфалтног коловоза на највећем броју путева, укључујући и државни пут, не задовољава – велики број неравнина и ударних рупа;
- елементи геометрије на коридору бивше пруге не задовољавају елементе геометрије осовине савремене пруге нормалног колосека;
- измештање коридора мора се одвијати по убрзаном темпу како се не би угрозила производња угља која је у постојећим коповима на измаку резерви, а време изградње и успостављања њихове функције мора бити у складу са динамиком израде ретензионих брана;
- постојећа регулација локалних путева не обезбеђује безбедно одвијање саобраћаја у два смера;
- у оквиру постојећих регулација улица нису изграђене површине за кретање пешака и др.

Потенцијали и погодности за остваривање постављених задатака су следећи:

- изградњом ретензија доћи ће до развоја постојећих и стварање нових могућности у привредним делатностима, што је неопходно подржати одговарајућом инфраструктуром;
- зона ретензија је у непосредној близини или близу значајних саобраћајних коридора међународног или првог ранга (пруга Београд–Бар, државни пут првог реда (Iб) - 23и државни пут првог реда (Iа) – 2 и планирани аутопут Е-763);
- при планирању друмских саобраћајница могу се предвидети коридори за кретање пешака и бициклиста;
- на терену се могу издвојити неизграђени делови на којима се ти коридори могу изградити;
- код планирања нових коридора може се успоставити пожељна динамике укрштаја државних саобраћајница са локалном мрежом, односно планирање саобраћајница које ће сервисирати ове укрштаје, на неизграђеном делу и сл.

4.3. ПЛАНСКЕ КОНЦЕПЦИЈЕ

Друмски саобраћај

Државни пут првог реда (Iб) 23 Лазаревац–Крушевица–Аранђеловац

Државни пут првог реда (Iб) 23, деоница Лазаревац–Крушевица–Даросава најважнија је саобраћајница на овом подручју. С обзиром на техничко стање препорука је да се планирају неопходни радови којима би се извршила рехабилитација коловоза и проширење коловозних трака, постављање ивичних трака и банкина, берми прегледности и система за одбрану и регулисање површинских вода. Попречни профил коловоза пута је:

- коловозна трака	2 x 3,25.....	6,50,
- ивичне траке	2 x 0,30.....	0,60 и
- банкине	2 x 1,20.....	2,40
СВЕГА:		9,50 м

У оквиру рехабилитације и појачаног одржавања, могуће су на крајним деоницама мање промене нивелације саобраћајница.

Општински пут бб (Р-201) Вреоци–Крушевица

За ОП бб (Р-201, деоница 0576) Вреоци–Крушевица, у зони утицаја акумулације „Рудовци“ разматране су два варијантна решења трасе. Усвојена варијанта вођена је уз акумулацију и коридор будуће пруге.

Попречни профил коловоза је:

- коловозна трака	2 x 3,00.....	6,00,
- ивичне траке	2 x 0,30.....	0,60 и
- банке	2 x 1,00.....	2,00
СВЕГА:		8,60 m

У погледу нивелационог решења, пут се прилагођава терену и локалним условима на делу нове трасе, док се на осталим деловима задржава постојеће стање уз могуће локалне промене у оквиру рехабилитације и појачаног одржавања.

Усвојена варијанта подразумева: од трасе постојећег одваја се у km 43+591 да би се попела на коту круне бране на месту укрштаја са саобраћајницом која води по круни. Од тог тренутка траса је вођена паралелно са трасом пруге, а могућа преплитања траса се морају саобраћајно регулисати; терен по коме се нова траса води налази се изнад садашње трасе, са њене десне стране, нераван је, на појединим местима изразито стрм; поред сталних колизија са пругом и ретензијом, траса пролази и кроз подручје становања руралног типа, тако да ће њен земљишни појас заузети делове већ формираних кућишта и окућница, па се и о томе мора водити рачуна при коначном одабиру трасе; траса се враћа на постојећу у km 45+326 након 1866 m.

Општински пут бб(Р-203а) Даросава–Сибница (изван Планског обухвата)

Пут Р-203а, на деоници 0602 од чвора за Сибницу до чвора Сибница у центру насеља Даросава на раскрсници одваја се од државног пута 16-23 на лево, а од утицаја на планска решења је у делу између стационажа: km 19+143 и km 19+919. Наиме, да би се избегла укрштања са трасом пруге Лазаревац–Аранђеловац, препоручује се у будућности измена трасе овог пута на делу од km 17+894 до km 18+097, у дужини од 203 m, око Зујче брда, односно да се постојећа оштра кривина ублажи.

Локални путеви

Локалне путеве треба планирати тако да се омогући приступ ретензијама и ретензионим бранама. Круном бране обавезно предвидети саобраћајнице које ће користити, како за праћење рада постројења на уставима и испусним системима, тако и за комуникацију између супротних обала у циљу приступачности простора према постојећим и планираним наменама. Трасе путева обавезно планирати на новим, погодним локацијама, уколико су оне прекинуте подизањем нивоа воденог огледала на ретензијама. Трасама омогућити приступ и државној мрежи саобраћајница на погодним местима како би цели систем ретензија био саобраћајно повезан савременим и квалитетним путевима. Потребна је изградња и реконструкција путева и то у дужини од 9302 m од 12899 m укупне дужине путева који припадају овој мрежи.

Коловоз локалног пута је:

- коловозна трака	2 x 2,75.....	5,50,
- ивичне траке	2 x 0,25.....	0,50 и
- банке	2 x 1,00.....	2,00
СВЕГА:		8,00 m

Задржати нивелацију на постојећој мрежи саобраћајница, а новопланиране саобраћајнице прилагодити што је могуће више условима терена. На местима прикључака на мрежу постојећих саобраћајница, усвојити нивелацију те мреже.

Насељске саобраћајнице

Делове насеља односно изолована домаћинства повезати саобраћајницама тако да се омогући приступ са парцела на квалитетну јавну саобраћајницу. Мрежа насељских саобраћајница мора се повезати са мрежом јавних путева.

Постојеће саобраћајнице опремити тротоарима, нарочито на главним правцима кретања, а коловоз осавремениити.

Коловоз саобраћајница кроз насеља димензионисати према следећем:

- коловозна трака	5,50 до 4,00
- тротоари	2 x 1,00.....	3,00 до 1,50
СВЕГА:		8,50 до 5,50m

Нивелацију на постојећим саобраћајницама задржати, а на новопланираним пре свега прилагодити прикључцима са суседних парцела и теренским условима.

Кретање пешака и бициклиста

У оквиру регулације улица, обавезно предвидети посебно издвојене површине за кретање пешака у виду издигнутих тротоара са ивичњацима минималне ширине 1,50 m.

За кретање бицикала такође издвојити посебне површине које могу бити у оквиру регулације саобраћајница или као посебне трасе.

Интересантни правци су на правцу Рудовци-ретензија „Бистрица“–Бистрица са краком према брани „Трбушница“, правац брана „Бистрица“–брана „Трбушница и правац брана „Рудовци“–брана „Крушевица“–Даросава (Прогореоци). Уколико је бициклистичка стаза води уз коловоз јавног пута од коловоза се издваја разделном траком минималне ширине 0,75 m (пут 2. реда) односно 0,80 m за пут 1. реда. Стаза је ширине 2,5 m.

Јавни превоз и аутобуски саобраћај

Могуће је на траси државних путева поставити аутобуска стајалишта уз претходно испуњавање услова и сагласност управљача јавног пута. Стајалишта се на правцима државних путева, који остају у својим коридорима, задржавају док се на новим трасама морају предвидети према локалним условима.

Железнички саобраћај

Пруга Вреоци–Аранђеловац (Буковик)

Коридор који се резервише као коридор пруге Вреоци–Аранђеловац, мора да задовољи потребе формирања колосека пруге другог ранга са елементима осовине у уздужном профилу за рачунску брзину од 80 km/h и нормалним колосеком са размаком шина од 1435 mm. Тип колосека се одређује пројектном документацијом на нивоу генералног пројекта. Уколико је могуће и где год је могуће треба искористити коридор бивше пруге. При паралелном вођењу пута и пруге најближа тачка елемента пута мора бити на 8,00 m од осовине најближег колосека.

Потенцијални коридор пруге је дат са два варијантна решења од места напуштања постојећег коридора у реону насеља Рудовци. Коридори имају заједничке тачке на својим трасама и то у km 0+368 (мерено од места уласка у Планско подручје) на коти 142,5 m и тачку у km 2+193, за Варијанту 1, односно у km 1+999, за Варијанту 2, где се две варијанте спајају на коти 170 m. Разлог због чега се у разматрање уводи Варијанта 2 су технички захтеви, с обзиром на то да једним својим делом траса, према Варијанти 1 пролази кроз насеље Рудовци на северним и источним падинама Милићевог брда, у Варијанти 2 је избегнуто пресељење домаћинстава. Траса Варијанте 1 је дужа за 194 m док на траси Варијанте 2 има више тунела у дужини 1217 m. Усвојена је ширина коридора од 80 m као зона у којој ће се извршити резервација простора за формирање трасе пруге и изградњу објеката у функцији саобраћаја, када према плановима железнице ова изградња буде перспективна.

Коридор пруге узаног колосека који се напушта полагањем трасе новопланиране пруге нормалног колосека, може се искористити за саобраћајнице локалне мреже, уз претходно регулисање права коришћења над земљиштем.

Варијанта 1: од km -0+368 почиње издизање нивелете, од коте 142,5, са успоном од 11,4 ‰ у дужини од 1798 m до бране Рудовци где достиже коту 163. Одатле са успоном од 8,77 ‰ на дужини од 1711 m до коте 178, непосредно изнад бране Крушевица. На овој деоници траса на два места прелази преко акумулације Рудовци мостовским конструкцијама од 225 и 325 m. Од коте 178, траса је у хоризонталу наредних 2784 m. На овој деоници неповољне услове терена савлађују се тунелском цеви (тунел „Подруми“ L=645 m) и мостовским конструкцијама дужине 2*250 и 2*150 m преко ретензионог језера на Пештану. Даље је траса положена долином реке Пештан коју на том делу прелази у два наврата, мостовским конструкцијама од по 25 m. Укупна дужина мостова је 1300 m, са тунелском цеви од 645 m, на дужини деонице од 6334 m.

Варијанта 2: од km -0+368 почиње издизање нивелете, од коте 142,5, са успоном од 12,3 ‰ у дужини од 1827 m до коте 165. Траса левом кривином напушта коридор, нешто испред саме границе Планског подручја и после око 550 m улази у тунел Рудовци–Боблије кроз масив Милићевог брда, дужине 1217 m. Од коте 165 до коте 170, у дужини од 516 m са нагибом од 10 ‰, траса је заједничка са трасом Варијанте 1 која већ описана. Укупна дужина тунела на Варијанти 2 је 1862 m, а дужина мостова је 1300 m, на дужини трасе од 6140 m.

Као потенцијални коридор за изградњу пруге издваја се коридор према Варијанти 2. Ова варијанта је процењена као повољнија из разлога што би траса која се провлачи узаном долином реке Пештан значајно угрозила остатак домаћинстава у насељу Рудовци чија су кућишта изграђена на релативно узаном појасу између постојећег регионалног пута и стрмих падина Милићевог брда на потезу Боблије. Угрожен је и велики број домаћинстава, изван Планског подручја, у старом делу Рудоваца, узводно од моста на Пештану. Ово треба да буде пресудни фактор при избору потенцијалног коридора, иако је економски фактор на страни коридора Варијанте 1. Оквирна процена трошкова изградње у коридору Варијанте 1 је 14, 317.100 € , док за Варијанту 2 укупни процењени трошкови износе 23,318.500 €.

Успостављањем железничког коридора при Варијанти 1, био би онемогућен или значајно отежан приступ околним парцелама. Наиме, поред неопходног пресељења већег броја домаћинстава, додатно се умањује расположиви простор за становање и обављање пољопривредне делатности домаћинстава у широј зони и значајно утиче на квалитет живота, због изузетно компликованих конфигурацијских услова овог терена за обезбеђивање сервисних саобраћајница, уз прихватљив број пружних прелаза. Могућност смештаја других инфраструктурних система у коридору, такође се доводи у сумњу у случају варијанте 1.

4.4. ПРЕДЛОГ ПРИОРИТЕТА

Приоритети при изградњи инфраструктурних капацитета намењених саобраћају су:

- измештање трасе пута општинског пута ОП бб (Р-201); и
- доградња локалних саобраћајница за потребе изградње преградних брана и реконструкција постојећих.

5. ИНФРАСТРУКТУРА ВОДОВА

Правила за изградњу, уређење и заштиту простора, регулациона и нивелациона решења за формирање ретензија, измештање саобраћајница, енергетских и телекомуникационих водова утврђују се за период до 2020. године, а за постплански период треба резервисати простор за потенцијални коридор железничке пруге Лазаревац - Аранђеловац. При томе, за измештање из ретензионих језера усвојени су критеријуми:

- за саобраћајнице и објекте стогодишњи ниво поплавног таласа; и
- за енергетске и телекомуникационе водове педесетогодишњи ниво.

Посебна правила се утврђују за домаћинства која су предвиђена за пресељење из зоне планираних проточних језера. Процењује се да ће због формирања ретензија бити неопходно да се до 2015. године пресели око 20 домаћинстава.

5.1. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА МРЕЖА

У зони ретензија налази се већи број водова и објеката електроенергетске мреже напона 10 kV и 0,4 kV, односно ТС 10/0,4 kV. Објекти и мрежа наповског нивоа 35 kV налазе у непосредном окружењу. Због изградње ретензија у средњем току реке Пештан потребна је реконструкција постојеће електроенергетске мреже у зони ретензија и у непосредном окружењу.

Просторним планом предвиђено је измештање односно изградња нових електроенергетских капацитета који су замена за постојеће у простору ретензија, као и на местима приближавања, укрштања или паралелног вођења са другим инфраструктурним објектима. Предвиђена је демонтажа нисконапонске мреже услед исељавања потрошача електричне енергије или измештање односно изградња нове нисконапонске мреже за потрошаче који се не исељавају. Тиме је омогућена демонтажа свих електроенергетских објеката са подручја која су угрожена изградњом ретензија.

Услови за израду пројеката изградње или измештања електроенергетских објеката, технички нормативи за изградњу надземних електроенергетских водова, као и услови укрштања, паралелног вођења и преласка преко других инфраструктурних инсталација и објеката прописани су "Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV" (Сл.лист СФРЈ 65/88 и Сл.лист СРЈ 18/92) и садржани су у Техничким условима издатим од стране ПД за дистрибуцију електричне енергије "Електросрбија" д.о.о. бр 02/4-5751/1 и 02/6986 из 2011. године.

Попис активности на изградњи, измештању и демонтажи електроенергетских објеката је наведен по напонским нивоима:

А) Напонски ниво 10 kV

Ред. бр.	Назив	Опис радова
1	Извод 10 kV Трбушница из ТС 35/10kV Рудовци - ЕД Лазаревац	Измештање дела далековода пресека Al-Се 3x70mm ² ка селу Трбушница у дужини од око 1 km и далековода пресека Al-Се 3x35mm ² за ТС 10/0,4 kV "Симића крај" у дужини од око 0,4 km због изградње ретнезије на Трбушничкој реци. Измештање дела далековода Бистрица-Рудовци у дужини од око 0,8 km, који је тренутно ван функције, због изградње ретнезије на Бистричкој реци.
2	Извод 10kV Партизани из ТС 35/10kV Рудовци - ЕД Лазаревац	Измештање дела далековода у дужини од око 0,8 km због изградње ретнезије на реци Даросавица.

Б) Напонски ниво 0.4 kV и припадајуће ТС 10/0.4 kV

Ред. бр.	Трафостаница 6(10)/0.4kV	Опис послова
1	ТС Зидана село Рудовци	Укидање дела нисконапонске мреже дужине око 0,7 km.
2	БТС Симићи Рудовци	Укидање нисконапонске мреже дужине око 0,4 km. Израда прописних укрштања са новим инфраструктурним објектима.
3	ТС Чик Рудовци	Измештање дела далековода у дужини од 0,6 km због изградње ретнезије на Трбушничкој реци. Израда прописних укрштања са другим инфраструктурним објектима.
4	СТС Игралиште Крушевица	Без промена

В) ТС 10/0.4 kV, Напонски ниво 10 kV за потребе напајања брана

Ред. бр.	Назив	Опис радова
1	ТС10/0.4 kV, 100(50) kVA	Изградња нове трафостанице за потребе бране "Бистрица"
2	ТС10/0.4 kV, 100(50) kVA	Изградња нове трафостанице за потребе бране "Трбушница"
3	ТС10/0.4 kV, 100(50) kVA	Изградња нове трафостанице за потребе бране "Даросавица"
4	ТС10/0.4 kV, 100(50) kVA	Изградња нове трафостанице за потребе бране "Рудовци"
5	ТС10/0.4 kV, 100(50) kVA	Изградња нове трафостанице за потребе бране "Крушевица"
6	ДВ 10 kV пресека Al-Џе 3x35mm ²	Изградња ДВ од ТС10/0.4 kV Петковача 1 Мали Црљени до новоизграђене ТС10/0.4 kV брана "Бистрица" у дужини од око 0,7 km
7	ДВ 10 kV пресека Al-Џе 3x35mm ²	Изградња ДВ од ТС10/0.4 kV Симића крај Рудовци до ново изграђене ТС10/0.4 kV брана "Рудовци" у дужини од око 0,1 km
8	ДВ 10 kV пресека Al-Џе 3x35mm ²	Изградња ДВ од ТС10/0.4 kV Игралиште у Крушевици до ново изграђене ТС10/0.4 kV брана "Крушевица" у дужини од око 2 km

Од активности које имају карактер припремних радова, а које спадају у први приоритет непосредне изградње, може се издвојити изградња далековода 10 kV, за напајање сваког градилишта електричном енергијом као и за касније напајање сопствене потрошње сваке бране (осветљења, електромоторне хидромеханичке опреме, мерне опреме). Далеководи се повезују на дистрибутивну мрежу, а за њихову изградњу је потребно израдити посебне пројекте и прибавити посебне дозволе.

5.2. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

5.2.1. Постојеће стање и оцена могућности развоја телекомуникација

Фиксна телекомуникациона мрежа

У зони резензија налази се одређен број мрежних телекомуникационих каблова (подземних и надземних) месне аутоматске телефонске централе Рудовци, која је смештена изван анализираних подручја и није угрожена.

Непосредно изван границе ретензија развојним плановима "Телекома Србија" предвиђено је формирање нове „телефонске централе“, односно мултисервисног приступног чвора МСАН Крушевица, чија ће планирана приступна мрежа бити унутар зоне. За потребе овог чвора планирана је изградња оптичког кабла од АТЦ Рудовци до МСАН Крушевица.

Мобилна телекомуникациона мрежа

У посматраном рејону мобилни оператер МТС има базну станицу, која је изван зоне ретензија, док је планирана базна станица унутар подручја. Базне станице оператора ВИП, како постојеће тако и планиране, налазе се изван зоне ретензија.

5.2.2. Концепција развоја телекомуникација

С обзиром на то да су постојећи телекомуникациони каблови положени углавном уз општинског пута, чија је траса делом уgroжена изградњом ретензија, неопходно је измештање телекомуникационих објеката који су угрожени. За измештање постојећег телекомуникационог кабла, који је на том делу ТК07Р 250x4x0,8 по траси која није угрожена поплавном водом педесетогодишњег периода појаве, и надаље ће се користити земљишни појас овог пута не више као регионални пут, него као локална саобраћајница.

За планирану локацију новог телекомуникационог комутационог чвора МСАН Крушевица, према условима "Телекома Србија", потребно је изградити оптички кабл од АТЦ Рудовци до МСАН Крушевица. Да би се омогућило полагање оптичких каблова до те локације, предвиђа се полагање ПЕ цеви пречника 40 mm, уз измештену трасу пута ОП бб (Р-201), зависно од тога која варијанта за измештање пута буде одабрана.

За све објекте домаћинстава који се измештају услед формирања ретензија, предвиђена је изградња одговарајућих прикључака на телекомуникациону мрежу до нових локација тих објеката. С обзиром на то да у овој фази, нису

познате нове локације објеката треба предвидети средства потребна за просечну удаљеност нових локација од трасе пута од око 125 m.

5.3. Водовод и одвод отпадних вода

На подручју градске општине Лазаревац изграђено је дванаест водоводних система. Они служе за снабдевање пијаћом водом становништва и привреде као и за технолошке потребе. С обзиром на планиран развој рударско-енергетских објеката, многи од ових система биће угрожени у перспективи. Поменути водоводни системи користе подземну воду из изворишта која каптирају воду из различитих издани. Део водоводног система "Медошевац" снабдева водом за пиће становништво насеља од Медошевца до Рудоваца и индустријске објекте копова на том потезу.

Домаћинства се снабдевају водом са каптираних извора и из бунара, најчешће је снабдевање организовано са више заједничких извора. Бунарима се каптира вода из међуслојне издани укупног капацитета 30 L/s. Водоснабдевање локалног становништва у насељима Крушевица, Бистрица, Даросавица и вишим деловима насеља Рудовци врши се помоћу сеоских бунара или каптирањем мањих извора.

6. СТАНОВНИШТВО, СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ И УСЛОВИ СТАНОВАЊА

6.1. СТАНОВНИШТВО

6.1.1. АНАЛИЗА СТАЊА

С обзиром на то да скоро целокупно становништво из зона ретензија живи у атарима Рудоваца и Крушевице, демографском анализом обухваћена су (само) ова два насеља. Демографска анализа урађена је на основу података из Анкете спроведене у зони ретензија током јула 2009. године као и на основу резултата Пописа становништва 2002. и Првих резултата Пописа 2011. године (трендови и опште карактеристике популације на нивоу насеља у целини).

Посматрано на нивоу насеља у целини, у насељу Рудовци је, по Попису 2002., живело 1.787 становника у 566 домаћинстава, а у Крушевици 686 становника у 219 домаћинстава. Према првим резултатима Пописа 2011. године, у Рудовцима је било око 1.590 становника у 543 домаћинства, а у Крушевици око 570 у 178 домаћинстава. У Рудовцима је у периоду 1991-2002. забележена стагнација (индекс 99,7), а у последњем међупописном периоду (2002-2011) опадање броја становника (индекс 89,0). Село Крушевица бележи константно опадање броја становника (индекс 91,6 и 83,0). Број домаћинстава у Рудовцима је у периоду 1991-2011. година остао непромењен, а у Крушевици се смањило, са 214 на 178. У Рудовцима су 2002. године била најбројнија двочлана и трочлана домаћинства (око 45%), а нешто више од трећине (око 35%) су чинила једночлана и трочлана, док су у Крушевици једночлана и двочлана, углавном старачка домаћинства учествовала са око 45%, а трећину су чинила домаћинства са три и четири члана. Популација градског насеља Рудовци је знатно млађа у односу на популацију села Крушевица (индекс старења 0,9 и 1,3)⁵¹. Наиме, у Рудовцима је најбројније становништво старости 40-59 и 20-39 година (28 и 26%), сваки четврти становник је био млађи од 19 година, а најмање је учешће становништва преко 60 година (21%), док је у Крушевици најмање учешће младог становништва (21%), а најбројније је становништво преко 60 година (28%).

У економској структури становништва су 2002. године, доминирала активна лица (Рудовци 44% и Крушевица 47%), затим издржавана лица (37% и 33%), док су лица с личним приходом учествовала са 19% у Рудовцима, односно 20% у Крушевици. Вишедеценијски развој РЕИС-а на овом подручју утицао је и на професионалну структуру становништва. У Рудовцима је 2002. године скоро две трећине активних лица (око 64%) било ангажовано у рударству и прерађивачкој индустрији, а у Крушевици око половине (51%). Истовремено, у Рудовцима је пољопривредно становништво учествовало са свега 2,4% (43 лица) у укупном становништву, а Крушевици знатно више, око 14% (96 лица).

Без школске спреме и са непотпуним основним образовањем је 2002. године било око 24% становништва насеља Рудовци, завршену основну школу је имало 25%, средње образовање 45%, а више и високо образовање око 6%. У

⁵¹ Индекс старења представља однос становништва старијег од 60 година и младог становништва до 19 година.

Крушевици је преко трећине становништва (38%) старијег од 15 година било без завршене основне школе, 27% је имало завршену основну школу, око 32% средњу, а само 2% више и високо образовање.

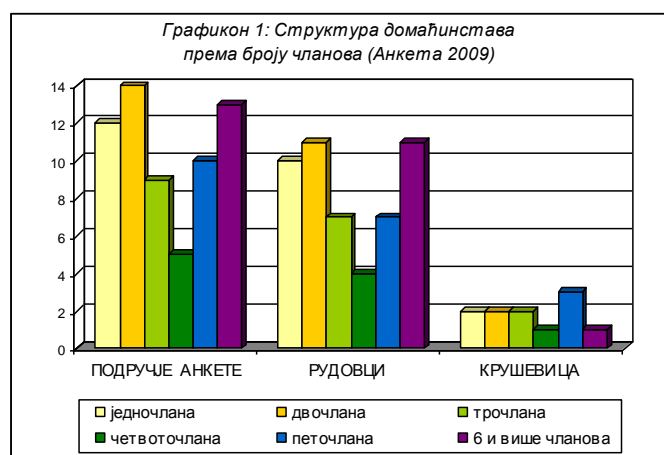
У зони ретензија, према резултатима анкете спроведене током јула 2009. године, живело је 238 становника и то у: Рудовцима 191 становник, Крушевици 37 и Бистрици само 10 становника (Табела 1). У зони ретензија је око 11% укупне популације насеља Рудовци, око 6% популације Крушевице и само 2% популације Бистрице.

Табела 1. Број домаћинстава и становника на подручју анкете (Анкета 2009)

Подручје/насеље	Број окупница	Укупно		
		домаћинства	породица	становника
РУДОВЦИ	68	49	64	191
КРУШЕВИЦА	15	11	12	37
БИСТРИЦА	2	2	4	10
УКУПНО	85	62	80	238

Нешто мање од трећине (72 лица тј. 30,3%) чини становништво старости 40-59 година. Младо становништво до 19 година и млађе средовечно (20-39 година) је заступљено скоро у истом броју (59 и 57 тј. 24,8 и 23,9%), а лица са преко 60 година чине 21% (50 лица) популације у зони ретензија.

Рудовци



У анкетираним делу атара насеља Рудовци живи 191 становник у 49 домаћинстава. У структури домаћинстава према броју чланова најбројнија су, и заступљена у истом броју, двочлана и домаћинства са 6 и више чланова (по 11) и једночлана (10). Истовремено, међу двочланим и једночланим домаћинствима половину чини старачка, тј. домаћинства без чланова млађих од 60 година. Број домаћинстава са три и пет чланова такође је изједначен (по 7), а 4 домаћинства имају по четири члана (Графикон 1).

У погледу старосне структуре најбројније је старије средовечно становништво (40-59 година) – 60 тј. 31%. Млађе средовечно (20-39 година) и младо становништво до 19 година заступљено је у истом броју (48 и 47), што чини око половине (49%) укупне популације, а сваки пети становник (38 лица тј. 20%) је старији од 60 година (Графикон 2).

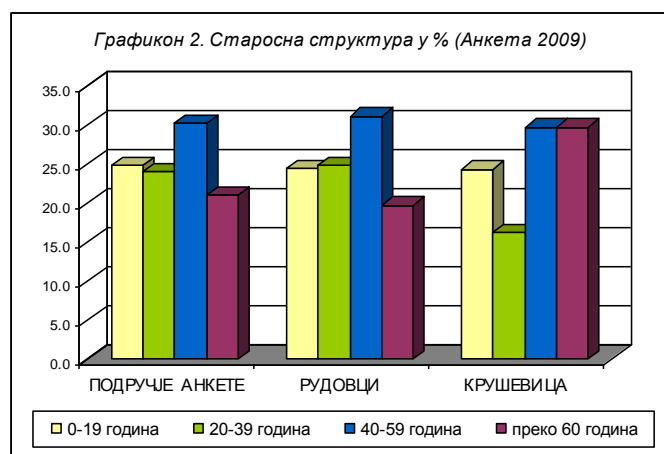
Деца основношколског узраста (7-14 година) чине око 6,7% (13), а предшколског узраста (0-6 година) око 12% (23) популације, што је знатно више од просека за цело насеље Рудовци (око 7% по Попису 2002). Основну школу похађа 14 деце, средњу 9, а на виши школу или факултет нема уписане деце. Удео жена у укупном становништву је знатно већи од мушкараца (107: 86 тј. 55% : 45%).

Од укупног броја становника, запослено је око 26% (51) и то углавном у државном сектору (45), док

четворо ради код приватника, а двоје има сопствену радњу. Пензионери чине око 18% (34) популације. Такође, према подацима Анкете око 62% тј. 31 домаћинство поседује стоку, док знатно мање домаћинстава има пољопривредне машине – 34% (17). Ови проценти указују да се знатан број домаћинстава бави пољопривредом, махом за своје потребе.

Крушевица

У анкетираним делу атара насеља Крушевица живи 37 становника у 11 домаћинстава, од тога три домаћинства су петочлана, по два домаћинства има у групама једночланих, двочланих и трочланих, једно домаћинство има четири и једно шест чланова (Графикон 1).



Учешће мушкараца и жена је изједначено (19 : 18), а у погледу старосне структуре, најбројније је, и заступљено у истом износу, старије средовечно (40-59 година) и становништво са преко 60 година старости, – укупно 22 лица тј. 59%. Девет лица је млађе од 19 година, а шест је у старосној доби између 20-39 година (Графикон 2). У предшколском узрасту (0-6) је само једно дете, а у основношколском има петоро и сви похађају основу школу. Средњу школу похађа три ученика, и нема уписаних на неки виши ниво образовања.

Од укупног броја становника (37), десет је запослено у државном сектору (27%), а четворо примају пензију. Половина домаћинства (6) поседује стоку, а три домаћинства имају пољопривредну механизацију.

Бистрица

У анкетираним делу атара насеља **Бистрица** живи 10 становника у 2 домаћинства – једно двочлано и једно са 8 чланова (3 породице). Једно дете је предшколског узраста, двоје основношколског и нема деце старости 15-19 година. Четири лица су старости 20-39 година, а два су старија од 60 година. Има троје запослених и два пензионера, а оба домаћинства имају стоку и пољопривредне машине.

6.1.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Имајући у виду планирано пресељење становништва из зоне ретензија, популациони потенцијали ће се смањити што ће имати и импликације на економски и социјални развој.

У погледу старосне структуре становништва, популација насеља Рудовци има низак индекс старења (0.8), док је становништво Крушевице ушло у фазу старења (1.2). Успостављена старосна структура, опадање нивоа репродукције становништва, као и планирана пресељења имаће утицај на процес старења становништва.

Старење становништва има неколико директних утицаја на карактеристике привређивања и програме социјалне заштите:

- пропорционално смањивање контингента радно способног становништва и увећање контингента старијих група, које ће у таквим околностима морати да продужавају свој радни век; другим речима, треба очекивати продужавање радне активности старијих становника, у модалитетима прилагођеним њиховим радним, квалификационим и здравственим способностима;
- у таквим околностима, треба подржавати радне програме прилагођене способностима и интересима ове старосне групе, путем којих се обезбеђује њихова економска самосталност и смањује потреба за заштитним програмима социјалног збрињавања и помоћи; и
- промене у структури и организацији рада јавних служби у сектору здравствене и социјалне заштите и њихово прилагођавање специфичним потребама старих.

Посебно треба имати у виду категорију старачких самачких и двочланих домаћинства (14 тј. 22% домаћинства је без чланова млађих од 60 година); овој категорији домаћинства треба обезбедити заштиту и помоћ – укључивањем у програме збрињавања старих (развијање разних облика компензације/ накнаде за те активности).

6.1.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА И ПРОЦЕНА ДЕМОГРАФСКИХ ПРОМЕНА

Основни циљ у области демографског развоја јесте обезбеђивање адекватних услова живљења грађана. То подразумева правовремено пресељење становништва из зона формирања ретензија и обезбеђивање нормалних услова живота, како тих становника до момента пресељења, тако и становницима који остају да живе у деловима насеља који нису у зони ретензија. У том смислу утврђују се следећи **посебни циљеви**, специфицирани на основу интереса и потреба појединих група становништва:

- доношење и реализација специфичних програма и обезбеђивање финансијских и других подршки за развој приватног предузетништва ради задржавања млађег становништва; и
- заштита и помоћ старијим грађанима, посебно самачким и двочланим старачким домаћинствима.

Демографске промене у зони ретензија до 2020. године односе се на **процену популације**: а) која ће се, у складу са формирањем ретензија, преселити и б) у окружењу зоне ретензија.

У зонама које су директно угрожене изградњом/формирањем ретензија живи 22 домаћинства (35,6% домаћинства из зоне ретензија) са 76 становника (32%), који ће бити пресељени. Из дела атара насеља Рудовци се пресељава 17 домаћинства са 59 становника (око 25% популације из зоне ретензија), а из Крушевице 5 домаћинства са 17 становника (Табела 2).

У структури домаћинства која ће бити пресељена, најзаступљенија су трочлана и двочлана домаћинства (6 и 5), три домаћинства су вишепородична са 7 и више чланова, три имају по пет чланова, самачких/старачких је четири и једно броји шест чланова.

Табела 2. Пресељење становништва и домаћинства

Просторна целина	Број становника	Број домаћинства
„БИСТРИЦА“	-	-
„ТРБУШНИЦА“	1	1
„РУДОВЦИ“	66	18
„КРУШЕВИЦА“	9	3
„ДАРОСАВИЦА“	-	-
ЗОНА РЕТЕНЗИЈА - УКУПНО	76	22

Посматрано по старосним групама, добија се комплетнији увид промена популационих потенцијала. Од становништва које се пресељава око 33% чини старије средовечно (40-59 година), а четвртину (25%) становништво са преко 60 година. Затим следи младо становништво до 19 година (око 22%), а сваки пети становник је у старосној доби од 20-39 година.

Пројекције становништва немогуће је дати за делове насеља, с обзиром да су подаци о природном и механичком кретању становништва доступни за нивоа насеља у целини. Из тих разлога дајемо само процене могућих промена с обзиром на карактеристике, пре свега старосну структуру становништва.

Рудовци. Број становника ће се планираним пресељењем из атара насеља Рудовци у зоне ретензије смањити за 59 лица. У структури пресељавања најбројније је становништво старости 40-59 година (20 лица), док су учешће осталих старосних категорије изједначено (по 13 лица).

Процена броја становника заснива се на претпоставци да ће се пресељено становништво највећим делом насељавати на подручју свог атара – на плански уређене делове у насељу. У том смислу, у насељу Рудовци посматрано у целини, неће доћи до опадања броја становника, може се очекивати и даља стагнација/благо опадање.

Крушевица. Из атара насеља Крушевице у зони ретензије пресељава се 17 становника. Имајући у виду пресељење, као и садашње карактеристике популације (већ интензиван процес старења), процењује се да ће број становника и даље опадати. Наравно, то ће зависити и од евентуалних улагања, као и могућности досељавања с обзиром да постоји неколико стамбених објеката новијег датума и велике квадратуре који су сада ненастањени.

6.2. СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ И ЈАВНЕ СЛУЖБЕ

6.2.1. ОЦЕНА СТАЊА

У градском насељу Рудовци организоване су све јавне услуге у области социјалног развоја: васпитно-образовне установе (предшколска заштита деце и основно образовање), основна здравствена заштита, дом културе, објекти за спорт и рекреацију, пошта, ветеринарска служба, комунални сервис и објекти локалне самоуправе.

Разноврсност, квалитет, капацитети и (просторна) доступност јавних служби су међу кључним индикаторима квалитета живљења и остваривања не само основних потреба, него и неких од основних људских права грађана. Унапређење услуга у сектору јавних служби не може се остварити само додавањем врста служби и повећањем обима услуга, него подразумева и реорганизацију садашњег рада ових служби и отварање услова за увођење нових актера у сектор јавних служби – цивилног сектора, односно непрофитних организација и организација цивилног друштва.

1) Васпитно-образовне установе

Основно-школско образовање. У насељу ради матична осморазредна школа „Рудовци“ и истурено одељење (четвороразредно) у селу. Ова школа има још четири истурена одељења у селима Мали Црљени, Бистрица, Трбушница и Крушевица.

Четвороразредна школа се налази на парцели од 40 ари. Објект је изграђен 1880. године, у добром је стању и одржава се. Површина објекта је 136 m², има 2 учионице, санитарни чвор и локално централно грејање. У оквиру објекта је и стан за учитеља површине око 90 m². Настава се обавља у два одељења (комбинована), а школске 2008/2009. године наставу је похађало 20 ученика.

Зграда матичне школе се налази на парцели од 42 ара. Објект је изграђен 1960. године и реновиран 2002. године (заменењена столарија). Површина објекта је 1345 m², има 8 учионица, кабинет за информатику, библиотеку са око 9400 књига и 20 места, сопствену котларницу. Школа нема кухињу и физкултурну салу. Има бетонирани спортски терен. Изградња физкултурне сале је почела пре две године, али су радови стали због недостатка средстава. Двориште је уређено, са засадима зеленила.

Школа ради у две смене, има 12 одељења – по једно у нижим разредима (I-IV) и по два у вишим (V-VIII). У преподневној смени наставу похађају ученици од V-VIII разреда. За ученике ових разреда, који долазе из насеља где ова школа има истурена одељења (М. Црљени, Бистрица, Трбушница и Крушевица) превоз је организован – школски аутобус који довози и враћа децу после наставе. Школске 2008/2009 године наставу је похађало укупно 224 ученика (45 у нижим и 179 у вишим разредима). У школи је запослено 52 радника – 38 у настави, 4 у администрацији и 12 остало особље (8 теткица и 2 ложача).

Деца од 1. до 4. разреда основне школе из Рудоваца наставу увек похађају у поподневној смени, тако да је већини запослених родитеље проблем њиховог чувања до поласка у школу. Раније је постојала могућност да запослени родитељи дете ујутру доведу у предшколску установу, а да их васпитачице одводе у школу. Међутим, ова врста услуге је укинута због недостатка капацитета у предшколској установи, а школа такође нема довољно простора да организује продужени боравак.

Предшколско образовање. Образовање и васпитање деце предшколског узраста у насељу Рудовци обезбеђено је у оквиру вртића „Крцко“, који је организационо везан за предшколску установу у Лазаревцу. Вртић користи два објекта.

Целодневни боравак за децу узраста до 6 година организован је у ненаменском објекту. Наиме, користи се део објекта спортског центра (П + 1) који се налази непосредно уз регионални пут, и који не задовољава потребне услове у погледу квалитета, као ни безбедности деце. Вртић користи простор од око 250 m², има две просторије за смештај деце, санитарни простор са 4 ВЦ, а грејање је на ТА пећи. Радно време вртића је од 6 до 16 30 сати, а храна се два пута дневно доставља из Лазаревца. У вртићу раде четири васпитачице и једна спремачица. Тренутно је смештено 46 деце и то 17 у старосној групи 1 – 3 године и 29 у групи 4 – 6 година.

Припремна предшколска настава организована је у посебном објекту који се налази на парцели РБ «Колубара», поред парка. Објект је приземан, површине око 80 m², има ходник, једну просторију, санитарни чвор и грејање на струју (ТА пећ). Због недовољног простора организоване су две групе. Прва група, од 8 до 12 сати, обухвата децу из суседних села (истих из којих долазе и школска деца), а школске 2008/2009. године било је уписано петнаесторо деце. За ову децу није организован посебан превоз, користе аутобус организован за школску децу. Друга група коју чине деца из насеља Рудовци знатно је бројнија (25 деце), ради од 12 до 16 сати.

2) Здравствена заштита

Здравствена заштита становништва у насељу Рудовци обезбеђена је у здравственој стници која је у саставу Дома здравља "Ђорђе Ковачевић" у Лазаревцу. Објект је приземан, изграђен 1972. године, површине 750 m² и налази се на парцели површине око 15 ари. У саставу објекта је апотека (1 фармацеут и 1 техничар). У овој установи здравствену заштиту остварују и становници насеља Стрмово, Пркосава, Мали Црљани, Трбушница, Крушевица и Зеоке.

Здравствена станица има следећа одељења/службе: општа медицина (3 лекара), медицина рада (2 лекара), педијатрија (1 лекар) и стоматолошка служба (1 стоматолог) и укупно 12 сестара. Има лабораторију и ЕКГ. Постоји саветовалиште, теренски и патронажни рад и организована дежурна/хитна служба (један лекар и једна сестра) која ради 24 сата.

3) Дом културе

Дом културе у Рудовцима смештен је на локацији у центру насеља. Располаже са око 1000 m² вишефункционалног простора у наменски изграђеном објекту. Поред вишенаменске сале са око 200 седишта за филмске пројекције и остале врсте приредби, мале сале, просторије коју користе разна удружења и галерије, у објекту је смештена и Библиотека (огранак библиотеке «Димитрије Туцовић» из Лазаревца). Простор испред објекта је уређена зелена површина.

У оквиру Дома културе делују и имају седиште спортска друштва (ФК "Раднички", шаховски клуб, ловачко и риболовачко удружење), Еко друштво Рудовци (основано прошле године), КУД "Рудар" који постоји више од 50 година и који има преко 100 активних чланова.

Неколико година ради Рудовачка ликовна колонија, коју су иницирали ликовни уметници потекли из овог краја. Сваке године у августу се организују на теренима Спортског центра, турнири у малим спортовима, Ликовна колонија и концерти фолклорних друштава.

Дом пензионера је користио просторију (око 30 m²) у објекту старе амбуланте који има око 400 m², али је затворен због непостојања санитарног чвора. Тренутно се реновира део (око 100 m²) старог дома (око 300 m²), који је месна заједница уступила на коришћење пензионерима.

4) Објекти за спорт и рекреацију

У насељу постоји уређено игралиште - фудбалски терен ФК "Раднички - Рудовци" са уређеним трибинама (свлачионице у објекту Дома културе) и спортски центар (парцела око 50 ари) у чијем саставу се налазе оворене терене за фудбал (трибине са око 150 места), кошарку, одбојку, тенис и уређене зелене површине. Нема стално запослених – волонтерски рад. Део објекта спортског центра (П + 1) укупне површине око 240 m² користи дечија установа.

5) Ветеринарска заштита

Ветеринарска станица Рудовци ради као испостава Ветеринарске станице Лазаревац, са једним запосленим ветеринаром. Објекат има око 300 m² и у његовом саставу је и стан за ветеринара. Такође, у насељу раде и две приватне ветеринарске ординације.

6) Комунални сервиси

Зеленило. У централном делу насеља налази се релативно добро уређен парковско зеленило (око 1 ha).

Прикупљање и уклањање смећа. Насеље Рудовци обухваћено је комуналним уређењем.

Зелене пијаце. У насељу постоји зелена пијаца на парцели од око 15 ари и покривеним простором са тезгама, површине око 600 m². Пијаца ради недељом.

Објекат бивше земљорадничке задруге, површине од око 700 m² већ годинама се не користи.

7) Локална самоуправа

У Рудовцима постоји објекат од око 15 m² у коме су организоване активности месне заједнице, са једним стално запосленим. Месна заједница се финансира од средстава које остварује из закупа просторија (око 150 m²), које се користе за услужне делатности (продавнице, сервиси, кафана и др.). У посебном објекту, око 60 m², ради и месна канцеларија, са једним запосленим службеником, у којој грађани обављају административне послове (извод из матичне књиге рођених, потврда за разне сврхе). У објекту се обављају и венчања.

Организације цивилног друштва

У Рудовцима постоји једна невладина организација - ЕКО друштво, основано прошле године, окупља углавном млађе становништво.

6.2.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

Најзначајнији потенцијал у сектору јавних услуга чини грађевински фонд, који је у власништву локалне заједнице, а не користи се. Наиме, објекти старе амбуланте, старог дома и бивше земљорадничке задруге, укупне површине око 1500 m², напуштени су и већ годинама се не користе. Они захтевају реконструкцију, али су значајан потенцијал који се може користити за разне врсте услуга у области социјалног развоја усмерене према различитим старосним групама (деца, стара лица, лица с посебним потребама и др.) и побољшању квалитета живота. Постоје предлози да се објекат старе амбуланте адаптира, део користи као музеј, а део за разне активности (поновно организовање жена које се баве израдом предмета у домаћој радиности и др.). Такође, с обзиром на то да организација услуга у приватном сектору у области социјалног развоја готово да не постоји (раде само две приватне ветеринарске ординације), потребно је да локална заједница развије механизме подршке приватној иницијативи у овом сектору, а нарочито укључивању организација цивилног друштва, у складу са својим могућностима и овлашћењима.

Једно од најзначајнијих ограничења у области јавних служби у насељу Рудовци су недовољни капацитети и неадекватани објекти предшколских установа, у које се уписују и деца из околних села. Потребне за овом врстом услуга су све веће и константно расте број уписане деце. Постојала је варијанта да се на парцели на којој се налази објект за припремни предшколски разред изгради нови објекат, који би се користито за све групе деце предшколског узраста, а организовао би се и продужени боравак за школску децу од 1. до 4. разреда. Велики број родитеља заинтересован је за овом врстом услуга. Због недостатка средстава, изградња овог објекта је неизвесна.

6.2.3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА И ПЛАНСКЕ КОНЦЕПЦИЈЕ

Основни циљеви у области социјалног развоја су:

- обезбеђење места у предшколској установи за свако заинтересовано дете;
- обезбеђење равномерније доступности и могућности коришћења основних услуга у области социјалног развоја и заштите;
- повећање квалитета и понуде услуга у области социјалне заштите и социјалног развоја;
- побољшање услова живота и подршке припадницима посебно осетљивих група грађана (стара лица, лица са додатним потребама, сиромашни и др.);
- обезбеђење адекватног приступа јавним службама;
- рационално коришћење и задржавање објеката и простора наменски грађених за потребе услуга од јавног интереса (образовање, здравство, социјална заштита, култура и спорт); и
- сарадња јавног и непрофитног сектора и организација цивилног друштва, као и комерцијалног сектора у остваривању превентивних и изабраних програма.

Унапређење социјалне инфраструктуре и квалитета услуга могуће је остварити: (а) пружањем различитих подршки за укључивање актера из приватног и цивилног сектора у област социјалног развоја; (б) развојем партнерства локалне власти са приватним сектором и организацијама цивилног друштва у организовању, финансирању и остваривању програма и пројеката од интереса за грађане у локалној заједници, и (в) променама у организацији јавног сектора и прилагођавањем рада служби у јавном сектору потребама и особеностима локалне заједнице. Остваривање оваквог приступа у организацији услуга у сектору социјалног развоја делом је условљено изменама законске регулативе и прописа на републичком нивоу, као што је доношење закона о непрофитним организацијама, доступност и умрежавање приватних актера и организација цивилног друштва у систем социјалног развоја, доступност у коришћењу јавних фондова за ове намене и др. Међутим, значајан део оваквог приступа зависи и од ставова и политика у локалним органима власти. Њихов допринос у датом законском оквиру може да укључи давање под повољним условима простора у власништву општине или месне заједнице за организовање услуга и активности организација цивилног друштва или приватних актера.

Предшколске установе. Основни циљ у овој области је да се сваком заинтересованом детету обезбеди место у предшколској установи. Будући да постоји све веће интересовање за смештај деце у предшколску установу, неопходно је обезбедити одговарајући капацитет предшколског смештаја. С друге стране, функција предшколске установе не исцрпљује се само у збрињавању детета док су родитељи на послу, него има и друге важне социјалне, образовне, културне и сличне аспекте. С обзиром на оскудицу средстава за изградњу објекта предшколске установе, потребан простор за организовање предшколског смештаја деце може се решавати и узимањем у закуп породичних кућа и њиховом адаптацијом у предшколску установу. У општинама на подручју Београда већ постоји пракса изнајмљивања и опремање објеката за ове потребе. Укључивање приватног сектора је један од начина да се повећају капацитети предшколских установе, а локална власт може подстаћи укључивање приватног сектора одговарајућим субвенцијама односно пореским олакшицама за закупљени простор и сл. Од интереса за локалну самоуправу је да се приватни вртићи укључе у систем предшколске заштите, који обухвата право на субвенционисање цене за децу из сиромашњих породица, организовање здравствене контроле вртића и прегледа деце, дистрибуцију хране и сл.

Основно/обавезно образовање. Модел обавезног образовања који се заснива на организовању истурених одељења, односно четвороразредних школа у сеоским насељима, какав постоји у посматраним селима, подразумева одговарајућа побољшања како би се подигао квалитет наставе. На првом месту то подразумева увођење мобилних наставничких тимова за специјализоване видове наставе и обуке (учење рада на компјутерима, страни језици, специјализовани курсеви из појединих предмета и сл.), како би деца у овим школама имала могућност усвајања знања према савременим стандардима, који се остварују у основном образовању у урбаним срединама.

С обзиром да постоји интерес за организовање целодневне наставе, која је раније постојала и која је укинута због недостајућих капацитета, неопходно је ову врсту услуге обавезно организовати. Концепт целодневне наставе подразумева одговарајућу партиципацију родитеља, па такве форме основног образовања треба уводити у сарадњи са родитељима.

Здравствена заштита. Капацитети у погледу броја запослених, пре свега у службама педијатријске и стоматолошке заштите су према оценама запослених у здравственој станици Рудовци недовољни, тако да ове службе треба појачати. Према расположивим подацима, број становника на једног лекара у општини Лазаревац је

око 550, а у насељима ван општинског центра он је и знатно већи, што је знатно испод општег просека у Србији (око 400 становника на једног лекара, у који просек су укључена и градска насеља). Такође, потребно је увести и друге начине побољшања здравствене заштите и повећања доступности здравствених услуга, као што су мобилни лекарски тимови, мобилне амбуланте и сл.

Социјална заштита. Висок удео старачких домаћинстава, који ће се у наредним годинама повећавати, изискује посебну пажњу. Локална управа може да подржи успостављање одговарајућих служби и програма који ће помоћи овим домаћинствима. Ово је могуће учини одговарајућим подршкама организацијама цивилног друштва и програмима које ове организације могу реализовати у локалној заједници.

Активности локалне самоуправе и организација цивилног друштва. Један од ослонаца економског, социјалног и културног развоја локалне заједнице је локална самоуправа на једној страни, и организације цивилног друштва (удружења грађана, невладине организације) на другој. Одлика развијених друштава са високим квалитетом живота су развијена локална самоуправа и бројне организације цивилног друштва. Таква пракса се све више развија у Србији и потврђује важност и улогу организација цивилног друштва у бројним аспектима свакодневног живота грађана. Имајући у виду предстојећа пресељења домаћинстава, локална управа додатно добија на значају јер преузима један број важних активности и одговорности да у сарадњи са грађанима обезбеди што повољније услове и заштити грађане и њихова права у процесима пресељења. Отуда је у интересу саме локалне управе да подстиче формирање организација цивилног друштва и развија партнерске односе са њима.

6.3. СТАНОВАЊЕ

6.3.1. ОЦЕНА СТАЊА

Стамбени фонд анализиран је на основу података Анкете спроведене 2009. године, којом је у зони ретензија евидентирано 108 стамбених објеката са 116 станова. Просечна површина⁵² стамбених објеката је око 86 м². Највећи део стамбеног фонда је стално настањен – 80 објеката са 87 станова (75%), повремено се користи 10, а ненастањено или напуштено је 16 стамбених објеката тј. око 15% од укупног броја (Табела 3).

Табела 3. Број и површина стамбених објеката и станова према коришћењу (Анкета 2009)

Подручје/ насеље	Број и површина	Укупно	Стално настањени	Повремено настањени	Ненастањени/ напуштени
Рудовци	стамб. објеката	83	62	9	12
	станова	92	69	9	14
	м ²	7245	5768	805	672
Крушевица	стамб. објеката	17	13	0	4
	станова	18	13	0	5
	м ²	1629	1123	0	506
Бистрица	стамб. објеката	5	5	0	0
	станова	5	5	0	0
	м ²	362	362	0	0
Даросава	стамб. објеката	1	0	1	0
	станова	1	0	1	0
	м ²	30	0	30	0
УКУПНО	стамб. објеката	106	80	10	16
	станова	116	87	10	19
	м ²	9266	7253	835	1178

У делу атара насеља **Рудовци** који се налази у зони ретензија евидентирана су **83 стамбена породична објекта** (по један стамбени објекат на 51 окућници и по два на 16 окућница) у којима има **92 стана**. Просечне површина стамбеног објекта 87 м². Од укупног стамбеног фонда настањена су 62 стамбена објекта тј. 69 станова (75%), повремено се користи 9 (око 11%), а 12 стамбених објеката је ненастањено/напуштено. Просечна површина стално настањених стамбених објеката је 93 м², повремено настањених 89 м², а ненастањених око 56 м².

Преко половине стамбених објеката (47, од тога 32 настањена) изграђено је до 1960. године и у периоду 1961-1970., нешто више од четвртине (22) у периоду 1971-1991., само четири у периоду 1991-2000., а 10 (9 настањених) после 2000. године (Табела 4).

⁵² Све површине су дате нето.

Нема насељске канализације, сенгруп користи 34 објекта (30 настањених), а 49 (32 настањена) је без икаквог прикључка на одвод отпадних вода. На водовод је прикључено 62 (75%) стамбена објекта, од тога 51 (82%) настањен. Нема података о купатилима у стану. Телефон има преко половине (36), кабловску телевизију нешто више од трећине (23), а централно грејање 8 настањених стамбених објеката.

У делу атара насеља Крушевица у зони ретензија има 17 стамбених објеката (18 станова) просечне површине око 96 m². На 13 окућница се налази по један, а на две по два стамбена објекта. Стално је настањено 13 стамбених објеката, док су остали (4) ненастањени/ напуштени. Просечна површина настањених стамбених објеката је 86 m², а ненастањених око 125 m² (Табела 3).

Три настањена стамбена објекта су изграђена до 1970. године, четири у периоду 1971-1981., а по два у периоду 1981-1990., 1991-2000. и после 2000. године (Табела 4).

Табела 4. Стамбени објекти према години изградње, Анкета 2009.

Подручје/ насеље		Укупно	Година изградње					
			До 1960.	1961-1970.	1971-1980.	1981-1990.	1991-2000.	после 2000.
Рудовци	свега	83	23	24	10	12	4	10
	настањени	62	15	17	9	9	3	9
Крушевица	свега	17	1	2	5	2	4	3
	настањени	13	1	2	4	2	2	2
Бистрица	свега	5	1		1	2	1	
	настањени	5	1		1	2	1	
Даросава	свега	1	1	-	-	-	-	-
	настањени	-	-	-	-	-	-	-
УКУПНО	свега	106	26	26	16	16	9	13
	настањени	80	17	19	14	13	6	11

На водоводну мрежу је прикључено 9 настањених стамбених објеката, од тога 6 има сенгруп, док остали немају немају регулисан одвод отпадних вода. Телефон имају два, централно грејање три, а кабловску телевизију четири настањена стамбена објекта.

У делу атара насеља Бистрица у зони ретензија има пет стално настањених стамбених објеката, од тога 3 приземна површине између 30 и 45 m² и два објекта са подрумом и приземљем, површине 108 и 145 m². Сви објекти имају водовод, сенгруп и телефон.

У делу атара насеља Даросава има један, повремено настањен стамбени објекат површине 30 m².

6.3.2. ОГРАНИЧЕЊА И ПОТЕНЦИЈАЛИ

Посматран у целини, око половине стамбеног фонд у зони ретензија је новијег датума (изграђено после 1971. године), са добрим показатељем у погледу површина (просечна површина стамбених објеката је око 87 m², односно око 90 m² стално настањених). Међутим, већи део стамбеног фонда је подстандардан, пре свега у погледу комуналне опремљености – око половине настањених стамбених објеката (48%) нема регулисан одвод отпадних вода, а у око 19% не постоји текућа вода у објекту/стану.

Према планираној изградњи ретензија, око 25% анализираних стамбеног фонда ће бити исељено.

6.3.3. ЦИЉЕВИ И КОНЦЕПЦИЈА РАЗВОЈА СТАНОВАЊА У ЗОНАМА НАСЕЉАВАЊА

Основни циљ је унапређење услова становања, нарочито у опремању комуналном насељском инфраструктуром што захтева заједничко организовање и финансирање.

Планска концепција у сектору становања обухвата: (1) остваривање услова за унапређење квалитета становања у зони ретензија; (2) процену броја стамбених објеката који се налазе у зонама изградње ретензија и који ће бити исељени. Сходно томе следи:

(1) унапређење квалитета становања захтева организовану изградњу недостајуће насељске инфраструктуре (водовода, начина регулисања отпадних вода, саобраћајница и др.)

(2) у зонама у којима ће формирати ретензије има 39 стамбених објеката, од тога 27 настањених, који ће бити исељени. Ови стамбени објекти чине око 37% стамбеног фонда у зони ретензија (Табела 4).

У делу атара насеља Рудовци се исељава 33 стамбена објеката, од тога 21 настањених, а по шест повремено настањених и ненастањених.

У делу насеља Крушевица ће се иселити шест стално настањена стамбена објекта.

6.3.4. ПРИОРИТЕТИ

Основни приоритет је израда потребне планске документације.

Посебан задатак је утврђивање програма пресељења насеља, којим треба обезбедити просторне, економске и функционалне услове за нормалну егзистенцију постојећих делова насеља у време до пресељења, као и изградња будућег(их) насеља где ће на организован начин бити пресељена домаћинства и изграђени јавни и комунални објекти.

7. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

7.1. АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА

Зона ретензија обухвата југоисточни обод Колубарског лигнитског басена, који није значајно угрожено директним утицајима рударских радова пошто су активни површински копови удаљени више од 1,5 km, али индиректно доводе до ремећења режима (снижавања нивоа) подземних вода у ширем окружењу.

У привредном погледу ово подручје је неразвијено, а од привредних делатности је заступљена једино пољопривредна производња на ситним (распарчаним) земљишним поседима, намењена задовољавању сопствених потреба. Зона ретензија је ређе насељена, са разбијеном структуром мањих насеобина, које се обично састоје од неколико кућа.

Приказ утицаја на животну средину

Друмски саобраћај

У коридорима општинских путева долази до загађивање ваздуха, вода и земљишта штетним материјама (емисија штетних гасова, дима, чађи и угљоводоника, изливање уља, нафте и нафтних деривата), у зони до 20 m са обе стране пута (у зависности од правца и јачине ветра, топографије и сл.). Негативни ефекти се јављају у расту биљака, повећању корозије металних површина и смањењу естетске вредности земљишта у близини пута.

Основни узрок за велику емисију загађујућих супстанци је релативно велика просечна старост аутомобила у Србији (12 година), па такви мотори емитују гасове који су по количини и саставу штетних састојака ван постојећих медицинских прописа и техничких стандарда. Мерења нису вршена али се, с обзиром на постојеће саобраћајно оптерећење, може сматрати да су загађења буком и аерозагађења у границама дозвољених вредности.

Присутан је ризик од појаве хазарда услед изливања опасних материја.

Насељске функције

За ово подручје карактеристично је присуство дифузних извора загађивања из домаћинства и локалног саобраћаја. Основни еколошки проблеми везани су за загађивање животне средине комуналним отпадним водама, комуналним чврстим отпадом и аерозагађењима из домаћинства у зимском периоду.

На посматраном подручју и околини велики проблем представља недовољно изграђена канализациона мрежа. Сеоска насеља су санитарно неуређена, односно без канализационих система за отпадне воде. Евакуација отпадних вода домаћинства се у највећем проценту обавља путем септичких јама. У Рудовцима постоји делимично изграђен канализациони систем, па се отпадне воде из Радничке колоније без пречишћавања уливају у Пештан. Поред индивидуалних канализационих излива, у горњем току у Пештан се уливају и отпадне воде из постројења за пречишћавање у Даросави, које је ван функције. Коришћење септичких јама (углавном преливних), које су често неквалитетно изграђене, као и упуштање отпадних вода директно у јаруге, водотоке и упојне бунаре изазива загађење површинских и подземних вода фекалним загађењима. Тиме се ствара латентна опасност од избијања хидричних епидемија.

Руковање комуналним отпадом није решено на задовољавајући начин. Организовано прикупљање отпада се обавља на територији Рудоваца. На територији насеља Мали Црљени прикупљање отпада је делимично организовано, док у насељима Трбушнице, Бистрица и Крушевица не постоји организовано прикупљање смећа. Отпад са територије насеља Даросава и Прогореовци (општина Аранђеловац) одлаже се на регионалну санитарну депонију са рециклажним центром на локалитету Цинцарска коса у Мисачи. Присутне су и тзв. "дивље" депоније, односно сметлишта која утичу на загађивање земљишта, ваздуха, подземних и површинских и вода разноврсним токсичним материјама које се користе у пољопривреди (пестициди, минерална ђубрива и сл.), неразградивим материјама (пластика и сл.) и кабастим отпадом из домаћинства.

Пољопривредна производња

Екстензивна пољопривредна производња и мање сточарске фарме не угрожавају животну средину у већој мери. Изузетак може да представља примена агрохемикалија (вештачких ђубрива и пестицида) на већим површинама. У зони ретензија и у непосредној околини се не спроводи, систематски мониторинг стања животне средине.

Оцена стања животне средине

Квалитет ваздуха

Пошто су површински копови угља удаљени више од 1,5 km, а доминантни ветрови источни, југоисточни, западни и северозападни, ваздух на овом подручју није угрожен развејавањем честица и прашине са копова и јаловишта.

Због мале густине насељености и релативно малог обима саобраћаја, сматра се да је загађење ваздуха од издувних гасова аутомобила и из индивидуалних ложишта у оквиру прописаних вредности. Веће концентрације загађујућих материја могу се очекивати у коридору општинских путева.

Квалитет вода

Не постоји систематски мониторинг (осматрање) квалитета површинских и подземних вода у широј околини. Стање квалитета воде у рекама је релативно неповољно због недовољне или неадекватне санитације насеља. Квалитет воде Пештана је угрожен због неадекватног одржавања и неконтролисаног излива на канализационој мрежи и нефункционисања постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) у Даросави.

Пештан има неравномерне водне режиме, са краткотрајним бујичним поводњима и дугим маловодним периодима. Квалитет воде реке Пештан се испитује на профилу Вреоци, низводно од ретензија, и последњих година претежно одговара III класи. Прописана класа реке Пештан је IV. Током узорковања, повремено је учавана промена органолептичких особина, односно боја воде је одговарала III класи. Вредности суспендованих материја повремено су припадале III и IV класи. Повремено долази до повећања садржаја раствореног кисеоника, процента засићења кисеоником и смањења електропроводљивости. Од опасних и штетних материја регистроване су повишене концентрације раствореног мангана, фенола, гвожђа, никла. Сапробиолошка испитивања квалитета воде показују да је водоток оптерећен умереним органским загађењем. У њему доминирају организми индикатори β и α -мезосапробне зоне пре свега из група: *Bacillariophyta* и *Trichoptera*.

Анализом података о квалитету воде из сеоских бунара са подручја Очага, Јабучја, Вреоца и Црних Бара, даје се оцена стања квалитета подземних вода на ширем подручју.

Алувијалну издан карактерише органско и бактериолошко загађење, настало као директна последица санитарно неуређених насеља. Основни параметри - НРК, укупан број аеробних мезофилних и колиформних бактерија, често имају вредности неколико пута изнад максимално дозвољених концентрација (МДК). У повлатној издани су присутне и повећане концентрације нитрита, нитрата, хлорида сулфата и мангана.

Воду међуслојне издани карактеришу повећане концентрације гвожђа, мангана и амонијачног азота, док параметри биолошке исправности, НРК, нитрита, нитрата, сулфата и др. задовољавају критеријуме прописане за воду за пиће.

Вода подинске издани такође има повећану концентрацију гвожђа, мангана и амонијачног азота, а повремено се јавља и фекално загађење.

Режим квалитета подземних вода варира у зависности од сезонских пољопривредних радова и падавина, а појединачно и од близине септичких јама и одлагалишта стајског ђубрива.

Квалитет земљишта

Подаци о загађености земљишта на овом подручју су оскудни. На подручју Рудоваца испитивани⁵³ су узорци траве и неких воћарских и виноградарских врста које успевају на рекултивисаној јаловини. На овој локацији само у узорку траве, малине и грожђа регистровано је благо повећање садржаја никла (4,5-7,2 ppm), а остали тешки метали (осим биогених елемената Zn и Cu) заступљени су само у траговима.

Осим поменутог, на анализираном подручју нису вршена хемијска испитивања тла, тако да конкретни параметри о квалитету земљишта нису познати. Могуће је закључити да до највећег загађења земљишта долази у непосредној близини општинских путева због директне контаминације штетним честицама из издувних гасова. Обзиром на мало саобраћајно оптерећење, могу се очекивати значајније концентрације загађивача само у коридору 10-20 m уз пут.

⁵³ Извор података: Истраживање загађености земљишта и биљака на подручју Лазаревца, Пољопривредни факултет Земун, 1994

Пошто је пољопривредна производња на овом подручју екстензивна, ниво загађења због прекомерне употребе пестицида и хербицида је релативно мали. Могуће је загађење земљишта због неадекватне изградње септичких јама.

На подручју Брајковачко-букуљског хорста честе су појаве падинских процеса – пре свега јаруга (дужине од неколико десетина до више стотина метара), а мање плавина и клизишта. Већа клизишта налазе се на левом боку Бистрице и Пештана, и десном боку Трбушнице.

Пејзаж

Зону ретензија одликује брежуљкасти терен, са најистакнутијим висовима у југозападном делу (350-400 мнв), да би се, идући ка пространој долиној површи Пештана коте и релативни висински односи постепено смањивали.

Шире окружење преградних места Крушевица, Бистрица и Трбушница обрасло је шумом са обе долине стране, што овим локалитетима даје посебно вредна и чулно-естетска обележја. Преградно место Крушевица налази се у веома густој шуми. За преградно место Бистрица значајно је да је на ободу леве обале велика ливада. Десна обала преградног места Рудовци је обрасла шумом, а лева је урбанизована – ту се налазе сеоска домаћинства са окућницама и воћњацима, повезана земљаним путем. На алувијалним равнима свих преградних места формиране су баште (вртови) и ливаде.

Сливно подручје Пештана карактерише нагло спуштање терена у доњем току и прелазак у релативно ниску долину, која се шири од југа ка северу. Траса јужног ободног канала пролази кроз делове насеља Зеоке и Бурово.

Карактеристике флоре, фауне и екосистема

Природна вегетација се задржала само поред водотока у виду мочвара, ливада и мањих шумских комплекса. Шуме храста лужњака и јасена које су се некада налазиле на Планском подручју, сада су искрчене због формирања ораница. Вегетација је листопадна, од дрвенастих врста доминирају сладун и цер, затим буква и граб, а од жбунастих дрен, трњина и глог.

У погледу биодиверзитета Планско подручје не припада специфичној еколошко-биогеографској целини, односно у њој нема ендемских врста које би биле карактеристичне за овај регион.

У акватичним стаништима забележено је око 40 врста алги, 52 таксона водених бескичмењака. Рибљи фонд је релативно сиромашан и условљен загађеношћу водотокова. На главном току Пештана констатован је мањи диверзитет у односу на притоке. Најчешћа врста је клен (*Leuciscus cephalus*), уз шарана (*Cyprinus carpio*), сома (*Silurus glanis*), штуку (*Esox lucius*) и смуђа (*Sander lucioperca*). У доњем делу тока, због интензивног стреса, ихтиофауна се слабије јавља, а забележени су и случајеви потпуног одсуства (узорковање јула 2003. године). Диверзитет водоземаца је велики и значајан (*Phelophylax* кл. *esculentus* – комплекс зелених жаба, велики мрмољак - *Triturus cristatus*). Од гмизаваца, јављају се гуштери (*Podarcis muralis*, *Lacerta viridis*, *Anguis fragilis*, *Ablepharus kitaibellii*), змије (*Natrix natrix*, *Zamenis longissimus*, *Dolichophis caspius*, *Coronella austriaca*) и корњаче (*Emys orbicularis*).

Од сисара се јављају дивљи зечеви (*Oryctolagus cuniculus*), лисице (*Vulpes vulpes*), јелени (*Cervus elaples*) и кошуте (*Capreolus capreolus*). Од птица су присутне селице: ласте (*Hirundo rustica*) и роде (*Ciconia sp.*), а од ловних врста препелице (*Coturnix coturnix*) и фазани (*Phasianus colchicus*).

Према националној легислативи, на подручју ретензија не налазе се заштићена природна ни културна добра.

Бука и вибрације

У зони ретензија и у околини нема активности који доводе до прекорачења дозвољеног нивоа буке и вибрација.

7.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА РАЗВОЈА

Имајући у виду садашње стање елемената животне средине на овом подручју, унапређење општег квалитета животне средине суочава се са следећим **ограничењима**.

Са аспекта водопривреде (изградње и експлоатације ретензија) ограничења су:

- дугорочни (трајни) ефекти обухватају промену намене (заузимање) пољопривредног и шумског земљишта, утицај на хидролошки режим - промена режима подземних (хемијски састав и ниво) и површинских вода (ниво), могућност развоја процеса еутрофикације, микроклиматске промене, потапање одређеног броја стамбених и помоћних објеката и инфраструктурних система, промена тока реке Пештан и притока итд., губитак станишта и терестичке флоре, промена акватичне флоре и фауне; и

- током извођења радова могући су краткотрајни локални ефекти: бука, вибрације и аерозагађење у фази изградње уз повећану емисију издувних гасова из моторних возила и механизације, хаварије на механизацији (просипање уља, бензина и других материја).

Са аспекта насељских активности ограничење представља недовољно изграђена канализациона мрежа, некавалитетне септичке јаме и ППОВ које није у функцији, утичу на загађивање земљишта, површинских и подземних вода; управљање комуналним отпадом није адекватно решено па неконтролисано формирана сметлишта загађују ваздух, воде и земљиште.

Са аспекта саобраћаја ограничење представља загађивање ваздуха и тла у околини општинских путева.

Са аспекта управљања и праћења стања животне средине ограничење представља застарео концепт мониторинга и недовољни подаци о стању животне средине; и несистематско и несинхронизовано управљање заштитом животне средине на нивоу општина.

Једно од значајних ограничења у очувању и унапређењу заштите животне средине представља низак ниво еколошке свести и економске развијености.

Потенцијали за превазилажење наведених ограничења генерално су садржани у:

- законској регулативи,
- техничко-технолошким решењима за смањивање загађења животне средине, и
- пресељењу становништва и објеката са угрожених локација и компензацији штете.

Изградња ретензија позитивно ће утицати на побољшање чулних и естетских обележја предела, омогућити повећање рибљег фонда и унапређење акватичних екосистема постојећих водотокова и планираних акумулација, унапредити се квалитет пољопривредног земљишта стварањем могућности за наводњавање, поправити режим низводног дела Пештана, смањити ризик од ерозије и поплава.

7.3. ЦИЉЕВИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Основни дугорочни циљ заштите животне средине на овом подручју је превенција, смањење и/или компензација негативних утицаја планираних развојних активности - односно формирања ретензија.

Посебни циљеви заштите животне средине и одрживог развоја подручја обухватају следеће:

- обезбедити одрживо коришћење вода,
- побољшати режиме подземних и површинских вода,
- унапредити квалитет подземних и површинских вода,
- побољшати биодиверзитет,
- унапредити предео, и
- унапредити систем мониторинга и управљања животном средином.

За активности које могу да изазову неповољне утицаје на околину или еколошки ризик обавезно је применити систем процене утицаја развоја саобраћаја, привредних активности и изградње објеката на животну средину пре доношења инвестиционих одлука.

7.4. МЕРЕ И ПРАВИЛА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Формирање ретензија ће у фази изградње имати негативан утицај пре свега на хидролошки режим узводно и низводно од планираних акумулација, довешће до заузимања пољопривредног и шумског земљишта, док ће у току извођења радова доћи до загађивање ваздуха, воде и земљишта.

За реализацију планске концепције заштите животне средине, а како би се могући негативни ефекти ублажили или онемогућили, неопходно је предузети техничко-технолошке, организационе и планске мере заштите животне средине.

Општи услови подразумевају:

- сви пратећи објекти морају бити пројектовањем осигурани од великих вода; и
- није дозвољено вршити пренамену приобалног појаса нити његово уређење у друге сврхе изузев предвиђених планским документима;
- Мере у фази извођења регулационих радова су:

- хидротехнички радови могу се извести само на простору који је приказан у пројектима;
- забрањује се извођење било којих хидротехничких радова, осим предвиђених пројектима и поднетих Просторним планом;
- није дозвољено отварање позајмишта или каменолома геолошког грађевинског материјала за потребе радова;
- привремено складиштење грађевинског материјала организовати ван зоне регулације;
- нагиби косина свих објеката и засека путева морају бити одабрани тако да се обезбеди пуна геотехничка стабилност терена и објеката;
- уколико се на одређеним деоницама снижава терен, није дозвољено отварање изданских ока, већ се дубина мора прилагодити да фреатска издан остане са повлатним слојем;
- процењене резерве и у оквиру њих експлоатационе резерве речног материјала морају бити оверене код надлежног министарства;
- током извођења регулационих радова омогућити неометано кретање становништва преко мостова уколико они постоје на деоницама које се раде;
- за приступ локацији и за извођење радова у што већој мери користити постојећу путну мрежу;
- у случају да је неопходно коришћење бетона, справљање бетона је забрањено на локацијама (радилишту), није дозвољено чишћење бетонске мешалице и цистерне на радилишту, као и засипање бетоном површина мимо пројектом предвиђених;
- приликом извођења радова не сме се вршити промена морфологије терена мимо пројектом предвиђене трасе доводног канала и цевовода;
- приликом извођења радова настојати да се постојећа вегетација, како дрвенаста тако и зељаста, што мање оштећује и уклања;
- током извођење радова морају се предузети мере против пожара у природи;
- на радилишту је забрањено одлагање и складиштење било каквих деривата нафте или других погонских горива која ће се користити;
- забрањује се сервисирање грађевинских машина и возила приликом изградње на предметним локацијама;
- уколико се деси хаваријско изливање горива, уља и сл. обавезно је уклањање дела загађеног земљишта и његова санација заменом и затрављивањем;
- током извођења радова, инвеститор је обавезан да у оквиру простора одржава максимални ниво комуналне хигијене;
- приликом извођења радова забрањено је формирање нових објеката и бетонских површина које нису предвиђене неким од пројеката;
- водоснабдевање радилишта се мора обезбедити из јавне водоводне мреже или цистернама;
- за напајање електричном енергијом на радилишту користити постојећи електросистем или агрегат;
- ниво буке током рада не сме прећи дозвољене граничне вредности;
- путеви у зони градилишта морају бити опремљени додатном саобраћајном сигнализацијом, посебно на местима где грађевински путеви излазе на путеве вишег реда; а тим местима предвидети и обавезу за чишћење гума точкова грађевинских машина, како се блатом на коловозу не би угрожавала безбедност саобраћаја;
- није дозвољено уклањање високе дрвенасте вегетације, као ни сеча стабала изузев на самом простору акумулације, о чему треба тражити сагласност надлежне шумске управе;
- у циљу спречавања појаве еутрофикације, смањења штетног утицаја на ваздух, као и очувања доброг квалитета воде у акумулацији, применити строге мере заштите од уноса органског загађења и нутријената, антиерозионе мере и пре свега, адекватну припрему и чишћење терена претходно потапању; и
- радне екипе су дужне да се придржавају општих мера заштите (да не уништавају или оштећују биљне и животињске врсте или њихова станишта), правила о противпожарним мерама, правила о прикупљању и одношењу отпада, правила о заштити на раду и др.

Заштита ваздуха

- Загађење ваздуха на планском подручју узроковано је емисијом штетних материја од саобраћаја и током зимског периода из индивидуалних ложишта. За смањење нивоа емисије штетних материја у ваздух и

загађености ваздуха, потребно је применити опште мере у складу са Европском директивом о процени и управљању квалитетом амбијенталног ваздуха⁵⁴;

Заштита вода

Да би се обезбедило одрживо коришћење вода, очували режими подземних и површинских вода и унапредио квалитет подземних и површинских вода потребно је:

- регулационе радове извести тако да се изменама хидролошких режима и хидрауличких карактеристика водотока Пештан успостави жељени режим са вероватноћом појава поплава минимум 50 година;
- регулационим радовима не смеју да се изазову измене хидролошког режима притока на целој дужини уређења;
- неопходно је стално праћење насипа и одржавање;
- забрањено је уређењем повећати просечну средњу брзину тока на деловима који се регулишу;
- уколико постоје објекти за осматрање подземних вода, пијезометарске мреже Републичког хидрометеоролошког завода, инвеститор је дужан да прибави сагласност надлежних за њихово измештање или уклањање;
- машински парк обезбедити да се не угрожава квалитет вода; машине када не раде и током одржавања и опремања горивом и мазивом морају бити смештене у посебном паркирном простору, који је тако опремљен да се отпадне воде не изливају неконтролисано у водотоке; гараже и платои на којима се перу машине и возила морају имати систем за прикупљање употребљених вода;
- при снижавању терена конвексних страна оштрих кривина, није дозвољено отварање изданских ока, већ се мора дубина прилагодити да фреатска издан остане са повлатним слојем;
- новоформирана инундациона зона не сме прелазити распрострањење алувијалних седимената у плану;
- инвеститор ће у свим ретензијама, видним ознакама обележити докле се може подићи ниво у простору ретензије, у случају наиласка екстремних таласа великих вода, са упозорењем да у случају падавина треба одмах испразнити тај простор, због могућег брзог подизања нивоа воде;
- водозахватни објекти који се налазе у инундационој зони која се пројектом уређује, морају се законским власницима изместити ван те зоне и без преклапања радијуса дејства два објекта;
- реконструисати и побољшати системе канализација и пречишћавања отпадних вода,
- успоставити систем мониторинга квалитета воде Пештана у складу са оквирном директивом ЕУ о водама⁵⁵;
- утврдити непосредну зону заштите око бунара за водоснабдевање у ширини од 10 m у којој нису дозвољене никакве активности које нису у функцији водоснабдевања, као и ужу зону заштите оквирно на растојању могућег хидрауличног утицаја на квалитет подземних вода у зони изворишта; и
- за домаћинства која се не могу на економичан начин укључити у канализациони систем, проблем одвођења отпадних вода се решава прописним вододрживим септичким јамама, које се чисте по принципу обавезности.

Заштита од буке

Саобраћај је, уз изградњу ретензија, основни извор буке на овом подручју. Да би се смањио утицај буке треба обезбедити заштитна растојања и техничка решења, тако да се задовоље критеријуми из стандарда ЈУС 3.Ј6.205/1992.

Заштита земљишта спроводи се следећим мерама:

- предвиђеним хидротехничким и другим грађевинским радовима не смеју се изазвати инжењерско-геолошки или други деградациони процеси низводно од ретензија, односно дуж обала и корита река Пештан, Даросавица, Трбушница и Бистрица;
- јаловински материјал који се одлаже у депресије није дозвољено сортирати, већ он мора бити хетероген - различите гранулације;
- уколико се наиђе на јаловину са већим процентуалним учешћем глиновитих честица, мора се извршити оплемењивање јаловине, како би коефицијент филтрације запуњених депресија био приближан природним коефицијентима терена од алувијалних седимената у зони радова ($k > n \times 10^3$);

⁵⁴ Directive 96/62/EC of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management

⁵⁵ Directive 2000/60/EC of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy

- након завршених радова санирати и уредити површине оштећене током изградње;
- привремено заузимање површина, посебно за одлагалишта ископаног материјала и привремене депоније грађевинског материјала, обављати само на експроприсаном простору предвиђеном за ретензије;
- при ископу, земљишта виших класа депоновати посебно, како би се искористило за планирање косина и падина дуж ретензије, које ће бити затрављене и одржаване као уређене зелене површине;
- у фази изградње треба обезбедити селективно скидање и складиштење педолошког слоја дебљине до 0,3 m ради накнадне употребе са циљем рекултивације и биолошке заштите;
- у заштитној зони око акумулације треба одржавати зелени појас са улогом спречавања ерозије земљишта, што је и практична заштита акумулације од засипања и губитка корисне запремине; на сектору низводно од брана извршити утврђивање обала и спречити ерозију; и
- по завршетку радова, све привремене објекте, предмете и материјале треба уклонити, а те површине заравнати, прекрити слојем земље бољег квалитета и затравити.

Управљање отпадом обухвата следеће мере:

- уколико у депресијама које се планирају за попуњавање постоји дивља депонија, није дозвољено њихово затрпавање, већ се иста мора очистити, а смеће однети на локацију одређену за депоновање од стране надлежног комуналног општинског органа;
- строго је забрањено слободно депоновање отпада, односно формирање било које врсте депонија;
- сав отпад (грађевински материјал, шут и слично) мора бити уклоњен на локацију одређену за депоновање од стране надлежног комуналног општинског органа;
- комунални и сав остали отпад, као и вишак земље из ископа, настао током радова мора бити сакупљен на одговарајући начин и депонован на место које установе надлежне општинске службе.

Заштита биодиверзитета, природних добара и предела обезбеђује се следећим мерама:

- радови не смеју угрожавати биљни и животињски свет токова и приобаља;
- све активности предвиђене пројектом ретензија реализовати уз што мању деградацију читавог простора са циљем очувања постојећег биљног и животињског света и њихових станишта;
- сагласно Закону о водама мора бити обезбеђен биолошки минимум воде низводно од сваке локације на којој ће се вршити хидротехнички радови.; биолошки минимум не може бити мањи од 50% мале воде;
- на сваком хидротехничком објекту мора бити урађена рибља стаза;
- порибљавање акваторија ретензија може се обавити само на основу пројеката порибљавања;
- пројекти не смеју да доведу до осиромашења биолошке разноврсности простора, већ напротив, до побољшања биодиверзитета;
- уколико се предвиђа уређење делова простора озелењавањем, оно се мора извести према посебном пројекту и уз употребу аутохтоне вегетације;
- уколико се током радова наиђе на објекте геолошко-палеонтолошког или минералошко-петрографског карактера, за које се претпоставља да имају својство природног добра, према Закону о заштити животне средине, извођач радова је дужан да обавести Завод за заштиту природе Србије, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;
- предвидети оплемењавање низводних косина свих брана травом;
- травнате косине брана, насипа и канала уредно косити, како би се спречило стварање високе вегетације, која својим кореновим системом нарушава хомогеност и стабилност конструкција;
- хидротехничким радовима се не смеју битније пореметити амбијенталне вредности околине тока, а сваки објекат треба што је могуће више уклопити у постојећи предео; и
- вршити сезонска хидробиолошка испитивања, укључујући састав ихтиофауне, у акумулацијама и низводно од брана.

Мониторинг

С обзиром на специфичност објеката као што су бране и акумулације, као и на могуће утицаје на окружење, неопходно је осматрање низа значајних параметара у континуитету, у свакој фази изградње и експлоатације објеката. Предвиђени мониторинг обухвата осматрање следећих група:

- метеоролошка осматрања: падавине, температура ваздуха, влажност ваздуха, инсолација, брзина и правац ветра, испаравање, атмосферски притисак;
- хидролошка осматрања: водостај, нанос – вучени и суспендовани, квалитет воде;
- хидрогеолошка осматрања: ниво подземне воде у терену око бране и испод бране, мерење стања узпона, провирне воде у ињекционој галерији, издашност извора, температура подземних и изворских вода, хемијски састав подземних и изворских вода;
- померања, напони и деформације: релативна померања система брана - стенска маса, релативна померања куле водозахвата, стање локалних дилатација, стање притиска у темељној спојници, стање ротације појединих делова пресека;
- геодетска осматрања: хоризонтална померања – микротригонометрија, вертикална померања - прецизни нивелман;
- испуштање воде из акумулације: протицај за водоснабдевање, протицај који се испушта у корито и посредно мерење испуштања кроз темељни испуст;
- остало: стање гредичасте уставе, хемијске анализе провирне воде и седимената из ињекционе галерије, физичко-механичке карактеристике материјала, стање терена око објекта и у простору акумулације;
- сеизмичка осматрања: природна и индукована сеизмичност, динамичко понашање бране при јаким потресима; и
- инвеститор је дужан да предвиди праћење коришћења речног материјала на сектору који се уређује.

Наведеним групама параметара обухваћени су и сви елементи водног биланса. Треба обезбедити редован мониторинг квалитета подземних вода, синхронно са праћењем квалитета површинских вода. Мониторинг треба да обухвати сва преградна места, улаз и излаз и по један профил у свакој ретензији који би се осматрали по дубини. Праћење квалитета треба да обухвати физичко-хемијске и хидробиолошке анализе, воде и седимента.

Систем мониторинга и управљања квалитетом животне средине на овом подручју је прилично неразвијен. Стога је неопходно:

- ојачати стручне службе задужене за животну средину у општинама Лазаревац и Аранђеловац;
- урадити план заштите животне средине, укључујући и план реаговања на инцидентна и епизодна загађивања животне средине;
- формирати информациони систем животне средине;
- обезбедити информисање јавности о проблемима заштите животне средине подручја; и
- обезбедити учешће јавности у доношењу одлука о решавању проблема заштите животне средине, укључујући све потенцијално угрожене и заинтересоване стране.

7.5. ПРЕДЛОГ ПРИОРИТЕТА

Са аспекта заштите свих елемената животне средине као и здравља људи, неопходно је спровести следеће приоритетне активности.

1. у фази изградње ретензија:

- реализовати све активности око формирања ретензија уз што мању деградацију читавог простора са циљем очувања постојећег биљног и животињског света и њихових станишта и што мањим загађивањем околине;
- обезбедити све неопходне мере за спречавање акцидентних загађивања;
- привремено складиштење грађевинског материјала организовати ван зоне регулације;
- забрањено је формирање било које врсте депонија;
- постојеће дивље депоније морају се очистити, а смеће однети на комуналну депонију;
- спровести мере протов пожара у природи; и
- обезбедити машински парк тако да се не угрожава квалитет вода; и

2. у фази експлоатације ретензија:

- успоставити систем мониторинга (праћења) стања елемената животне средине: ваздуха, вода, земљишта и биодиверзитета, стања насипа, као и промена у коришћењу земљишта; и
- реконструисати и побољшати системе канализације и пречишћавања отпадних вода.

8. КУЛТУРНО НАСЛЕЂЕ

8.1. АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА

Зона ретензија налази се у области шумадијске Колубаре, која је, захваљујући свом повољном гео-графском положају, рељефу, умереној клими, плодном земљишту, разноврсној вегетацији и сл., представљала погодна тле за формирање првих људских станишта. О томе сведоче археолошки локалитети из времена неолита, регистровани у насељима: В. Црљени, Рудовци, Араповац и др. Била су то мања насеља тог периода, формирана на речним терасама или блажим узвишењима поред воде.

Од доба неолита до римских освајања на овом подручју нису регистровани материјални остаци, највероватније зато што до сада нису обављана систематска археолошка сондирања већ утврђених локалитета (на којима би се поред каснијих археолошких стратума могли појавити и стратуми ових праисторијских периода).

Пред крај I века пре нове ере, Римљани су започели освајање ових, за њих стратешки значајних крајева да би, око 15. године нове ере, цео освојени простор од ушћа Саве у Дунав до Црног мора административно уредили као провинцију Мезију, која се са запада граничила са провинцијом Далмацијом. Према подацима, граница је била по току река Колубаре и Љиг. Ова област је тада била густо насељена, о чему сведоче остаци насеља (сеоског типа, тзв. виле рустике) на локалитетима у Степојевцу, Соколови, Лесковцу, Рудовцима, Жупањцу и другим.

После периода просперитета током II и III века, у IV веку долази до постепеног опадања моћи Римске империје, која доласком Хуна, средином V века, губи доминацију у овим крајевима.

Обнова римске власти и извесна стабилизација до које долази у VI веку за време цара Јустинијана траје веома кратко и на овим просторима не оставља значајније трагове.

Почетком VII века у Панонској низији, Авари, номадски народ турско-татарског порекла, у заједници са словенским племенима формирају државну заједницу која ће трајати све до изгубљеног рата вођеног против Франачке државе. Од тог момента, Словени постепено преузимају водећу улогу и насељавају крајеве јужно од Саве и Дунава у границама Источног римског царства. Трагови њиховог насељавања као и локације првих словенских насеља су веома ретки на овим просторима, а на територији општине Лазаревац, до сада нису забележени.

Током средњег века, Сава и Дунав поново постају граница између два света. Подручја северно од ових река, у првој половини XI века заузимају Мађари, а простор јужно припада Византији. Ове области су се два пута налазиле у саставу Српске средњовековне државе, за време краља Драгутина и касније, за време деспота Стефана Лазаревића када је шира област северне Србије представљала привредно, културно и црквено средиште српске државе.

Продором Турака и заузећем Србије, почетком XVI века, настају нови услови живота и развоја ових области у склопу Отоманског царства о чему сведочи релативно мало материјалних остатака. Само на основу пописа које су турске власти правиле између 1528. и 1560. године, закључујемо да је већина данашњих насеља постојала и у средњем веку о чему индиректно сведоче и сачуване некрополе које су карактеристичне за ову област и обично се јављају под именом „Мађарско гробље“ и то у скоро сваком данашњем насељу. Простори ових некропола су и у каснијим периодима коришћени за сахрањивање (током XVII, XVIII и XIX века), па се веома често јављају и као археолошки локалитети и као стара сеоска гробља.

Карактеристика ових средњовековних некропола су веће хоризонталне камене плоче, углавном необрађене, без натписа и симбола, око којих се формира касније сеоско гробље са вертикалним споменицима. На основу писаних историјских извора и аналогних примера из других географских области, некрополе са хоризонталним необрађеним каменим плочама, потичу из периода од XIV до XVI века.

Према подацима добијеним од Завода за заштиту споменика културе града Београда, у непосредној близини бране Бистрица евидентирано је археолошко налазиште **археолошки локалитет Раковац – Мали Црљени (римски период)**. Локалитет лежи на десној обали Бистричке реке испод брда Раковац. На локалитету се приликом обраде земље наишло на фрагменте керамике, опеке и комаде оловних цеви. Вероватно се ради о остацима неке виле рустике. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет је и до сада повремено угрожен плављењем, што ће се наставити и након изградње водоакумулације.

У зони ретензија, у атарима насеља Крушевица, Рудовци и Мали Црљени евидентирано је још *пет археолошких налазишта*:

1. Археолошки локалитет Мађарско гробље – Крушевица (средњи век)

Локалитет лежи на падини са десне стране пута Крушевица – Рудовци, на левој обали Крушевичке реке недалеко од ушћа у Пештан. Географске координате локалитета су N 44 21, 292 E 20 14, 486 надморске висине између 165 и 175 m. Смештен је на првој речној тераси која је благо нагнута ка ушћу река. Локалитет димензија 80 x 150 m је са запада ограничен путем Крушевица-Рудовци. Локалитет је вишеслојан, а најмлађи хоризонт представља гробље из периода од XV до XVIII века. До пре двадесетак година на овом терену је био видљив већи број надгробних споменика-необрађених камених плоча, које су у међувремену уништене. Данас се овде разазнају остаци два обележја, док се у дворишту Милисава Пантелића налазе три украшена споменика са овог локалитета. На површини су видљива два брежуљкаста узвишења висине 0,5 и 0,8 m и пречника 15-20 m која највероватније представљају праисторијске тумуле из бронзаног или гвозденог доба. Најстарији слој је насеље из раног енеолита. На постојање насеља указују и откривени фрагменти керамике. Према подацима Републичког завода за заштиту споменика културе, локалитет се налази на имању Радомира Димитријевића (кат. парцеле 111/1 и 112 КО Лазаревац) и Драгана Димитријевића (кат. парцеле 110/1 и 109 КО Лазаревац). Археолошка ископавања нису вршена. Локалитет је тренутно угрожен речном ерозијом. Локалитет није у зони плављења, чак ни у условима наипаска великих вода.

2. Археолошки локалитет Караула-Рудовци (римски период)

Локалитет се налази у самом насељу Рудовци. Приликом обраде земље наилази се на бројне фрагменте керамике, опеке и тегула. Налажен је и римски новац. Вероватно се ради о остацима неке веће виле рустике. На локалитету нису вршена археолошка ископавања.

Локалитет може да буде угрожен потенцијалном изградњом железничке пруге Лазаревац-Аранђеловац у оба варијантна решења. Локалитет није угрожен изградњом брана и формирањем ретензија.

3. Археолошки локалитет Карањевац-Рудовци (праисторија)

На локалитету се налази један добро очуван тумул пречника око 10 m и висине око 1,5 m. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет није угрожен изградњом брана и формирањем ретензија.

4. Археолошки локалитет Селиште- Рудовци (средњи век)

Локалитет се налази у самом насељу Рудовци. Наилази се на фрагменте средњевековне керамике. Могуће да се ради о остацима неког мањег средњевековног насеља. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет није угрожен изградњом брана и формирањем ретензија.

5. Археолошки локалитет Мађарско гробље у Пештану – Рудовци (средњи век)

Локалитет лежи недалеко од ушћа Бистричке реке у Пештан. Ради се о некрополи са необрађеним хоризонталним керамичким плочама, која је у шездесетим годинама прошлог века уништена. У профилу обале и данас се могу видети гробови. На локалитету нису вршена археолошка ископавања. Локалитет је угрожен речном ерозијом.

Према подацима које је дао Завод за заштиту споменика културе - Крагујевац (за потребе ППО Аранђеловац) у оквиру граница анализираних подручја, у селу Даросава, налази се црква брвнара која је решењем Завода за научно проучавање споменика културе НРС бр. 922/51 од 15.08.2007. проглашена за *непокретно културно добро-споменик културе*.

Саграђена је 1833. године, а посвећена је Св. апостолима Петру и Павлу. У облику је издуженог брода са полигоналном олтарском апсидом и тремом на западној страни. Кровни покривач је шиндра. Целокупна дужина цркве засведена је плићим користастим сводом од профилисаних и ужљебљених шашоваца. Припада типу већих грађевина ове врсте. Оно што посебно издваја ову грађевину је богатство орнаментисаних детаља на вратима, прозорима таваници, стубовима на трему. На брани Крушевици ће се предвидети уставе које омогућавају да се ниво воде на профилу бране не повећава за поплавни талас десетохиљадугодишњег повратног периода, па порта и црква неће бити угрожене.



Слика 1. Црква брвнара Св. Петра и Павла у Даросави

8.2. ПОТЕНЦИЈАЛИ И ОГРАНИЧЕЊА

С обзиром на то да је на анализираном подручју евидентирано постојање већег броја непокретних културних добара, заштита и унапређење културног наслеђа условљени су следећим ограничењима:

- археолошки локалитет Мађарско гробље у Пештану – Рудовци из средњег века, до сада угрожен речном ерозијом, у условима контроле отицања поплавних вода, биће заштићен у том погледу; и
- формирањем ретензије Бистрица биће повремено угрожен археолошки локалитет Раковац – Мали Црљени из римског периода.

8.3. ЦИЉЕВИ ЗАШТИТЕ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА

Основни циљ заштите културног наслеђа на Планском подручју је заштита и очување непокретног културног добра-археолошког локалитета **Раковац – Мали Црљени** из римског периода, како би се омогућило даље истраживање и дошло до више сазнања о прошлим временима и животу на поменутој локацији.

8.4. МЕРЕ ЗАШТИТЕ

Заштита евидентног археолошког и другог културног наслеђа спроводиће се следећим мерама:

- на археолошком локалитету Раковац – Мали Црљени обавезно обавити систематска заштитна археолошка ископавања пре отпочињања било каквих радова на изградњи водоакумулације;
- обавити детаљну површинску проспекцију терена (рекогносцирање) како би се добили нови подаци о могућим новим археолошким локалитетима који до сада нису били забележени;
- пре отпочињања археолошких ископавања применити савремене мултидисциплинарне методе истраживања–георадарска, геомагнетна, геоелектрична и друге, које скраћују време истраживања;
- предвидети могућност конзервације, рестаурације и евентуално дислокације откривених остатака;
- предвидети повремени или стални надзор археолога приликом извођења земљаних радова;
- у случају да се приликом радова наиђе на археолошке остатке и налазе, инвеститор и извођач радова су дужни да радове моментално обуставе и обавесте надлежни Завод за заштиту споменика културе, како би могле да се предузму одређене мере заштите откривених налаза;
- забрањује се неовлашћено прикупљање покретног археолошког материјала;
- дозвољава се инфраструктурно опремање простора локалитета и њихово уређење према посебним условима које доноси надлежни Завод за заштиту споменика културе;
- забрањено је привремено или трајно депоновање смећа, земље и камена на простору археолошког локалитета или у његовој непосредној близини;
- инвеститор је на основу чл. 110. Закона о културним добрима (“Сл.гласник” бр.71/94), дужан да обезбеди потребна финансијска средства за реализацију свих предвиђених археолошких радова (рекогносцирање терена, заштитна археолошка ископавања, конзервацију откривених остатака, повремени или стални археолошки надзор); и
- за део подручја које није обухваћено границама Плана али се налази у границама анализираног простора и за археолошко наслеђе које је ту евидентирано, горе наведене мере заштите треба сматрати препоруком.

9. ПРИРОДНЕ И СТВОРЕНЕ ПОГОДНОСТИ И ОГРАНИЧЕЊА, ОПАСНОСТИ И РИЗИЦИ

Посматрано подручје обухвата несиметричну речну долину и брежуљкасте терене у сливу реке Пештан, дуж њеног средњег тока. У границама ове области најзначајнији водотоци су Пештан и његове леве притоке Крушевичка, Трбушничка и Бистричка река и Даросавица, као десна притока.

У геоморфолошком погледу, подручје припада Брајковачко-букуљском хорсту на граници са Колубарским басеном, а карактерише га изражена рељефна пластика, са истакнутијим висовима (250 m/nm) у југозападном делу.

Микрорељеф је формиран падинским процесима, пре свега јаружењем и, у мањој мери, клижењем. Плавине и клизишта су формиране на долинским странама река у елувијално-делувијалним наслагама филита, кречњака,

пешчара, глинаца. Већа клизишта, али не и дубља (мање од 5 метара) налазе се на левом боку Бистрице и Пештана, и десном боку Трбушнице у делу где је пошумљеност мала или потпуно изостаје. Јаруге имају дужину од неколико десетина метара до више стотина метара, разгранатог су облика и представљају повремене водотоке.

Терен је сложене геолошке грађе с обзиром на то да се налази у граничном појасу кредно-палеозојских и неогених стенских маса. Границу између палеозојско-мезозојских и кенозојских творевина највећим делом чини река Пештан, тако да је десна обала изграђена од неогених, а лева од палеозојских и кредних стенских маса.

На простору уских долина Пештана и његових левих притока Трбушнице, Бистрице и Крушевице, у алувијално-терасним седиментима, налазе се мање издани збијеног типа са је субартеским нивоом подземних вода.

У геотектонском погледу, издваја се раседна структура гравитационог типа, правца СЗ-ЈИ и већи број плићких попречних раседа.

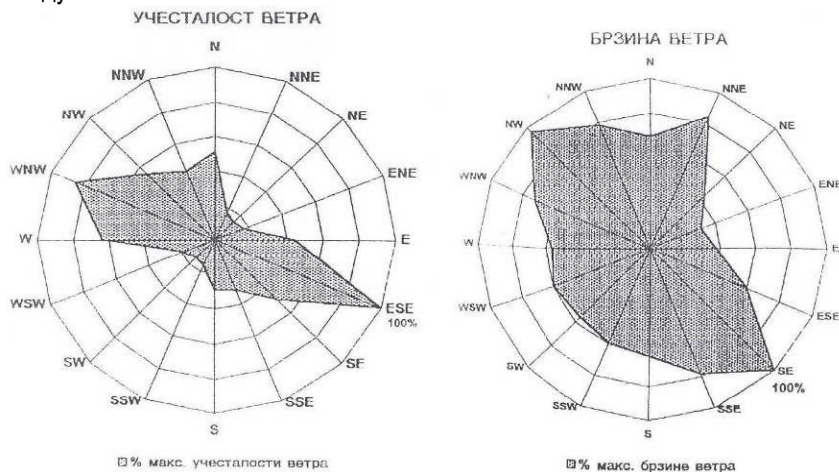
Подручје се налази у сеизмички активној зони са израженом земљотресном опасношћу. Догођени максимални сеизмички интензитет на подручју је био 9° МСК-64, као манифестација Лазаревачког земљотреса. Жаришта која одређују ниво сеизмичке угрожености су Лазаревац и Рудник.

У погледу климатских карактеристика, зона ретензија припада области са израженим континенталним карактеристикама климе, са годишњим просечним колебањима температуре од преко 20 – 22°C (јануар – јули), топлим летима и хладним зимама. Највеће падавине су у периоду мај – јули, а најмање у периоду јануар – март. Други интензивнији период падавина се јавља у јесен, најчешће у новембру, али се дешава да изостане. Генерално, месец са највећим падавинама је јуни, а са најмањим фебруар, односно март. Одлике овог климатског типа на разматраном подручју су јесењи периоди нешто топлији од пролећних (просечно за око 0.7°C) и наглији прелаз од зиме ка лету него од лета ка зими. На формирање хомогених климатских услова на овом подручју утицале су мале висинске разлике и равничарско-брежуљкаст рељеф.

Врло високе летње температуре ваздуха (око 40°C) и врло ниске зимске температуре ваздуха (око –30°C), потврда су континенталног карактера климата разматраног простора.

Падавине, на основу података са постојећих осам кишомерних станица (Венчане, Буковичка Бања, Даросава, Рудовци, Вреоци, Лазаревац, Уб и Каленић), формирају карактеристичан плувиметријски режим. Највише падавина се излучује почетком лета, у јуну месецу. Најниже падавине се јављају у приближном обиму у зимском, односно јесењем периоду. Максималне падавине значајне за прорачун и димензионисање хидротехничких објеката јављају се почетком лета.

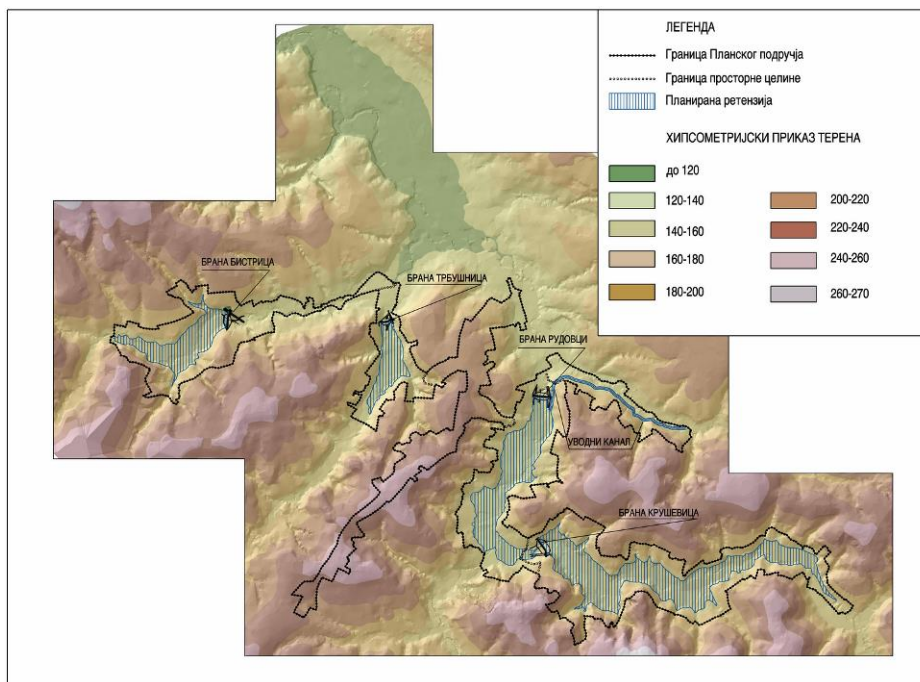
Према подацима са метеоролошке станице Тамнава, за период 1974-1989., најчешћи ветрови који дувају на ширем подручју (источни, југоисточни, западни и северозападни) истовремено су и ветрови који доносе падавине. За средње брзине ветра се може констатовати да су доста уједначене по појединим правцима, мада су најјачи ветрови они, који су и најчешћи по правцу. Запажа се значајна процентуална заступљеност тишина, преко 50%, на основу чега се може рећи да ветрови у овом подручју не представљају честу појаву. Највећу брзину имају најучесталији правци ветра (2,9 - 3,1 m/s), што и доводи до тога да су од потенцијалних загађивача са овог подручја угрожена места која се налазе у правцу дувања ових ветрова. Ветровима који дувају у правцу И-ЈИ највише су угрожена насеља Зеоке, Барошевац, Мали Црљени, Рудовци, Бистрица, Трбушница, Крушевица, Прогореоци и Даросава. Ово подручје је изложено климатским инверзијама што је неповољно са аспекта локалног загађивања ваздуха.



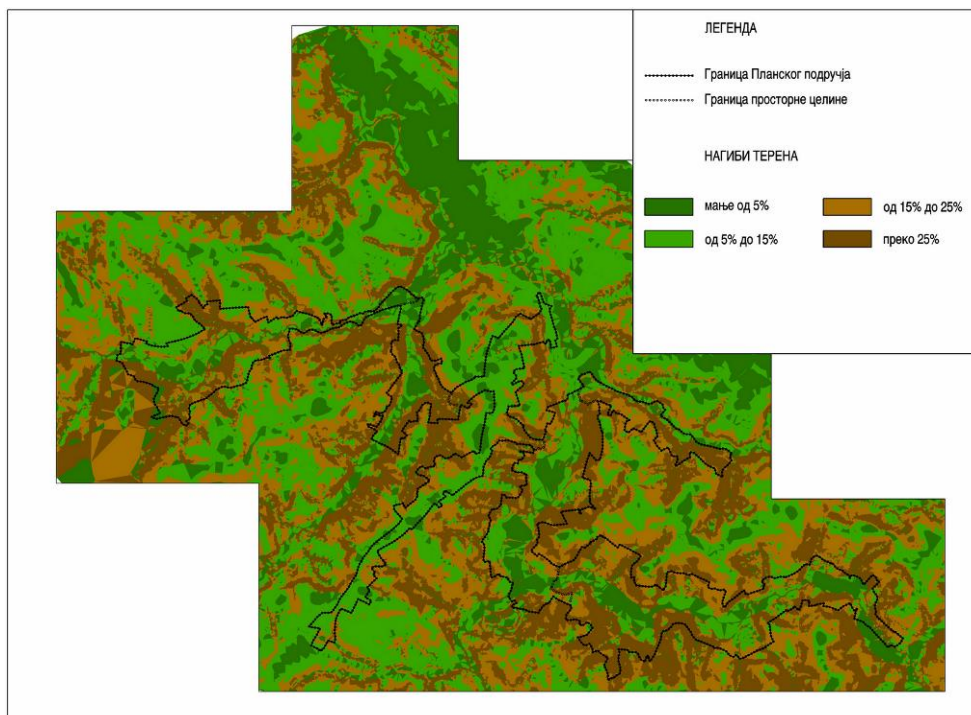
Слика 1. Ружа ветрова Колубарског басена

Зона ретензија обухвата настањене и ненастањене делове атара насеља: Мали Црљени, Рудовци, Крушевица, Бистрица и Трбушница у општини Лазаревац, на територији Града Београда и делове атара Даросаве и Прогореоца, на територији општине Аранђеловац. Разматрани су делови насеља Мали Црљени и Рудовци, у поплавном подручју реке Пештан, дуж пута Вреоци – Крушевица и насипа демонтиране пруге Лазаревац – Аранђеловац, до уласка у Барошевац. На овим потезима формиран су неки од насељских садржаја и изграђени стамбени и други објекти домаћинства и насељска инфраструктура. Централни садржаји насеља Рудовци, насеље Колонија и црква Покрова св. Богородице са портом, формиран су на вишим деловима десне обале реке.

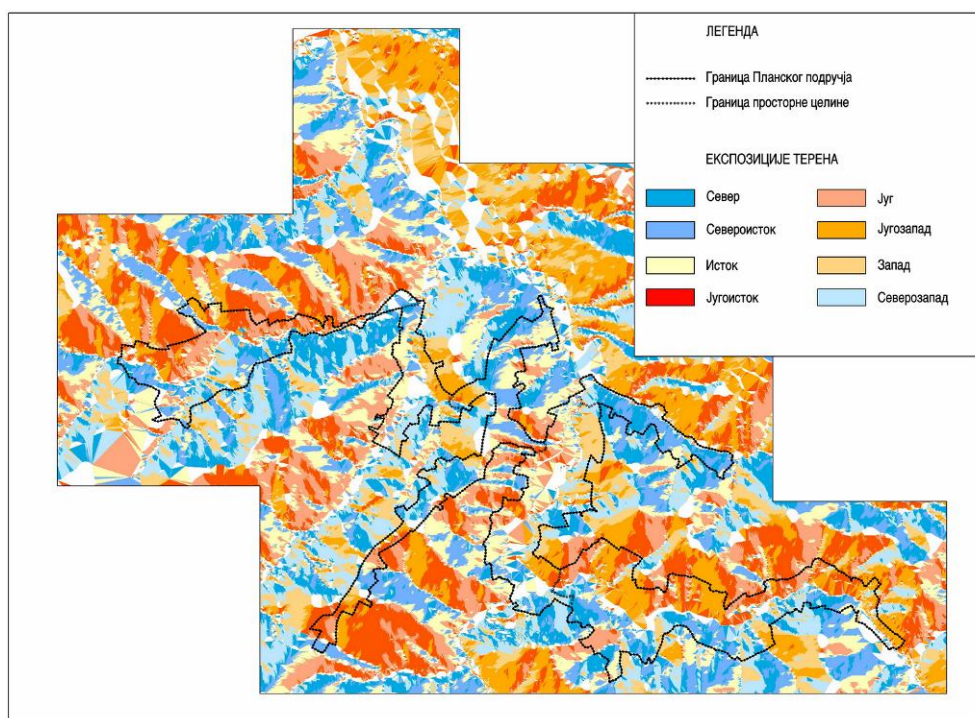
На картама 1-5 приказани су елементи природних и створених условљености на анализираном подручју и то: морфолошке карактеристике (висинске зоне, нагиби и експозиције терена), инжењерско-геолошке карактеристике и затечени начин коришћења земљишта. Валоризацијом природних услова утврђени су потенцијали и ограничења за коришћење / намену простора.



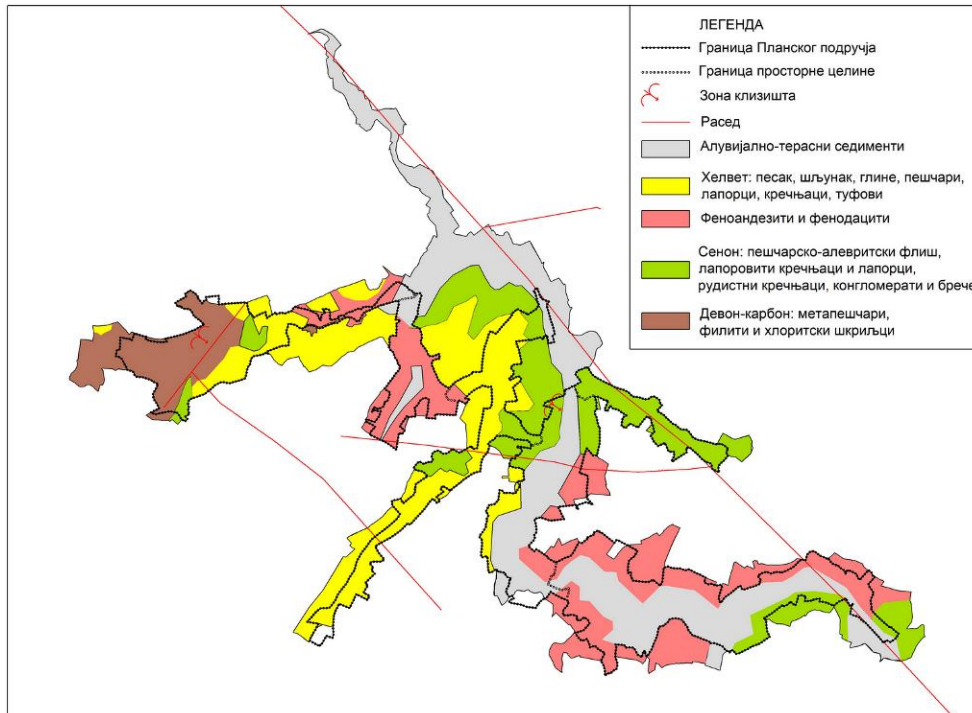
Карта 1. Хипсометријски приказ терена



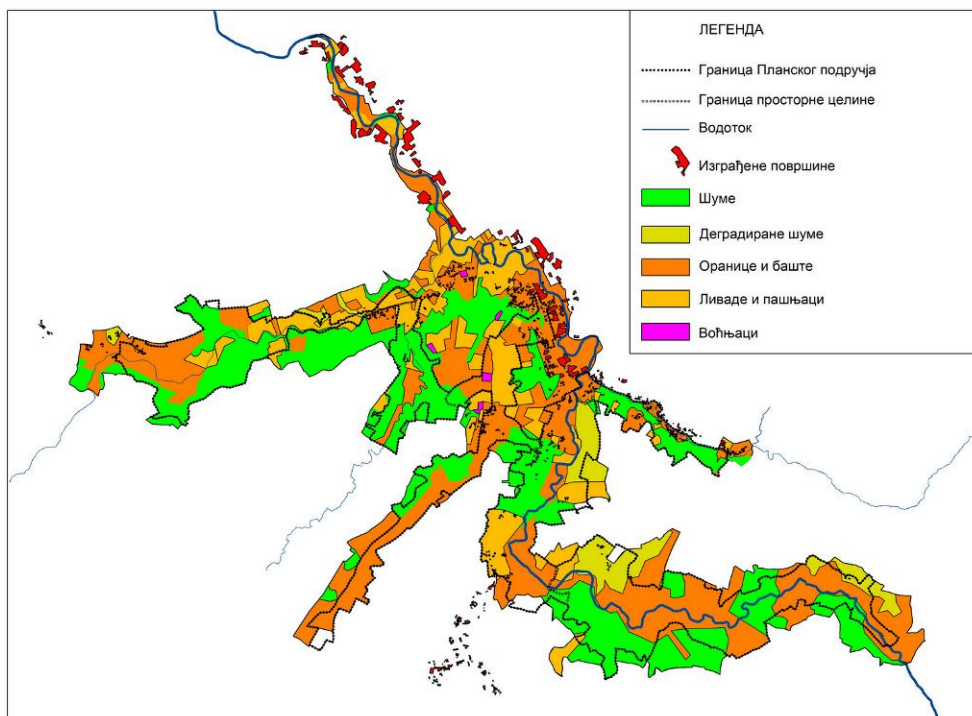
Карта 2. Нагиби терена на анализираном подручју



Карта 3. Приказ експозиције терена на анализираном подручју



Карта 4. Геолошке карактеристике анализираног подручја



Карта 5. Приказ претежног начина коришћења земљишта

Као повољне за урбанизацију сматрају се површине за које није потребна примена специјалних мера инжењерске припреме терена (слабо испресецани платои, са нагибима до 5%, стенске масе са дозвољеним притиском 20-40 kPa и више и водоносним хоризонтима на дубини већој од 10 m, без изражених физичко-геолошких процеса. Неповољне су падине нагиба изнад 20%, ниво подземне воде 0,5-1,0 m, појаве карстификације и поплавна подручја. На основу изнетих критеријума анализирано подручје се може сматрати за условно повољно, али зона ретензија је већим делом неповољна.

С обзиром на морфолошке карактеристике, највећу површину анализираног подручја (53,6 %) чине терени до 200 mнв. На овом подручју, у хипсометријском погледу, са 33,7 % заступљене површине до 175 mнв.

У погледу повољности за изградњу стамбених и других објеката домаћинства, повољним се сматрају терени са нагибом површина до 10% на тлу носивости изнад 15 кРа, са водоносним хоризонтима на дубини већој од 3 м, без изражених савремених геолошких појава и процеса, појава размицања и подлокавања обала. Готово без изузетка, највећи број ових повољности имају терени плављени једном у 25 – 100 година и то, неки од њих, са нивоом велике воде на више од 0,5 м, што је важан, готово искључујући фактор за планирање ове намене.

Према карактеристикама природне условљености за размештај комунално-складишних зона и привредних објеката (нагиби 3-5 %, носивост већа од 15 кРа, водоносни слојеви на дубини већој од 7 м), плављење једном у 50 – 100 година, оцена повољности је као и за становање.

Када је питању изградња насеља, као природно ограничење се, између осталог, јавља и погодност земљишта за пољопривредну производњу. Јасно се може уочити да су зоне најквалитетнијег пољопривредног земљишта истовремено најпогодније и за насељавање и изградњу инфраструктурних објеката. С тим у вези, терени који би иначе били повољни за насељавање, сматрају се условно повољним, с обзиром на то да се пољопривреди даје приоритет у односу на ширење насеља.

За коришћење у пољопривредне намене, поред педолошких својстава тла, као превасходних за оцену повољности, са аспекта нагиба падина, као повољни издвајају се терени: за оранице – (0-20 %); за винограде – (0-30%) и за воћњаке – (0 - 15%).

Осунчаност површина рељефа од значаја је за развој пољопривреде, али и за насељавање. При томе, најповољније су јужне експозиције, неповољне северне, а источне и западне су неутралне. Учешће терена са топлим експозицијама је повољно.

Поред процењених неповољности у погледу општих условљености, ограничавајући фактор за развој насеља и успостављање различитих намена представља предиспонираност подручја за развој водопривредне функције, односно планирана изградња ретензионих брана и формирање проточних језера.

На основу обављених неопходних претходних истраживања и допунских истражних радова и анализа, као оптимално техничко решење, дефинисане су основне поставке система за контролу поплавних вода реке Пештан: преградна места брана, тип брана, диспозиција и основни елементи конструкције величина радног ретензионог простора, геометријске карактеристике и просторни положај других регулационих објеката, као и концепт система управљања радом ретензија и контроле поплавних вода.

Осим заштите ПК "Поље Е" од штетног дејства вода, изградњом брана и формирањем проточних језера, врши се трајна заштита од поплавних вода свих стамбених, привредних и инфраструктурних објеката у низводном подручју, одржава прописани режим малих вода и квалитет акумулираних вода, омогућава под утврђеним условима рекреативно коришћење новоформираних акваторија, односно оних делова који су, у зависности од локације, под гарантованим минималним нивоима дубине од 4 м до 6 м, унапређивање пејзажне вредности околног простора а, по завршеној експлоатацији угља у низводним површинским коповима, и друге водопривредне функције.

Локације ретензионих брана, језера и водозавхвата изабране су на основу највећег броја повољности у погледу површине низводног подручја које се контролише, површине сливног подручја са кога се воде прикупљају, морфологије преградног профила, геолошких и хидрогеолошких карактеристика (литолошки састав, стање распаднутости стенске масе, порозност, присуство издани) и вододрживости терена.

- На основу истраживања спроведеног за потребе генералног пројекта, у зони изабраних преградних профила, уочене су следеће неповољности, које могу утицати на пројектна и извођачка решења:
- терен ретензије "Бистрица" је подложен егзогеним процесима, на њему постоје две веће јаруге и једно веће, плитко клизиште; у оквиру кредних кречњака претпостављена је кавернозна порозност;
- у левом боку ретензије "Трбушница", на око 30 м од корита реке, вероватно се простире раседна структура чија ширина не прелази 10,0 м;
- бокови преградног профила "Крушевица" површински су у великом степену измењени, дебљина коре распадања, од 2,0-10,0 м, а степен алтерације прелази 50% минералног састава стене; у највећем делу покривени су елувијално-делувијалним наслагама слабих механичких својстава у којима се могу развити процеси ерозије у случају уклањања присутне густе вегетације и шумског растиња;
- стенска маса на преградном месту "Рудовци" интензивно је тектонизирана под утицајем околних раседних структура; и

- речно корито Даросавице предиспонирано је раседом који одваја Колубарски (неогени) басен од старијих творевина; на левој обали развијени су падински процеси, мање, плиће јаружање и клизање-одроњавање терена; два клизишта-одрона на левој обали, једно поред другог, имају ширину од преко 50 m, малу дубину (2,0m) и дужину-висину око 15-20 m.

Саставни део студијске и техничке документације мора бити: пројект мониторинга на основу кога ће се успоставити системско праћење стања и ефеката изведених објеката, радова и мера у системима, како би се, између осталог, квантификовале потребе за рационално текуће одржавање и благовремено предузимање евентуалних санација, доградње или реконструкције система; и пројект заштите од ерозије и заштите ретензија од неконтролисаног засипања, као и успостављање контроле ерозионих процеса у сливу.

Неопходна је израда и реализација Програма одржавања водних објеката и система у целини да би се обезбедиле планиране функције система за заштиту од поплава и пројектована функционалност и степен заштите низводног подручја од штетног дејства вода, као и успостављање Програма за мониторинг статуса вода у целом сливном подручју.

За управљање ретензијама и целокупним системом за контролу поплава вода, РБ „Колубара“ д.о.о. дужно је да изради оперативна упутства, у сарадњи са ресорним министарством и да доставља периодично, органу државне управе надлежном за хидрометеоролошке послове и заштиту од штетног дејства вода, податке о стању и степену напуњености ретензионих басена, а у периоду редовне и ванредне одбране од поплава - свакодневно.

Према Правилнику о техничким нормативима за пројектовање и прорачун инжењерских објеката у сеизмичким подручјима (који нема законску снагу), основ за планирање и пројектовање је сеизмички интензитет пројектног (за повратни период 100 година) и максималног земљотреса (за повратни период 1000 година), а увођењем EVROKOD-а, основа за процену сеизмичког хазарда је максимално очекивани земљотрес за повратни период 475 година и са вероватноћом 70% и максималним хоризонталним у очекиваном фреквентном опсегу. На одговарајућим олеатама сеизмолошке карте из 1987. године разматрано подручје се налази у зони интензитета 8-9° МСК-64 и 9° МСК-64, па се у том смислу и процењује сеизмички хазард. У циљу смањења општег и сеизмичког ризика и смањења повредивости објекта и функције, неопходно је све конструкције и обале језера прорачунати како за тло у миру, тако и у хидродинамичким и условима земљотреса.

С обзиром на услове пројектоване грађевинске висине ретензионих брана, запремине воде у ретензијама за случај наилаaska великих вода (вероватноћа појаве $p = 1\%$ до $p = 0,01\%$) и максималног протицаја воде који се евакуише, планиране ретензионе бране у инжењерско-грађевинском смислу представљају високе бране и, као такве, објекте од чије сигурности зависи животна и материјална сигурност људи и функционисање целог низводног подручја.

Оваква врста објеката идентификује се као хазардна појава у простору, тачка могућег акцидента (екстремно оптерећење бране у погледу пропуштања великих вода или услед рушења бране). Пракса у светским оквирима потврђује реалност претпоставки о катастрофалним последицама изазваним екстремним (акцидентним) дешавањима у вези са високим бранама. С обзиром на објективно присутну овакву опасност, регулисано је утврђивање хидрауличких последица рушења брана са приказом зона плављењаа, односно анализа зона плављења са становишта могућих последица.

У том смислу, обавезни саставни део техничке документације за изградњу брана и ретензија је елаборат обавештавања и узбуњивања становништва на подручју угроженом од рушења брана на реци Пештан и притокама, у којем ће се, на основу математичког моделовања нестационарног течења воде у отвореним токовима као последица рушења бране, са довољном тачношћу утврдити зоне плављења и одредити сигурни, односно безбедни ниво воде која се задржава у ретензији и услови пражњења акумулиране воде, тако да се потпуно елиминишу утицаји у долини низводно.

Хидрауличке карактеристике поплава таласа насталих услед преливања и рушења брана зависе од следећих фактора: типа бране, основних карактеристика бране, хидрауличких услова у акумулацији и долини низводно од бране, врсте и трајања самог пролома, хидрауличких услова на низводном граничном профилу и др. Притом, за одређивање последица услед рушења бране, применити поступак који за конкретне топографске, хидролошке, хидрауличке карактеристике речног тока и стање долине у погледу насељености, привредних функција и саобраћајница, обезбеђује задовољавајућу тачност.

Последице евентуалног рушења било које од планираних брана простиру на великој дужини тока низводно и делом узводно од бране. С обзиром на то да се планиране бране, на бази морфолошких и топографских карактеристика речних долина и могућих штета низводно у случају рушења, категоризују као објекти I категорије, одређивање

последица услед рушења је потребно извршити на физичко-хидрауличком моделу, а при томе обухватити и локалне утицаје везане за нагла сужења односно проширења долине, оштре кривине, бочне долине и објекте у речном току.

Рушење бране у прорачунима третирати као тотално и тренутно, што је на страни сигурности, с обзиром на то да су пројектоване насуте бране, а да су код овог типа брана рушења, независно од узрока, по правилу постепена. У прорачуне укључити и поплавне воде Даросавице. Детаљни приказ резултата прорачуна (пропагација таласа и зона плављења) дати за карактеристичне профиле према топографским карактеристикама долина, положају насељених места, саобраћајница и индустријских објеката, пре свега површинских копова, и за најнеповољнију комбинацију почетних услова.

Посебно размотрити потребу прорачуна последица рушења брана у низу, с обзиром на то да је могући утицај узводне бране "Крушевица" на брану "Рудовци" односно једновременог акцидента на свим планираним бранама.

За утврђене зоне плављења, односно простор ограничен линијом безбедних кота, неопходно је израдити као посебан документ "анализу утицаја и мера заштите у случају рушења брана" са задатком да се процене последице могућег акцидента у погледу обима и врсте угрожености за становништво, површине и локације насеља, индустријске и друге објекте и саобраћајнице у плављеним зонама и објекте изложене дејству поплавног таласа, а с обзиром на морфолошке и хипсометријске карактеристике низводног и ретензионих подручја са присуством природних и вештачких препрека пропагацији поплавног таласа. На основу Анализе сагледаће се могуће последице и дати оцена могућности предузимања одговарајућих акција чија је основна сврха заштита, односно свођење последица на што је могуће мању меру и дати препоруке за уређење низводног подручја које ће се разрадити у одговарајућим плановима предметних насеља и оперативним плановима заштите од елементарних непогода. Применом критеријума да се поплављеним подручјем сматра оно код кога је задржани ниво воде изнад 50 см, а да је поплава преко тог нивоа катастрофална, време трајања катастрофалног нивоа воде је полазни елемент за процену степена угрожености низводног подручја. С обзиром на функционалну условљеност третирати и шире подручје у контактної зони.

С обзиром на то да је Законом о заштити природе (Сл.гласник РС 36/09) прописана обавеза да се планирање, уређење и коришћење простора и природних ресурса спроводи на основу просторних и урбанистичких планова, планске и пројектне документације, основа и програма управљања и коришћења природних ресурса и добара у рударству, енергетици, саобраћају, водопривреди, пољопривреди, шумарству, ловству, рибарству, туризму и другим делатностима од утицаја на природу, у складу са мерама и условима заштите природе, техничку документацију свих нивоа и за све делове система израдити у складу са "Условима заштите природе и природних вредности за успостављање зоне ретензија у средњем току реке Пештан, односно њеним притокама", бр. 03-1279/2 од 22.07.2009., издатим од Завода за заштиту природе Србије као надлежне установе.

Неопходно је пројектантска и извођачка решења ускладити са ограниченима која произилазе из датих општих услова и услова за изградњу уводног канала, а пре свега с обзиром на захтев да:

- предвиђеним хидротехничким и другим грађевинским радовима не смеју се изазвати инжењерскогеолошки или други деградациони процеси низводно од преградних профила, односно дуж обала и корита река Даросавица, Крушевичка, Трбушничка и Бистричка река;
- привремено складиштење грађевинског материјала мора се организовати на радилишту ван зоне регулације;
- нагиб косина и засека пута мора обезбедити инжењерскогеолошку стабилност терена и објеката;
- није дозвољено справљање бетона на радилишту, такође ни одржавање и чишћење цистерне за бетон, као и засипање бетоном површина мимо пројектом предвиђених, чиме се највероватније искључује могућност пројектовања бетонских брана;
- приликом извођења радова не сме се вршити промена морфологије терена мимо пројектом предвиђене трасе доводног канала и цевовода, што захтева примену опсежних радова и посебних конструкција и санационих поступака за осигурање засека; и др.

РАДНИ ТИМОВИ ЗА ИЗРАДУ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА

КООРДИНАЦИЈА ИЗРАДЕ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА

1. Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
мр ЂОРЂЕ МИЛИЋ, дипл. пр. планер, в.д. Помоћника министра
ИВАНА СТЕФАНОВИЋ, дипл. пр. планер
2. ЈП „Електропривреда Србије“
Радна група за праћење и координацију израде Просторног плана
ДЕЈАН ВУКСАНОВИЋ, дипл. инж. маш.,
председник Радне групе
СЛОБОДАН МАРКОВИЋ, дипл. инж. руд.,
координација из Огранка РБ Колубара
3. Институт за архитектуру и урбанизам Србије
др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх
лиценца бр. 100 0056 03, лиценца бр. 200 0318 03
др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер
лиценца бр. 100 0004 03
мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
лиценца бр. 100 0026 03
ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ
лиценца бр. 100 0085 04, лиценца бр. 203 0778 04

ТИМ ЗА СИНТЕЗУ

- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх
- др МИОДРАГ ВУЈОШЕВИЋ, дипл. економ.
- др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
- др МАРИЈА НИКОЛИЋ, дипл. инж. пољоп.
- др КСЕНИЈА ПЕТОВАР, дипл. социолог
- др БРАНИСЛАВ ЂОРЂЕВИЋ, дипл. инж. грађ.
- др НЕНАД ЂАЈИЋ, дипл. инж. маш.
- др МИЛА ПУЦАР, дипл. инж. арх.
- др ТАМАРА МАРИЧИЋ, дипл. пр. планер
- др БОШКО ЈОСИМОВИЋ, дипл. пр. планер
- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.

РЕДАКЦИЈА

- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
- др МАРИЈА НИКОЛИЋ, дипл. инж. пољоп.
- др МИОДРАГ ВУЈОШЕВИЋ, дипл. економ.
- др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер
- др МАРИЈА МАКСИН, дипл. инж. арх
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.

ПРИМЕНА И ОСТВАРИВАЊЕ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА

- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
- др МИОДРАГ ВУЈОШЕВИЋ, дипл. екон.
- др КСЕНИЈА ПЕТОВАР, дипл. социолог
- др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер
- др МАРИЈА НИКОЛИЋ, дипл. инж. пољоп.
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.

КОНСУЛТАЦИЈЕ, УСЛОВИ И СТРУЧНЕ ПОДЛОГЕ

Надлежни републички и локални органи – носиоци јавних овлашћења
ЈП „Електропривреда Србије“, Београд и Огранак РБ Колубара, Лазаревац
Рударско-геолошки факултет, Београд
Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд
Рударски институт, Земун
„Водопроект“, Нови Београд

ИНФОРМАЦИОНА ОСНОВА, GIS, САРАДЊА СА НАДЛЕЖНИМ ОРГАНИМА

- ИВАНА СТЕФАНОВИЋ, дипл. пр. планер (Министарство)
- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.
- мр ЈАСМИНА ЂУРЂЕВИЋ, дипл. пр. планер
- др ЈЕЛЕНА ЖИВАНОВИЋ-МИЉКОВИЋ, дипл. пр. планер
- МИЛИЦА МИХАЈЛОВИЋ, дипл. пр. планер
- АНА СТЕВАНОВ, дипл. пр. планер
- ИНЕС МАРИЧИЋ, дипл. инж. арх.
- БРАНИСЛАВ КОТРАЊАЦ, техн.
- ЛЕПОСАВА НЕГИЋ, техн.
- АЦА НИКОЛИЋ, техн.
- СТУДЕНТИ – теренски рад

ТЕХНИЧКА ПРИПРЕМА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА

- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
- мр ЈАСМИНА ЂУРЂЕВИЋ, дипл. пр. планер
- др ЈЕЛЕНА ЖИВАНОВИЋ МИЉКОВИЋ, дипл. пр. планер
- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ
- БРАНИСЛАВ КОТРАЊАЦ, техн.
- ЛЕПОСАВА НЕГИЋ, техн.
- АЦА НИКОЛИЋ, техн.
- СЛАЂАНА НЕДЕЉКОВИЋ, техн.
- СРЂАН МИЛОСАВЉЕВИЋ, техн.

НОСИОЦИ ИЗРАДЕ СТУДИЈСКО – ПЛАНСКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Уводне напомене

др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх

Подручје Просторног плана, просторних целина и коридора

др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх
ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.

Приступ, циљеви и планска полазишта Просторног плана

др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
др МИОДРАГ ВУЈОШЕВИЋ, дипл. економ.
др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер

Природни услови - погодности, ограничења и потенцијали

1. Природни услови
мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
2. Природне и створене погодности и ограничења
мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
3. Процена ризика и опасности
др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер
ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.

Стратегија развоја Планског подручја - општи и регионални аспекти

др МИОДРАГ ВУЈОШЕВИЋ, дипл. економ.
др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер
др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.

Развој рударско-енергетског система

1. Рударство
РУДАРСКО ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ, Универзитета у Београд
Центар за површински експлоатацију Београд д.о.о.
др ВЛАДИМИР ПАВЛОВИЋ, дипл. инж. руд.
ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“, Београд и
Огранак РБ Колубара - „Пројекат“, Лазаревац
2. Енергетика, енергетска инфраструктура, енергетска ефикасност и ОИЕ
др НЕНАД ЂАЈИЋ, дипл. инж. маш.
др МИЛА ПУЦАР, дипл. инж. арх.
СЛОБОДАН МИЉАНИЋ, дипл. инж. ел.

Коришћење и заштита вода и водопривредна инфраструктура

др БРАНИСЛАВ ЂОРЂЕВИЋ, дипл. инж. грађ.
ПРЕДРАГ ВОЈНОВИЋ, дипл. инж. грађ. (Енергоплан)
СВЕТОМИР ПРОКИЋ, дипл. инж. грађ.

Привредни развој и размештај индустрије, МСП и услуга

др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер

Коришћење пољопривредног и шумског земљишта и рурални развој

др МАРИЈА НИКОЛИЋ, дипл. инж. пољоп.
мр БОЈАНА ЈОВАНОВИЋ, дипл. инж. пољоп.

Становништво и социјални развој

- др КСЕНИЈА ПЕТОВАР, дипл. социолог
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер

Мрежа насеља и функције центара, изградња и уређење простора

- др САША МИЛИЈИЋ, дипл. пр. планер
- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
- мр ЗОРАН МИРЈАНИЋ, дипл. пр. планер
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер

Пресељења становништва и измештање инфраструктурних система и насеља

- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
- др КСЕНИЈА ПЕТОВАР, дипл. социолог
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.
- СВЕТОМИР ПРОКИЋ, дипл. инж. грађ.
- др ВЛАДИМИР ДЕПОЛО, дипл. инж. саоб. (Центар)
- ПРЕДРАГ ВОЈНОВИЋ, дипл. инж. грађ. (Енергоплан)

Животна средина, заштита природе, ревитализација простора и заштита културног наслеђа

1. Заштита животне средине
 - др ТАМАРА МАРИЧИЋ, дипл. пр. планер
2. Пејзажне и амбијенталне вредности простора и заштита природе
 - др МАРИЈА НИКОЛИЋ, дипл. инж. пољоп.
3. Рекултивација, ревитализација и уређење оштећеног земљишта
 - др МАРИЈА НИКОЛИЋ, дипл. инж. пољоп.
4. Заштита културног наслеђа
 - др МИЛА ПУЦАР, дипл. инж. арх.
 - ИНЕС МАРИЧИЋ, дипл. инж. арх.

Инфраструктурни системи

1. Саобраћајна инфраструктура
 - др ВЛАДИМИР ДЕПОЛО, дипл. инж. саоб. (Центар)
 - БОБАН ПАНИЋ, дип. инж. грађ. (Инфоплан)
2. Телекомуникациона инфраструктура
 - РАДОВАН ЈОВАНОВИЋ, дипл. инж. ел.
3. Комунална инфраструктура
 - мр ЈАСМИНА ЂУРЂЕВИЋ, дипл. пр. планер
 - др ЈЕЛЕНА ЖИВАНОВИЋ МИЉКОВИЋ, дипл. пр. планер

НАМЕНА ПРОСТОРА, БИЛАНС ПОВРШИНА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ

- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
- мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.
- мр ЈАСМИНА ЂУРЂЕВИЋ, дипл. пр. планер
- др ЈЕЛЕНА ЖИВАНОВИЋ МИЉКОВИЋ, дипл. пр. планер

СТРАТЕШКА ПРОЦЕНА УТИЦАЈА ПРОСТОРНОГ ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1. Ужи тим - координација
др БОШКО ЈОСИМОВИЋ, дипл. пр. планер
др ТАМАРА МАРИЧИЋ, дипл. пр. планер

2. Остали сарадници
др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
мр ВЕСНА ЈОКИЋ, дипл. пр. планер
ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.
др ВЛАДИМИР ПАВЛОВИЋ, дипл. инж. руд. (ГРФ – ЦПЕ)
др СЛАВКА ЗЕКОВИЋ, дипл. пр. планер
др МАРИЈА НИКОЛИЋ, дипл. инж. пољоп.
др ВЛАДИМИР ДЕПОЛО, дипл. инж. саоб. (Центар)
др БРАНИСАЛВ ЂОРЂЕВИЋ, дипл. инж. грађ.
др НЕНАД ЂАЈИЋ, дипл. инж. маш.
СВЕТОМИР ПРОКИЋ, дипл. инж. грађ.
ПРЕДРАГ ВОЈНОВИЋ, дипл. инж. грађ. (Енергоплан)
РАДОВАН ЈОВАНОВИЋ, дипл. инж. ел.

ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ПРАВИЛА ГРАЂЕЊА ЗА ПРОСТОРНЕ ЦЕЛИНЕ И КОРИДОРЕ ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ

- ГОРДАНА ЏУНИЋ, дипл. инж. грађ.
- др НЕНАД СПАСИЋ, дипл. инж. арх.
мр ЈАСМИНА ЂУРЂЕВИЋ, дипл. пр. планер
др ЈЕЛЕНА ЖИВАНОВИЋ МИЉКОВИЋ, дипл. пр. планер
др ВЛАДИМИР ДЕПОЛО, дипл. инж. саоб. (Центар)
др МИЛА ПУЦАР, дипл. инж. арх.
др БРАНИСЛАВ ЂОРЂЕВИЋ, дипл. инж. грађ.
др НЕНАД ЂАЈИЋ, дипл. инж. маш.
др ТАМАРА МАРИЧИЋ, дипл. пр. планер
СВЕТОМИР ПРОКИЋ, дипл. инж. грађ.
СЛОБОДАН МИЉАНИЋ, дипл. инж. ел.
РАДОВАН ЈОВАНОВИЋ, дипл. инж. ел.

КООПЕРАЦИЈЕ

- РГФ – Центар за површински експлоатацију, Београд
Центар за едукацију, Београд
„Енергоплан”, Београд
„Инфоплан”, Аранђеловац

