

1 УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

Израда Генералног урбанистичког плана „Крагујевац 2030.“ (у даљем тексту ГУП-а) започета је на основу Одлуке Скупштине Града Крагујевца о изменама и допунама Одлуке о изради Генералног урбанистичког плана „Крагујевац 2025.“ („Службени лист града Крагујевца“ број 40/21 од 27.12.2021.г.).

Изради Стратешке процене утицаја ГУП-а Крагујевац 2030, на животну средину приступа се на основу Одлуке о изради Генералног урбанистичког плана „Крагујевац 2025“ („Службени лист града Крагујевца“ број 6/15) и Одлуком о изменама и допунама Одлуке о изради Генералног урбанистичког плана „Крагујевац 2025“ („Службени лист града Крагујевца“ број 40/21), чији је саставни део Одлука о изради стратешке процене утицаја ГУП-а на животну средину (број III-05-350- 117/15 од 18.02.2015.године; Мишљење Одељења за заштиту животне средине да је потребна израда Стратешке процене утицаја на животну средину број XXIV-1422/21 од 22.12.2021.године)

Садржина Генералног урбанистичког плана Крагујевац 2030, (у даљем тексту ГУП-а) дефинисана је чланом 22. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“, број 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – др.закон, 9/20, 52/21, 62/23) и чл. 12-20. Правилника о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Службени гласник Републике Србије“, број 32/19).

Нацрт ГУП-а је израђен у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи и Правилником о садржини, начину и поступку израде планских докумената, као и другим законским и подзаконским актима који регулишу ову област¹.

Обавеза израде Стратешке процене утицаја планских и других докумената на животну средину утврђена је Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09, 36/09 др. Закон, 43/11 – одлука УС и 14/2016, 76/18, 95/18-др.закон). Према члану 35. овог закона "Стратешка процена утицаја на животну средину врши се за планове, програме и основе у области просторног и урбанистичког планирања или коришћења земљишта, енергетике, индустрије, саобраћаја, управљања отпадом, управљања водама и других области и саставни је део плана, односно програма или основе". Стратешка процена утицаја на животну средину мора бити усклађена са другим проценама утицаја на животну средину, као и са плановима и програмима заштите животне средине и врши се у складу са поступком прописаним Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 88/10). Стратешка процена утицаја плана на животну средину спроводи се у циљу обезбеђивања заштите животне средине и унапређивања одрживог развоја планског подручја, интегрисањем основних начела заштите животне средине у поступак припреме и усвајања планова и програма. Према члану 5. Закона, стратешка процена се врши за планове, програме, основе и стратегије у области просторног и урбанистичког планирања, којима се успоставља оквир за одобравање

¹ Закон о Просторном плану Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 88/10); Закон о енергетици („Службени гласник Републике Србије“, број 145/14 и 95/18); Закон о јавној својини („Службени гласник Републике Србије“, број 72/11, 83/13, 105/14, 104/2016, 113/17, 95/18); Закон о водама („Службени гласник Републике Србије“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон); Закон о путевима („Службени гласник Републике Србије“, број 41/18 и 95/18-др.закон); и други законски и подзаконски акти

будућих развојних пројеката одређених прописима којима се уређује процена утицаја на животну средину.

Имајући у виду просторни обухват плана, дефинисане и планиране намене, Генерални урбанистички план Крагујевац 2030, представља оквир за одобравање будућих развојних пројеката одређених прописима којима се одређује стратешка процена утицаја на животну средину, а његова реализација може да утиче на деградацију животне средине. Из тих разлога, план подлеже обавези израде стратешке процене утицаја на животну средину, сходно одредби члана 2. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 88/10).

Разматрањем и укључивањем битних аспеката животне средине у припрему и усвајање одређених планова и програма и утврђивањем услова за очување вредности природних ресурса и добара, предела, биолошке разноврсности, биљних и животињских врста и аутохтоних екосистема, односно рационалним коришћењем природних ресурса, доприноси се циљевима одрживог развоја.

Применом стратешке процене утицаја у урбанизму и планирању, отвара се простор за сагледавање промена насталих у простору и уважавање потреба предметне средине. Планирање подразумева развој, а одржив развој захтева заштиту животне средине.

Стратешка процена утицаја је процес којим се интегришу циљеви и принципи одрживог развоја у просторним и урбанистичким плановима, с циљем избегавања, спречавања или ограничења негативних утицаја на животну средину, здравље људи, биодиверзитет, природна, културна добра и друге створене вредности. Као свеобухватан, комплексан и јединствен поступак, уводи се у праксу просторног и урбанистичког планирања с циљем територијалне анализе планског подручја, са једне, и дефинисање решења и мера, којима ће заштита животне средине бити остварена на оптималан начин, са друге стране.

Одредбама члана 4. Закона о стратешкој процени утврђена су начела стратешке процене, и то:

- одрживог развоја,
- интегралности,
- предострожности,
- хијерархије и координације,
- јавности.

Овим начелима обезбеђује се оквир за усклађивање техно-економских, друштвених и природних система у целокупном развоју, укључујући и просторни развој. На принципима економичности користе се природне и створене вредности, с циљем да се очува и унапреди квалитет животне средине за садашње и будуће генерације. То се постиже разматрањем и укључивањем кључних аспеката животне средине у припрему и усвајање планова, пројеката и програма, утврђивањем услова за очување природних и створених вредности. Укључивањем услова заштите животне средине у ГУП кроз инструмент стратешке процене, даје се обавезујући - интегрални оквир заштите, реализацијом кроз одговарајуће међусекторске планове, програме и пројекте. У превентивном смислу, свака активност је планирана, односно свако планско решење је дефинисано с циљем да се спрече или смање негативни утицаји, обезбеди рационално коришћење ресурса, а ризик од акцидената и негативних утицаја на људе сведе на минимум. Са друге стране, циљ је да се оживи депопулационо подручје, рационалним коришћењем потенцијала и обновљивих ресурса. У поступку стратешке процене остварује се координација између заинтересованих органа и организација, иако су у поступку израде ГУПа прибављени неопходни услови. У поступку разматрања и усвајања обезбедиће се учешће јавности у поступку јавног увида и стручне расправе о Нацрту ГУПа.

Чланом 8. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 88/10), прописан је поступак стратешке процене који обухвата три сегмента:

1) припремну фазу, која обухвата:

- одлучивање о изради стратешке процене,
- избор носиоца израде извештаја о стратешкој процени,
- учешће заинтересованих органа и организација;

2) извештај о стратешкој процени;

3) поступак одлучивања, који обухвата:

- учешће заинтересованих органа и организација,
- учешће јавности,
- извештај о резултатима учешћа заинтересованих органа и организација и јавности,
- оцену извештаја о стратешкој процени,
- сагласност на извештај о стратешкој процени.

2 ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Повод за израду предметног Извештаја о стратешкој процени утицаја на животну средину је израда ГУПа Крагујевац 2030 и обавеза произашла из Одлуке о изради Стратешке процене утицаја ГУПа Крагујевац 2030, на животну средину („Службени лист града Крагујевца“, број 06/15).

ГУП је дугорочни плански документ којим се разрађује Просторни план Републике Србије, РПП за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа РС, ППГ Крагујевца, утврђују планска решења, смернице и правила за коришћење, организацију, уређење и заштиту простора, као и правила за изградњу на подручју обухвата плана.

ПЛАНСКИ ОСНОВ за доношење ГУП-а Крагујевац 2030:

- Просторни План Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 88/10),
- РПП за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа РС, („Службени гласник Републике Србије“, број 39/14),
- РПП за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа („Службени гласник Републике Србије“, број 39/14);
- ППГ Крагујевца („Службени лист града Крагујевца“, број 32/09).

ПРАВНИ ОСНОВ за доношење ГУП-а Крагујевац 2030:

- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“, број 72/09, 81/09 - испр., 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС и 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 09/20 и 52/21, 62/23),
- Правилник о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Службени гласник Републике Србије“, број 32/19),
- Одлуке Скупштине Града Крагујевца о изменама и допунама Одлуке о изради Генералног урбанистичког плана „Крагујевац 2025.“ („Службени лист града Крагујевца“ број 40/21)

ПРАВНИ ОСНОВ за израду Стратешке процене утицаја ГУП-а Крагујевац 2030, на животну средину:

- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“, број 72/09, 81/09 - испр., 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС и 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 32/19, 37/19 – др.закон, 9/20, 52/21, 62/23),
- Закон о Стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04) и Закон о изменама и допунама Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину, („Службени гласник Републике Србије“, број 88/10);
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09, 43/11, 14/16, 76/18, 95/18),
- Одлука о изради Генералног урбанистичког плана „Крагујевац 2025“ („Службени лист града Крагујевца“ број 6/15) и Одлуком о изменама и допунама Одлуке о изради Генералног урбанистичког плана „Крагујевац 2025“ („Службени лист града Крагујевца“ број 40/21), чији је саставни део Одлука о изради стратешке

процене утицаја ГУП-а на животну средину (број III-05-350- 117/15 од 18.02.2015.године; Мишљење Одељења за заштиту животне средине да је потребна израда Стратешке процене утицаја на животну средину број XXIV-1422/21 од 22.12.2021.године)

и низ пратећих закона и подзаконских аката:

- Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. год. („Службени гласник Републике Србије“, број 88/10);
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09 - др.закон, 43/11УС, 14, 16, 76/18, 95/18);
- Закон о интегралном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 25/15, 109/21),
- Закон о потврђивању конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине - архуска конвенција („Службени гласник Републике Србије“, број 38/09)
- Закон о заштити природе („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18);
- Закон о водама („Службени гласник Републике Србије“, број 30/10 и 93/12, 101/16, 95/18);
- Закон о шумама („Службени гласник Републике Србије“, број 30/10, 93/12, 89/15, 95/18-др.закон);
- Закон о пољопривредном земљишту („Службени гласник Републике Србије“, број 62/06, 65/08-др. закон, 41/09, 12/15, 80/17, 95/18- други закон);
- Закон о климатским променама („Службени гласник Републике Србије“, број 19/21)
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 36/09);
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 14/16, 95/18, 35/23);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09 и 95-18-др.закон)
- Закон о транспорту опасне робе („Службени гласник Републике Србије“, број 104/16, 83/18, 95/18-др.закон, 10/19 – др закон)
- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 10/13);
- Закон о заштити земљишта („Службени гласник Републике Србије“, број 112/15);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“, број 96/21);
- Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Службени гласник Републике Србије“, број 95/18, 10/19)
- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник Републике Србије“, број 101/05);
- Закон о хемикалијама („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 и 25/15),
- Закон о биоцидним производима („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 92/11 и 25/15)
- Закон о енергетици („Службени гласник Републике Србије“, број 145/14 и 95/18-др.закон);
- Закон о путевима („Службени гласник Републике Србије“, број 41/2018 и 95/18-др.закон);

- Закон о безбедности саобраћаја на путевима („Службени гласник Републике Србије“, број 41/09, 53/10, 101/2011, 32/2013 - *odluka US*, 55/2014, 96/2015 – др.закон, 9/2016 – одлука УС, 24/2018, 41/2018, 41/2018 – др.закон, 87/2018, 23/2019, 128/2020 – др.закон 76/2023);
- Закон о железници („Службени гласник Републике Србије“, број 41/18, 62/23);
- Закон о експропријацији („Службени гласник Републике Србије“, број 53/95, 23/01-СУС, 20/09, "Службени лист СРЈ" 16/01-СУС и „Службени гласник РС“, број 20/09, 55/13-одлука УС и 106/16-аутентично тумачење);
- Закон о геолошким истраживањима („Службени гласник Републике Србије“, број 101/2015, 95/2018 – и др.закон 40/2021)
- Закон о електронским комуникацијама („Службени гласник Републике Србије“, број 44/10, 60/2013 – одлука УС, 62/2014, 95/2018 и др.закон 35/2023 – др.закон)
- Закон о културним добрима („Службени гласник Републике Србије“, број 71/94, 52/11-др.закон, 52/11-др.закон, 99/11-др.закон, 6/20-др.закон и 35/21-др. закон);
- Закон о смањењу катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник Републике Србије“, број 87/18);
- Закон о одбрани („Службени гласник Републике Србије“, број 116/07, 88/09, 88/09-др.закон, 104/09-др.закон, 10/15, 36/18);
- Закон о заштити од пожара („Службени гласник Републике Србије“, број 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18- др.закон)
- Закон о државном премеру и катастру („Службени гласник Републике Србије“, број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15-одлука УС, 96/15, 47/17 – аутентично тумачење, 113/17 – др.закон, 27/18-др.закон, 41/18 – др.закон и 9/20-др.закон);
- Закон о комуналним делатностима („Службени гласник Републике Србије“, број 88/11, 14/16, 95/18).

Полазне основе за израду предметне Стратешке процене утицаја, на животну средину су:

- Просторни план Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 88/10),
- ППГ Крагујевца („Службени гласник Републике Србије“, број 32/09),
- ГУП Крагујевац 2015 („Службени гласник Републике Србије“, број 03/05),
- Прва измена и допуна Генералног плана Крагујевац 2015 („Службени лист града Крагујевца“, број 16/12),
- Нацрт Генералног урбанистичког плана града Крагујевац, 2030.

Кључни прописи, конвенције и директиве од значаја за планску проблематику са аспекта заштите животне средине у ЕУ:

- SEA директива – Директива 2001/42/ЕЦ,
- Директива о ЕИА – Директива Савета 85/337/ЕЕЦ,
- Оквирна конвенција УН о промени климе, 2001,
- *Кјото протокол*, ступио на снагу 16.02.2005. године, када га је потписало 184 земље, међу којима и РС,
- Директива о еколошкој одговорности – Директива 2004/35/ЕЦ,
- Директива о птицама – Директива Савета 79/409/ЕЕЦС,
- Директива о стаништима – Директива Савета 92/43/ЕЕЦ,
- Оквирна директива о водама (WFD) – Директива 2000/60/ЕЦ,
- Оквирна директива о земљишту – 2004/35/ЕЦ,
- Директиве од значаја за подстицај енергетске ефикасности,
- Директива о процени и управљању квалитетом амбијентног ваздуха (Council Directive, 96/62/ЕЦ),
- Директива о води за пиће 98/83/ЕЦ.
- Директива о водама 2000/60/ЕЦ
- Директива о пречишћавању комуналних отпадних вода 91/271/ЕЕЦ.

У Стратешку процену утицаја су инкорпориране смернице и стратешка опредељења следећих **националних стратегија и програма**:

- Национална стратегија РС за апроксимацију у области животне средине, („Службени гласник Републике Србије“, број 80/11);
- Национални програм заштите животне средине Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 12/10),
- Стратегија одрживог урбаног развоја Републике Србије до 2030. године („Службени гласник Републике Србије“, број 47/19);
- Национална стратегија коришћења природних ресурса и добара („Службени гласник Републике Србије“, број 33/12),
- Стратегија увођења чистије производње у Републици Србији („Службени гласник Републике Србије“, број 17/09)
- Програм управљања отпадом у Републици Србији за период од 2022-2031 („Службени гласник Републике Србије“, број 12/22);
- Стратегија управљања водама на територији РС до 2034. године („Службени гласник Републике Србије“, број 03/17)
- Водопривредна основа Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 11/02);
- Стратегија биолошке разноверности РС за период 2011.-2018. год („Службени гласник Републике Србије“, број 13/11),
- Стратегија развоја туризма Републике Србије за период 2015-2026.год. („Службени гласник Републике Србије“, број 98/16)
- Стратегија развоја шумарства Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, број 59/06),
- Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2030. године, са пројекцијама до 2030.год. („Службени гласник Републике Србије“, број 101/15).

Национална стратегија за апроксимацију у области животне средине за РС („Службени гласник Републике Србије“, број 80/11)

Национална стратегија за апроксимацију у области животне средине за Републику Србију („Службени гласник Републике Србије“, број 80/11) је израђена на основу Националног програма за интеграцију Републике Србије у ЕУ (НПИ), Националног програма за заштиту животне средине (НПЗЖС) и Националне стратегије одрживог развоја (НСОР) („Службени гласник Републике Србије“, број 57/08). Процес апроксимације се састоји од транспозиције прописа ЕУ у прописе Републике Србије, а затим имплементације и примене тих прописа. Имплементација захтева израду под-стратегије и планова који идентификују који су то неопходни ресурси и на који начин они могу бити мобилисани у циљу окончања имплементације правних тековина ЕУ, укључујући и Поглавље 27 које се односи на животну средину. Ова стратегија садржи три радне компоненте - правну, економско-финансијску и институционалну, дати су краткорочни (2010-2014) и средњерочни план (2015-2019), као и стратегија за апроксимацију у области животне средине по секторима.

Национални програм заштите животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 12/10)

Овим програмом су дефинисани стратешки циљеви политике заштите животне средине, као и специфични и приоритетни циљеви за ваздух, воду, земљиште и утицаји појединих сектора на животну средину (индустрија, енергетика, пољопривреда, рударство, саобраћај итд). Национални програм предвиђа краткорочне и дугорочне циљеве закључно са 2019.год, па га ускоро треба ревидирати.

Општи циљеви политике заштите животне средине су груписани:

1. Доношење стратешких и планских докумената из области заштите животне средине и одрживог коришћења природних ресурса дефинисаних Законом о заштити животне средине и другим посебним законима;
2. Интеграција политике заштите животне средине са економском и политиком других сектора. Учествовати у припреми и спровођењу секторских стратегија у деловима који се односе на животну средину. Интегрисати принципе заштите животне средине и енергетске ефикасности у просторно и урбанистичко планирање;
3. Јачање институционалних капацитета за креирање и имплементацију секторских политика и политике заштите животне средине у целини и успостављање система за реаговање у акцидентним ситуацијама;
4. Унапређење система контроле квалитета животне средине акредитацијом овлашћених лабораторија, применом норматива и прописа, обавезном контролом квалитета мониторинга чинилаца животне средине и аналитичких метода, сопственим мониторингом загађивача, изградом катастра загађивача, изградом инвентара гасова са ефектом стаклене баште, успостављањем јединственог информационог система;
5. Унапређење правног система у области заштите животне средине доношењем секторских закона и подзаконских прописа, побољшањем надзора над спровођењем прописа и подизањем капацитета правосудног система;
6. Развој ефикасног система финансирања заштите животне средине и економских подстицаја. Потребно је обезбедити потпуну примену принципа „загађивач плаћа”. Ефикасан систем економских инструмената треба да буде уведен ради подстицања смањења загађења. Треба увести ефикасне финансијске механизме да подстичу улагања у животну средину и обезбеде сигурне изворе финансирања Фонда. Они могу укључити и механизме конверзије дуга у улагање у животну средину, пуну надокнаду трошкова за услуге у области животне средине, инвестиционе програме у приватизованим компанијама и др. Подићи ниво инвестирања у животну средину ради покрића трошкова за рад, одржавање и модернизацију/проширење постојеће инфраструктуре у области заштите животне средине и технологија за смањење загађења. Потребно је подстицати конкуренцију и укључење приватног сектора у области обезбеђивања услуга, посебно у секторима управљања отпадом и водама;
7. Унапређење формалног и неформалног образовања о заштити животне средине и енергетској ефикасности, које треба да буде засновано на Националној стратегији образовања у области заштите животне средине. Подизање нивоа свести кроз боље информисање и комуникацију са јавношћу и развијање механизма њиховог учешћа у одлучивању по питањима животне средине у складу са Архуском конвенцијом.

Дефинисани циљеви, значајни за Стратешку процену су:

У области квалитета вода:

- Побољшати квалитет воде у водотоковима смањењем испуштања непречишћених индустријских и комуналних отпадних вода;
- Повећање степена обухваћености јавним канализационим системима на 65% становника;
- Обезбедити да квалитет воде за пиће у насељима задовољи стандарде квалитета Директиве о води за пиће 98/83/ЕС;
- Рационализовати потрошњу воде код индивидуалних потрошача,
- Успоставити мониторинг подземних вода на целокупној територији Републике Србије
- Урадити биланс резерви подземних вода.

У области квалитета ваздуха и климатских промена :

- Побољшати квалитет ваздуха у складу са прописаним захтевима квалитета смањењем емисија из сектора енергетике, индустрије, транспорта и др.
- Успостављен континуални мониторинг емисија на емитерима у складу са

прописима и амбијенталног ваздуха у складу са захтевима ЕУ

- Подизање јавне свести о климатским променама и обука привреде за учешће у механизмима Кјото протокола
- Ажурирање инвентара гасова са ефектом стаклене баште
- Укључење питања климатских промена у друге секторске политике
- Јачање институционалног оквира и административних капацитета за бављење питањима, заштите ваздуха, климатских промена и заштите озонског омотача
- Усвојени и имплементирани међународни споразуми који се односе на заштиту ваздуха, климатске промене и заштиту озонског омотача - Поступно смањивање потрошње супстанци које оштећују озонски омотач (HCFC) у складу са донетим планом смањења

У области *заштите земљишта*:

- Смањена угроженост земљишта ерозијом за 40% извођењем антиерозионих радова и увођењем ефективних мера за контролу ерозије
- Извршити ремедијацију контаминираних локалација са листе приоритета
- Развој система за праћење, заштиту и побољшање квалитета земљишта од стране загађивача
- Израда савремених стандардних операционих процедура и упутстава за извршавање обавеза у области заштите земљишта
- Утврђивање опасности прекограничних загађења земљишта, процена ризика миграције загађујућих материја; израда 3Д модела загађења за подручје Србије
- Образовање и обавештавање јавности кроз активности на националном и међународном плану о борби против деградације и дезертификације земљишта.

У области *заштите природе, биодиверзитета и шума*:

- Заустављање губитка биодиверзитета у складу са Кијевском декларацијом до 2010. године.
- Израда и имплементација националног акционог плана за очување и одрживо коришћење влажних станишта,
- Очување, унапређење и проширење постојећих шума (повећање површина под шумама и унапређење структуре шума)
- Унапређење система управљања заштићеним подручјима од националног и међународног значаја (укључујући информациони систем, надзор над економским активностима и туризмом, имплементацију планова управљања на период од 10 год, усаглашавање компетенција итд.)
- Успостављање еко коридора за фрагментисане фрагилне екосистеме - Побољшање заштите посебних заштићених зона за птице - Развој еколошке мреже у складу са међународним стандардима - Успостављање система управљања еколошком мрежом (Емералд мрежа, НАТУРА 2000, коридори, трансгранична подручја у оквиру Зеленог појаса ЕУ- у Србији, трансгранични Резервати Биосфере, и др.)
- Успоставити управљање појединачним стаништима, врстама и коридорима миграторних врста од међународног значаја на територији Србије
- Успоставити мониторинг утицаја електровода и ветро-генератора на птице у складу са Препоруком бр. 110, Савета Европе у оквиру Бернске конвенције
- Успоставити мониторинг утицаја климатских промена на биодиверзитет и у заштићеним подручјима у складу са Одлуком 9-XVI CBD и Препоруком савета Европе бр. 135 Савета Европе
- Успоставити синергизам секторских политика и стратегија у области очувања развоја станишта, врста, коридора и одрживог коришћења биодиверзитет, успоставити механизме равноправне расподеле добити у складу са ABS

Режимом-CBD

- Успоставити механизме примене традиционалних и вештина у област одрживог коришћења биодиверзитета и очувања права староседелаца и њихових знања у овој области - Побољшати заштиту аутохтоних врста и зауставити уношење инвазивних врста
- Заштита, очување, унапређење и одрживо коришћење дивљих биљних и животињских врста и гљива. Заштита и очување миграторних врста. Успостављање интензивнијег мониторинга у природи

У области управљања отпадом:

- Увођење одвојеног сакупљања и третмана опасног отпада из домаћинстава и индустрије
- Изградња регионалног центра за управљање отпадом
- Санирати постојећа сметлишта и извршити ремедијацију истих, која представљају највећи ризик по животну средину.
- Обезбедити капацитете за спаљивање (инсинерацију) органског индустријског и медицинског отпада
- Подстицати коришћење отпада као алтернативног горива у цементарама, железарама и термоелектранама-топланама, у складу са принципом хијерархије отпада
- Унапређивање ефикасности успостављених система за управљање посебним токовима отпада уз константно приближавање циљевима који су задати ЕУ законодавством
- Санирати постојећа сметлишта и извршити ремедијацију истих, која представљају највећи ризик по животну средину
- Јачање професионалних и институционалних капацитета за управљање опасним отпадом - Успоставити систем управљања грађевинским отпадом и отпадом који садржи азбест
- Повећање количина компостираног зеленог отпад.

У области заштите од буке:

- Спровођење мониторинга буке у животној средини,
- Примењене мере за смањивање буке која прелази граничне вредности на најугроженијим локацијама
- Израда стратешких карата буке и акционих планова на основу карата

У области заштите од јонизујућег и нејонизујућег зрачења:

- Успостављен мониторинг нејонизујућег зрачења
- Обезбеђени капацитети за трајно одлагање радиоактивног отпада.

Стратегија одрживог урбаног развоја Републике Србије до 2030. године

(„Службени гласник Републике Србије“, број 47/19)

Стратегија по секторима покрива неколико области на националном нивоу, одржив економски раст, односно урбана економија и финансије, одрживе урбане структуре и рационално коришћење земљишта, инклузивни урбани развој, демографске промене и становање, саобраћај и техничка инфраструктура, животна средина и клима и културно наслеђе и урбана култура.

Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара
(„Службени гласник Републике Србије“, број 33 /12)

Општи циљ Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара („Службени гласник Републике Србије“, број 33/12), је уравнотеженост између коришћења ресурса, економских/привредних интереса, друштвених интереса и интереса заштите животне средине.

Главни, основни циљеви који су постављени да се остваре Националном стратегијом су:

- 1) усмеравање на и обезбеђивање услова за одрживо коришћење природних ресурса и добара, стварањем основе за постављање планова, програма и основа за сваки појединачни природни ресурс или добро;
- 2) редуковање негативног утицаја коришћења ресурса на економију и животну средину, установљавањем основних индикатора које треба пратити;
- 3) допринос усмеравању развоја ка одрживој производњи (кроз мање и ефикасније коришћење природних ресурса) и потрошњи (промени устаљених начина потрошње), као и озелењавању јавних набавки.

Стратегија увођења чистије производње у Републици Србији
(„Службени гласник Републике Србије“, број 17/09)

Чистија производња је савремен приступ спречавању настајања загађења који је пружио највеће доприносе у сектору производње, посебно у индустрији. Чистија производња је у свету данас глобално препознатљива. Појам „чистија производња“, објашњен је дефиницијом Програма УН за животну средину (UNEP):

- „чистија производња представља примену свеобухватне превентивне стратегије заштите животне средине на производне процесе, производе и услуге, са циљем повећања укупне ефикасности и смањења ризика по здравље људи и животну средину. Чистија производња може се применити на било које процесе у индустрији, на саме производе и на различите услуге које се пружају у друштву.
- чистија производња утиче на смањење нивоа коришћења ресурса на извору развојем нових, чистијих производа и производних метода. Задатак чистије производње је да обезбеди очување ресурса, елиминацију опасних сировина и смањење отпада. Пет основних техника примене чистије производње су домаћинско пословање, оптимизација процеса, замена сировина, нова технологија и развој новог производа. Чистија производња чува животну средину превенцијом неефикасног коришћења ресурса и спречавањем настанка отпада који се може избећи. Предузећа која примењују чистију производњу требало би да остваре економску добит кроз смањење трошкова рада, смањен обим третмана отпада, смањење трошкова одлагања, смањење загађивања животне средине итд. Увођењем чистије производње расположиви материјали и енергија се рационално користе и смањује се настанак отпада. Чистија производња има две улоге: заштиту животне средине и подршку савременом развоју производње.

Основни принципи на којима се заснива Стратегија су, поред принципа који су утврђени у Националној стратегији одрживог развоја, принцип интеграције, принцип превенције и предострожности, принцип економичности и принцип енергетске ефикасности и минимизације отпада. Овом стратегијом дати су инструменти политике за промоцију чистије производње: Инструменти квантитативне контроле, Економске мере за контролу загађења, Инструменти засновани на информацијама и Добровољни програми. Овај документ је разрађен и Акционим планом.

Програм управљања отпадом у Републици Србији за период од 2022-2031

(„Службени гласник Републике Србије“, број 12/22);

Најзначајнији циљ овог програма је управљање отпадом у краткорочном и дугорочном периоду, којим се постиже заштита и унапређење квалитета животне средине и здравља. Програм је дефинисано формирање институционалне, правне и планске подршке за остваривање најважнијих циљева у систему управљања отпадом на територији РС.

Стратегија управљања водама на територији РС до 2034. године

(„Службени гласник Републике Србије“, број 3/17)

Концепт управљања водама заснован је, пре свега, на основним природним карактеристикама територије Републике Србије, тренутном стању вода и управљања водама, неопходности задовољавања потреба за водом, потреби заштите вода од загађивања и одбране од штетног дејства вода, узимајући у обзир и потребу усклађивања са међународним стандардима у овој области (првенствено стандардима ЕУ). Усвојени концепт заснива се на приоритетном решавању кључних проблема у сектору вода, усклађено са дугорочним стратешким циљевима свих области водне делатности.

Дефинисан је основни стратешки циљ-постизање интегралног управљања водама, односно усклађеног водног режима на целој територији Републике Србије и обезбеђење таквог управљања водама којим се постижу максимални економски и социјални ефекти на правичан начин, уз разумевање потребе заштите од загађивања и унапређења природних екосистема и уз уважавање међународних споразума.

Водопривредна основа Србије

(„Службени гласник Републике Србије“, број 11/02)

Основни стратешки циљ је одржавање и развој водног режима, којим се обезбеђују најповољнија и најцелисходнија техничка, економска и еколошка решења за јединство управљања водама, заштиту од штетног дејства вода, заштиту вода и коришћење вода. Посебни циљеви за заштиту животне средине су: рационално коришћење вода, рационално управљање водама, осигурање заштите и унапређење квалитета вода до коришћења за предвиђене намене, заштита и унапређење животне средине и квалитета живота, заштита од поплава, ерозија и бујица, заштита и ревитализација угрожених екосистема, антиерозионо газдовање шумама, унапређење и очување природних и створених ресурса и вредности.

Стратегија биолошке разноврсности РС за период 2011-2018.

(„Службени гласник Републике Србије“, број 13/11)

Министарство животне средине и просторног планирања координише највећи број активности на управљању и заштити биодиверзитета, у сарадњи са другим министарствима и институцијама, научним, стручним, образовним и невладиним организацијама.

Циљ овог одељка је да прикаже податке о стању биолошке разноврсности у Републици Србији – оно што је познато о врстама, екосистемима и генетичкој разноврсности, и начин на који је држава уредила ову област. У стратегији је дата анализа непосредних и посредних фактора угрожавања биолошке разноврсности, узроци тих фактора, као и предлози стратешких области за интервенцију, са дефинисаним непосредним циљевима и активностима за сваку област.

Републику Србију карактерише велика генетичка, специјска и екосистемска разноврсност. Високопланинска и планинска област Републике Србије, као део Балканског полуострва, представља један од укупно шест центара европског биодиверзитета. Уз то, Република Србија је по богатству флоре потенцијално један од глобалних центара биљне разноврсности. Иако са 88.361 km² Република Србија чини само 2,1% копна Европе, биолошка разноврсност различитих група живих организама је висока.

Локалне самоуправе имају надлежности које се односе на просторно планирање, заштиту животне средине и унапређење животне средине, као и на комуналне послове. На локалном нивоу, секретаријати за заштиту животне средине имају надлежности које се односе на заштиту животне средине, укључујући и заштиту квалитета ваздуха, заштиту од буке, управљање комуналним отпадом, урбано планирање и издавање грађевинских дозвола за постројења која нису укључена у национални ниво. Стратешка процена планова и програма, процена утицаја на животну средину и интегрисане дозволе се такође налазе међу њиховим статутарним задацима.

Стратегија развоја туризма Републике Србије за период од 2016-2030.

(„Службени гласник Републике Србије“, број 98/16)

Основни Циљеви Стратегије су:

1. одрживи економски, еколошки и социјални развој туризма у Републици Србији;
2. јачање конкурентности туристичке привреде и са њом повезаних делатности на
3. домаћем и међународном тржишту;
4. повећање директног и укупног учешћа сектора туризма у бруто домаћем производу Републике Србије, као и повећање директног и укупног броја запослених у сектору туризма и његовог учешћа у структури укупног броја запослених у Републици Србији;
5. унапређење укупног имиџа Републике Србије у региону, Европи и свету.

Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2030. године, са пројекцијама до 2030 *(„Службени гласник Републике Србије“, број 101 /15).*

Глобални циљеви нове Енергетске политике и Стратегије развоја енергетике Србије, проистекли су из намере да се, у новим околностима у земљи и окружењу, у оквиру одабраних Приоритетних развојних активности, успоставе квалитативно нови услови рада, пословања и развој целине енергетског система, посебно енергетских производних сектора, на интерном, регионалном и паневропском тржишту електричне енергије и природног гаса производних, преносних, дистрибутивних и сектора потрошње енергије, који ће подстицајно деловати на привредно-економски развој земље, заштиту животне средине и међународне интеграције, укључујући и брже укључење наше земље у ЕУ.

Стратешку и развојну важност на националном, регионалном и паневропском нивоу у периоду до 2030., односно до 2030. године, имаће групе пројеката које се односе на јачање интерних преносних капацитета као и капацитета регионалног коридора.

2.1 КРАТАК ПРЕГЛЕД САДРЖАЈА И ЦИЉЕВА ГЕНЕРАЛНОГ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНА КРАГУЈЕВАЦ 2030

2.1.1 Садржај ГУП-а Крагујевац 2030.год.

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО:

1.0. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ ПЛАНА	1
1.1. Правни и плански основ	1
1.2. Извод из планских докумената вишег реда и планова ширег подручја	1
1.2.1. Просторни план Републике Србије од 2010.-2020. године	1
1.2.2. РПП за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа	4
1.2.3. Просторни план града Крагујевца	8
1.3. Границе ГУП-а и обухват грађевинског подручја	12
1.3.1. Опис границе ГУП-а	12
1.3.2. Опис грађевинског подручја са пописом катастарских парцела (посебан прилог)	16
1.4. Подаци и услови надлежних институција	17
1.5. Оцена расположивих подлога за израду плана	17
1.6. Опис постојећег стања	17
1.6.1. Природне карактеристике простора	17
1.6.2. Демографски и друштвено-економски развој	18
1.6.3. Постојећа намена површина	23
1.7. Циљеви уређења и основни програмски елементи	24
 2.0. ПЛАНСКИ ДЕО	
2.1. Подела простора на карактеристичне просторне и урбанистичке целине -	27
2.2. Генерална урбанистичка решења уређења простора и изградње у грађевинском подручју	28
2.2.1. Генерална намена површина	28
2.2.2. Општи урбанистички услови уређења и просторне организације површина и објекта јавне намене	30
2.2.2.1. Образовање и наука	30
2.2.2.2. Здравство	34
2.2.2.3. Социјална заштита	35
2.2.2.4. Култура, јавно информисање	36
2.2.2.5. Управа и администрација	37
2.2.2.6. Посебне намене	38
2.2.2.7. Комунални системи	38
2.2.2.8. Спорт и рекреација	41
2.2.2.9. Зеленило	44
2.2.3. Генерална урбанистичка решења и општи услови за изградњу саобраћајне и комуналне инфраструктуре	50
2.2.3.1. Саобраћајна инфраструктура	50
2.2.3.2. Водопривредна инфраструктура	57
2.2.3.3. Електроенергетска инфраструктура	63
2.2.3.4. Телекомуникације	67
2.2.3.5. Термоенергетска инфраструктура	71
2.2.4. Општи урбанистички услови уређења и просторне организације површина и објекта остале намене	76
2.2.4.1. Становање	76
2.2.4.2. Мрежа центара и комерцијалне делатности	80
2.2.4.3. Индустрија	84
2.2.4.4. Верски објекти	86
2.3. Остало земљиште - услови уређења простора ван грађевинског подручја	86
2.4. Степен комуналне опремљености, стандарди приступачности и мере енергетске ефикасности	87

2.5. Услови и мере заштите природног и културног наслеђа и животне средине	89
2.5.1. Природна добра.....	89
2.5.2. Непокретна културна добра	90
2.5.3. Услови и мере заштите животне средине.....	96
3.0. СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНА.....	114
3.1. Смернице за даљу планску разраду	115

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ:

Графички прилог 1 - Извод из Просторног плана града Крагујевца Реферална карта бр. 1.....	P=1:50.000
Графички прилог 2 – Катастарски план са вертикалном представом терена и границом обухвата плана.....	P=1:10.000
Графички прилог 3 - Постојећа намена површина.....	P=1:10.000
Графички прилог 4 - Планирана намена површина.....	P=1:10.000
Графички прилог 4.1.– Подела на просторне и урбанистичке целине.....	P=1:10.000
Графички прилог 5 – Генерална решења саобраћаја.....	P=1:10.000
Графички прилог 6 – Генерална решења водопривредне инфраструктуре.....	P=1:10.000
Графички прилог 7 – Генерална решења система електроенергетске инфраструктуре.....	P=1:10.000
Графички прилог 8 – Генерална решења система телекомуникационе инфраструктуре.....	P=1:10.000
Графички прилог 9 – Генерална решења система термоенергетске инфраструктуре.....	P=1:10.000
Графички прилог 10– Ограничења урбаног развоја.....	P=1:10.000
Графички прилог 11– Подручја даље планске разраде.....	P=1:10.000

2.1.2 Основна концепција планског развоја

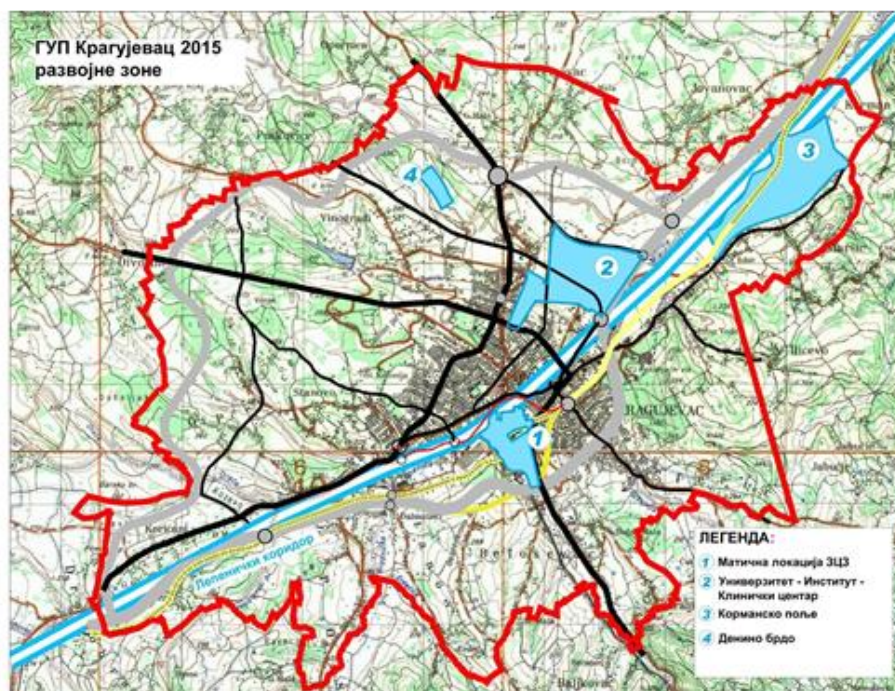
Циљ израде Генералног урбанистичког плана је стварање услова за планско усмеравање изградње и обликовања подручја града као просторно – функционалне целине у складу са његовим значајем и положајем у ширем окружењу, на темељима очувања створених и стварања нових вредности у простору, обезбеђења услова економске и социјалне обнове и развоја уз уважавање свих примарних и секундарних потреба становника у погледу обезбеђења квалитетније средине за рад и живљење.

Концепција развоја заснова се на следећем:

- **Центарлни положај у простору** - Крагујевац је у географском центру сваке Србије кроз историју, што ће извесно бити и у 21. веку. На овој позицији, Крагујевац заснива своје стратешке циљеве и за времена која долазе.
- **Национална осовина развоја уз изградњу обилазница** – Лапово – Крагујевац – Кнић – веза са Е – 761, основ је просторног уређења града, што обезбеђује статус центра од међународног значаја,
- **Раст броја становника** – према умереној варијанти (раст популације до 163.000) на крају посматраног периода
- **Размештај функција дуж осе Лепеница** – Гужа – Западна Морава, које подржавају индустрију и терцијарне делатности (одређује се просторним и урбанистичким плановима)
- **Инфраструктура** – Град мора активно да партиципира у конципирању инфраструктурних система Србије
- **Урбана опрема** – Град треба да пружи регији доступност квалитетним урбаним садржајима у областима: високог образовања, терцијарне здравствене заштите,

административним објектима регионалног значаја, објектима културе и науке, спорта

- **Животна средина** – подизање нивоа заштите животне средине, природних и културних вредности.



Слика 2.1.2 Развојне зоне

2.1.3 Намена површина

У постојећој структури коришћења земљишта, у границама ГУП-а, грађевинско земљиште (изграђено и неизграђено), заузима простор од 6.515 ha или 77,2% површине ГУП-а, од чега је изграђено грађевинско земљиште 4.745,00 ha. Планирано грађевинско подручје обухвата неизграђено грађевинско земљиште у централним градским зонама, као и зоне проширења, углавном планиране за нове саобраћајне коридоре, индустрију и комерцијалне садржаје уз главне саобраћајне правце. Површина планираног грађевинског подручја износи око **6.810,00 ha**, што представља 80,9 % површине обухвата плана. (табела 2.1.3, слика 2.1.3.). У односу на реалну демографску пројекцију до 2030.године од 163.000 становника, потрошња урбаног земљишта износи 417m²/становнику. Рачунајући оптимистичку варијанту демографске пројекције од 180.000 становника у 2030. години, потрошња грађевинског земљишта је 378 m²/становнику.

У оквиру ОСТАЛОГ ЗЕМЉИШТА укупне површине **1.610,00 ha** или 19,1% подручја плана, налазе се: пољопривредне површине (1140,00 ha) и шуме (470,00 ha). Водно земљиште чини део грађевинског подручја.

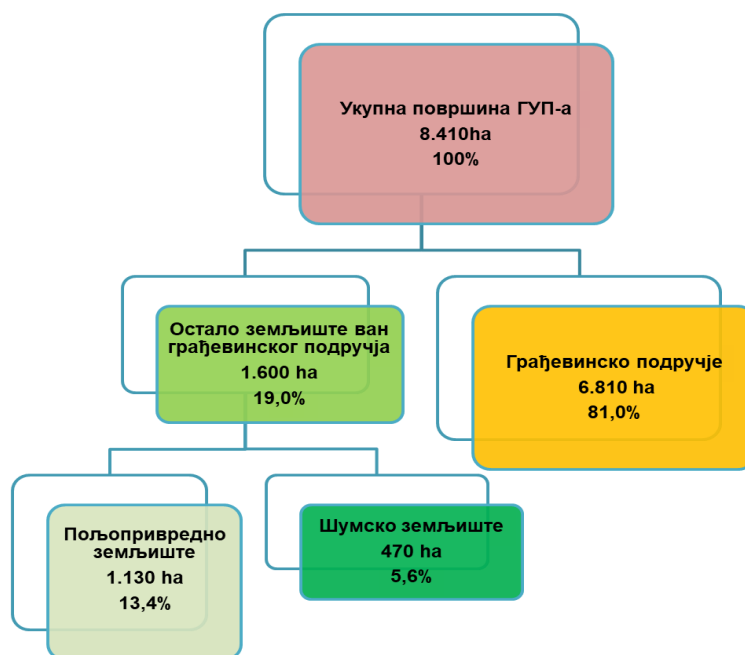
Табела 2.1.3: Биланс основне намене простора

НАМЕНА	Постојеће стање 2015. (ha)	Учешће у ГУП-у (%)	Планирано 2030 (ha)	Учешће у ГУП-у (%)
Грађевинско подручје	6.515,00	77,5%	6.810,00	81,0%
Остало земљиште ван грађевинског подручја	1.895,00	22,5%	1.600,00	19,0%
Пољопривредно земљиште	1.465,00	17,4	1130,00	13,4

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Шумско земљиште	430,00	5,1	470,00	5,6
Водно земљиште	У грађ.п.	-	У грађ.п.	-
УКУПНО територија ГУП	8410,00	100,0%	8410,00	100,0%
Број становника	151.515		163.000	



Слика 2.1.3 : Графикон – биланс планиране намене површина

Планирано грађевинско подручје дефинисано је границом и обухвата све постојеће и планиране ЈАВНЕ и ОСТАЛЕ намене.

ЈАВНЕ НАМЕНЕ - Планиране површине јавних намена су зоне: образовања и васпитања, здравства, социјалне заштите, културе и науке, управе и администрације, комуналних делатности, посебне намене, зоне спорта и рекреације, зеленила, као и мрежа и објекти саобраћајне и комуналне инфраструктуре.

ОСТАЛЕ НАМЕНЕ – Површине осталих намена су зоне: становања, комерцијалних садржаја и индустрије. У оквиру осталих намена, посебно се издвајају верски објекти који су углавном у оквиру различитих нивоа центара.

Концентрацијом и груписањем појединих јавних и комерцијалних функција, настају центри различитог ранга у зависности од гравитационог подручја, који формирају организован и функционални систем.

Табела 2.1.3.1. Намена површина са структуром коришћења грађевинског земљишта

	НАМЕНА ПОВРШИНА	2015.		2030.	
		Површина (ha)	Учешће у гр.п.	Површина (ha)	Учешће у гр.п. %
ПОВРШИНЕ ЗА ЈАВНЕ НАМЕНЕ		1.842,50	38,8%	2.760,00	40,6%
1	Образовање и васпитање	54,70	1,2	70,70	1,0
2	Здравство	20,50	0,4	27,50	0,4
3	Социјална заштита	14,50	0,3	20,30	0,3
4	Култура	10,00	0,3	11,80	0,2
5	Управа и администрација	2,50	0,1	20,00	0,3

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

6	Посебне намене	102,40	2,2	98,50	1,4
7	Комуналне делатности	106,40	2,2	164,20	2,4
8	Спорт и рекреација	72,40	1,5	110,00	1,6
1-8	УКУПНО јавне службе	383,40	8,1	523,00	7,7
9	Зеленило	474,80	10,0	917,50	13,5
10	Објекти и мрежа саобраћајне и комуналне инфраструктуре	984,30	20,7	1.319,50	19,4
ПОВРШИНЕ ОСТАЛИХ НАМЕНА		2.902,50	61,2%	4.050,00	59,5%
11	Становање	2.262,00	47,7	2.610,00	38,3
12	Комерцијални садржаји и центри	640,50	13,5	362,00	5,3
13	Индустрија			508,00	7,5
14	Индустрија и комерцијални садржаји – постплански период	-	-	570,00	8,4
ИЗГРАЂЕНО ГРАЂ. ЗЕМЉИШТЕ		4.745,00	100%	6.810,00	100%
16	Неизграђено грађ. земљиште	1.770,00		-	
УКУПНО ГРАЂЕВИНСКО ПОДРУЧЈЕ		6.515,00		6.810,00	100%

2.1.4 Подела простора на карактеристичне просторне и урбанистичке целине

Територију Генералног урбанистичког плана “Крагујевац 2030.” чине четири просторне целине: **ЦЕНТАР(1.186 ha), СЕВЕР (1.526 ha), ЈУГ(1.335 ha), ИСТОК (2.365 ha) и ЗАПАД (1.998 ha).**

Просторне целине града састављене су од више урбанистичких целина, са посебним структурним и морфолошким карактеристикама (положај, генеза, културно наслеђе, инфраструктурна опремљеност...). На подручју ГУП-а формирано је укупно 27 урбанистичких целина.

2.2 БЕЗА СА ПЛАНОВИМА ВИШЕГ РЕДА

ГУП Крагујевац и Стратешка процена утицаја овог плана су уско повезани са начелима и принципима следећих планских докумената ширих просторних целина:

Просторни план Републике Србије од 2010-2020.год (Закон о Просторном плану Републике Србије, („Службени гласник Републике Србије“, број 88/2010)

Просторни план Републике Србије 2010 – 2020 дефинисао је основне циљеве просторног развоја, међу којима су најважнији: уравнотежен регионални развој, унапређена социјална кохезија; регионална конкурентност и приступачност; просторно-функционална интегрисаност у окружење; заштићена и унапређена животна средина; и заштићено и одрживо коришћено природног и културног наслеђа и предела.

Крагујевац је, заједно са Београдом, Новим Садом и Нишом, препознат као привлачни, конкурентни и иновативни урбани центар, на средишњој осовини север-југ, носилац просторног, односно интегрисаног и одрживог развоја како својих метрополитенских подручја тако и Републике Србије у целини, уз подршку регионалних центара, пре свега Ужица у западном и Зајечара у источном делу Србије, као и градова у Шумадијској и Поморавској области који представљају фокусне тачке региона којима припадају.

Повезивање са ширим окружењем – транснационална и међудржавна сарадња и укључивање у званичне ЕУ програме структурних фондова наставиће се уз очекивано прецизирање развојних пројеката ради конкурисања код фондова Европске Уније. Преко европског програма INTERREG подршку ће добити и међурегионална сарадња региона и области у Републици Србији са регионима у Европи. Посебан значај ће имати прекогранична сарадња са регионима Републике Српске односно Босне и Херцеговине, а у перспективи са Албанијом преко АП Косово и Метохија.

Као пуноправни члан Уједињених нација, Република Србија преко организације UNESCO ће да учествује у програмима са значајнијом просторном димензијом, као што су програм „Човек и биосфера” (MAB) и програм „Светска баштина” (World Heritage). Поред Унеска, активности из области просторно-развојне политике у Републици Србији имају и програм УН за развој (UNDP) и програм УН за насеља (UN Habitat).

У мрежи урбаних насеља, Крагујевац припада шумадијском управном округу и представља центар функционалног урбаног подручја (ФУП) државног значаја - центар националног значаја (Крагујевац, Кнић, Баточина, Лапово и Рача). У ППРС посебно је наглашено да ће, током спровођења Плана, доћи до промена у рангу ФУП-ова, у зависности од привредних активности, саобраћајне приступачности, друштвено-социјалних фактора и сл. У том смислу, очекује се да ће **Град Крагујевац** имати **ФУП међународног значаја**, а ту промену могуће је извршити и кроз израду Регионалног просторног плана, уколико се докаже да су испуњени услови из ППРС. Крагујевац је центар Шумадијске области у оквиру региона Шумадија и Западна Србија.

Грађевинско земљиште- Основни циљ је рационално коришћење грађевинског земљишта и успостављање економски ефикасног и социјално праведног система управљања грађевинским земљиштем.

За уређење грађевинског земљишта и урбанистичког планирања градских насеља у Републици Србији водиће се посебно рачуна о:

- вишем стандарду урбанистичких параметара (висинска регулација, однос зграда/зграда, зграда/парцела, грађевинска и регулациона линија и др);
- архитектури прилагођеној окружењу и локалној (регионалној) традицији грађења;
- строгом поштовању јавног интереса и јавног добра;
- већем степену иницијативности локалне самоуправе у погледу будућег интересовања на локацијама (припрема локација, понуда локација, маркетинг);
- строгој контроли пројеката и грађења;
- информисању и едукацији свих актера у изградњи.

Урбана обнова - Град Крагујевац је препознат као град са потенцијалом за урбану обнову као културни центар са историјским значајем, привредом и близином европских коридора. Могућа је урбана обнова у оквиру локација амбијенталних целина и сингуларних локација.

Просторна дистрибуција и развој индустрије. Концепција територијалног развоја индустрије у Републици Србији заснива се на кохезионој варијанти која подразумева полицентричну организацију ове делатности и дифузију просторних модела локације, смањење међутериторијалних разлика, одрживи социјално одговоран развој индустрије. У просторној структури индустрије водећу улогу имаће и даље постојећи привредно - индустријски градски центри и развојни коридори. Крагујевац припада **индустријским центрима** средње величине са 10 000 – 20 000 запослених у индустрији. Налази се на развојној осовини I ранга.

Просторна дистрибуција и организација пољопривреде. У складу са OECD дефиницијом руралних подручја пољопривреда Републике Србије подељена је на регионе. Шумадија је сврстана у *Регион II* који поред ње обухвата северне делове централне Србије, део Мачве и Стига. Одлика овог региона је: близина градских

тржишта, развијена инфраструктура и природне погодности који упућују на развој радно интензивне повртарске, воћарске и сточарске производње и прераде на породичним газдинствима и у окружењу. *Основни циљ* управљања просторном дистрибуцијом и организацијом пољопривреде је остваривање одговарајућег обима и асортимана сигурне понуде квалитетне хране и сировина за развој конкурентне прерађивачке индустрије, у складу са територијално хетерогеним природним и социоекономским погодностима и ограничењима.

Шуме и шумско земљиште. *Основни циљ* управљања шумама у шумским подручјима Републике Србије је одрживо (трајно) газдовање шумама, што 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 се доведу на ниво којим би се задовољиле одговарајуће еколошке, економске и социјалне потребе и данашње и будућих генерација, како на локалном, тако и на националном нивоу, водећи рачуна да се при том не угрозе и оштете неки други екосистеми.

Просторни развој туризма. Простор територије Републике Србије подељен је на пет туристичких кластера. Сваки кластер одликује се туристичким дестинацијама, градским туристичким центрима и местима, бањским туристичким центрима и местима, као и са обухваћеним сегментима кружних и линеарних туристичких правца и секундарним туристичким просторима. Међу градовима и општинама од националног туристичког значаја налази се и Крагујевац.

Приступачност. Приступачност територије Републике и њених регионалних целина представља један од кључних критеријума за мерење успешности просторног развоја и један је од најважнијих индикатора за одређивање просторних аспеката саобраћајних система. *Степен потенцијалне приступачности по областима*, као скуп четири индикатора (комбиновани индикатор) у збирном рангирању **Шумадијску област и град Крагујевац** карактерише просечним вредностима за приступачност.

Путна мрежа и објекти. У *Стратешким приоритетима* међу пројектима са периодом реализације до 2014. године, а који су од значаја за територију обухваћену ГУП-а налазе се активности на завршетку изградње дела државног пута I реда М-1.11, деоница Баточина – Крагујевац.

У периоду после 2014. године, а у правцу остваривања циљева просторног развоја Републике Србије, планска решења у области путног саобраћаја су активности на:

- коридору државног пута I реда, (аутопутски коридор) Баточина - Крагујевац - Кнић - веза са аутопутским правцем Краљево - Чачак (Е-761, М-5);
- завршетак изградње обилазница: међу којима је и обилазница око Крагујевца;

Железничка мрежа и објекти. ППРС планира се реконструкција, изградња и модернизација постојећих пруга Коридора X у двоколосечне пруге високе перформансе за мешовити (путнички и теретни) саобраћај, комбиновани транспорт и пројектоване брзине од 160 km/h, а где год је то могуће 220 km/h. Магистрална пруга Е-85 Лапово - Крагујевац - Краљево - Косово Поље - Ђенерал Јанковић - државна граница, планира се као ревитализована и модернизована једноколосечна пруга са изградњом двоколосечне деонице Лапово - Крагујевац – Краљево. Планира се ревитализација и модернизација постојећих једноколосечних пруга, са изградњом капацитета за повезивање значајних корисника железничких услуга.

Интермодални транспорт и логистички центри. У **Крагујевцу** се налази слободна зона, и она представља генератор развоја подручја и региона. Просторним планом РС предлаже се више потенцијалних локација интермодалних терминала и логистичких центара, између осталих и у **Крагујевцу**.

Енергетска инфраструктура. У наредном периоду предвиђа се и градња нових гасовода у централној Србији. У ППРС у периоду до 2014. године у складу са плановима јавних предузећа **енергетске инфраструктуре**, предвиђају се следећи *приоритетни пројекти*: изградња нових водова и трансформаторских станица или проширења постојећих ТС снаге 400 kV, 220 kV и 110 kV, као и даљи развој електродистрибутивних мрежа.

Водопривреда и водопривредна инфраструктура. Основни циљ је оптимизација интегралних водопривредних система на јединственом водопривредном простору Републике Србије и усклађивање њиховог развоја са циљевима очувања животне средине и других корисника простора. Концепција развоја, уређења и заштите водних ресурса се заснива на принципу да се регионалним системима доводи само недостајућа вода, уз рационално и еколошки одрживо коришћење постојећих локалних изворишта.

ППРС предвиђа трајно решење водоснабдевања Крагујевца прикључењем на Ибарско-шумадијски регионални водоводни систем, чији је део гружански систем.

ППРС планиране су акумулације првог приоритета, чије просторе треба сачувати за њихову реализацију. На територији општина обухваћених предметним РПП налазе се следеће акумулације:

Акумулација	Река	Насеље	$V_{\max} (10^6) m^3$	КНУ (mm)	Намена
Дрезга	Угљешница	Крагујевац	12,9	277	В,И,П,О,Р,Т

Међу **стратешким приоритетима** до 2014. године у области развоја водопривредне инфраструктуре дати су: **водоснабдевање** - обнова мрежа свих водовода (смањење губитака на мање од 20%), обнова ППВ: **канализациона инфраструктура** - реконструкција и проширење обухвата постојећих система; **заштита вода** - обнова ППОВ Крагујевца;

Управљање отпадом - Концепција управљања отпадом заснована је на удруживању општина ради заједничког управљања отпадом чиме се успоставља систем регионалних центара за управљање отпадом који обухватају сакупљање отпада, регионалну депонију за најмање 20 година, постројење за сепарацију рециклабилног отпада поред депоније (где ће се вршити сепарација папира, стакла, пластике, алуминијума и др.), трансфер станице за претовар отпада ради транспорта на депонију. На подручју града Крагујевца планирана је регионална депонија „Витлиште“, Ван територије Генералног урбанистичког плана.

Биодиверзитет, заштита и одрживо коришћење природног, културног наслеђа и предела - Културно наслеђе штити се и уређује као развојни ресурс који доприноси успостављању локалног и регионалног идентитета. Подручје града Крагујевца предложено је у листу резервата биосфере (UNESCO-MAB). Основни циљ је да се културно наслеђе артикулише као развојни ресурс, заштити, уреди и користи на начин који ће допринети успостављању регионалног и локалног идентитета у складу са европским стандардима заштите. У ППРС предложена је листа културних подручја, као и листа споменика који са непосредном околином чине сагледиве културно-пејзажне целине. Тако је издвојено и Шумадијско подручје.

Просторни план Републике Србије од 2021.-2035. – радна верзија

Просторни план Републике Србије 2021 – 2035 формулише основне стратешке правце просторног развоја, имајући у виду три могућа сценарија:

1. **Постојећи сценарио** који је могућ, али некомплетан јер, и поред бројних развојних резултата, представља наставак постојећих претежно негативних тенденција просторног развоја;

2. **Оптимистички сценарио** који је могућ и пожељан, али тешко остварив јер подразумева достизање европских стандарда у свим областима. Овај сценарио није разматран јер није остварив у временском хоризонту ППРС.

3. **Реалистички сценарио** који је могућ, пожељан и остварив, обухвата промене ка уравнотеженијем просторном развоју и побољшању квалитета живота становништва.

У планским решењима ППРС разрађен је реалистички сценарио.

Демографски развој - Просторни план Републике Србије је формулисао два сценарија могућег популационог развоја Србије, до 2035. године. Комбинацијом различитих хипотеза о кретању компоненти популационе динамике формулисана су – очекивани и оптимистички, док је чисто теоријски сценарио „без миграција” послужио као репер за оцену миграционог утицаја приликом интерпретације пројекционих резултата који приказују могуће сценарије.

Сценарио очекиване будућности даје прогнозу укупног броја становника на нивоу Региона Шумадија и Западна Србија, и на нивоу Шумадијске области. од 2021-2035. године. Оквирне прогнозе укупне популације у региону Шумадија и Западна Србија износе за 2035. годину 1.421.758 становника (очекивани сценарио), 1.432.529 (оптимистички сценарио) и 1.652.946 становника (чисто аналитички сценарио без миграција, који показује како би изгледала популациона динамика до 2035. искључиво под утицајем рађања и смртности). Ови сценарији демографске будућности резултат су сабирања два методолошки различита извора пројекција услед недостатка јединственог извора демографских података за целу територију Републике Србије. Стога приликом тумачења пројектованих бројева треба имати у виду ово важно ограничење.

Окосницу **урбаног система** Србије чине већи урбани центри и орбана подручја са јасно успостављеном хијерархијом центара који су повезани појасевима развоја.

Урбани систем Републике Србије чиниће:

1. Метрополско подручје које формирају урбана подручја Београда и Новог Сада са бројним субцентрима различитог ранга. Ово подручје је развојно најперспективније у погледу функцијског и демографског потенцијала, саобраћајне повезаности и инфраструктурне опремљености. Припадају му центри од Бачке Паланке до Смедерева и од Панчева до Лазареваца. У овом подручју наставиће се концентрација функција, становништва, корисника простора и привреде;
2. Урбана подручја Приштине и Ниша као и урбана подручја градова у долини Западне Мораве (Ужице, Чачак, Краљево и Крушевац) представљају агломерацију - повезане урбане центре са значајним функцијским капацитетом и саобраћаном повезаношћу.
3. Крагујевац припада урбаним подручјима са утицајном зоном преко 100.000 становника, заједно са Суботицом, Зрењанином и Лесковцем у којима се планира даљи раст привредних делатности, посебно високотехнолошких индустрија, затим услуга и институција регионалног карактера.
4. Урбана подручја са утицајном зоном са више од 40.000 становника (Сомбор, Вршац, Кикинда, Ваљево, Шабац, и др.)
5. Урбани центри руралних подручја – већина малих урбаних центара у руралном окружењу.

На територији Републике Србије издвајају се појасеви (осовине) развоја дуж инфраструктурних коридора у којима ће, у наредном периоду, доћи до концентрације становништва, функција и привредних активности.

Крагујевац се налази на секундарној осовини развоја, у оквиру Шумадијског појаса.

Грађевинско земљиште. У генералним урбанистичким плановима посебна пажња обратиће се на преиспитивање и редуковање обухвата грађевинског подручја у циљу заустављања даљег нерационалног ширења и расплињавања урбаних центара.

Пољопривредно земљиште. Заштита пољопривредног земљишта је основни услов одрживог развоја пољопривреде у социоекономском, технолошком и еколошком погледу. На тој основи су издвојене три групе планских решења која се односе на: 1) очување површина и повећање продуктивности пољопривредног земљишта; 2) раст производње, економске ефикасности и сигурности привређивања у аграрном сектору, ради повећања прихода и обезбеђивања доходне стабилности пољопривредника и јачања тржишне конкурентности понуде пољопривредно-прехрамбених производа, уз истовремено спречавање негативних утицаја пољопривредних активности на еколошко стање земљишта, водне ресурсе, биодиверзитет, ваздух, предео и климатске промене; и 3) просторно хетерогене приоритете подршке одрживом развоју пољопривреде.

Шуме и шумско земљиште. Заштита и коришћење шума и развој шумарства и ловства одвијаће се у складу са начелом одрживог коришћења природних ресурса до степена и на начин којим се не угрожава разноврсност и функционисање природних система и процеса.

Газдовање шумама засниваће се на универзалним паневропским критеријумима, што 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 се доведу на ниво којим би се задовољиле одговарајуће еколошке, економске и социјалне потребе и данашње и будућих генерација, како на локалном, тако и на националном нивоу, водећи рачуна да се при том не угрозе и оштете неки други екосистеми.

Просторни развој туризма. Простор територије Републике Србије подељен је на шест туристичких кластера. Сваки кластер одликује се туристичким дестинацијама, градским и бањским туристичким центрима и местима као и са обухваћеним сегментима линеарних туристичких правца и секундарним туристичким просторима. Крагујевац припада кластеру 4 «Шумадијске планине и планиран је као градски туристички центар међународног значаја.

Заштита и коришћење простора – Планиране промене структуре површина основних намена простора биће усмерене у правцу:

- заустављања процеса деградације земљишта, ненаменског коришћења пољопривредног земљишта и нерационалног ширења грађевинског подручја;
- прилагођавања намена природним условима (пошумљавање земљишта захваћеног ерозијом и деградираних површина, озелењавање инфраструктурних коридора, водотокова и акумулација);
- рационалнијег коришћења раније заузетог пољопривредног земљишта и реструктурирање у категорији осталих површина;
- одређеног реструктурирања у намени простора због изградње приоритетних инфраструктурних коридора (трајна промена намене), експлоатације минералних сировина (привремена промена намене), рекултивације и ремедијације простора.

Регионални Просторни План за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа РС („Службени гласник Републике Србије“, број 39/14)

Мрежа насеља. Крагујевац је изразити привредни и индустријски центар, који функционално интегрише велики број општина у свом окружењу. Најинтензивније везе Крагујевца су у правцу југа ка Книћу и нешто слабије из Баточине. Функционално урбано подручје (ФУП)

Посматрано у оквиру Планског подручја, данашња **хијерархија функционално урбаних подручја** препознаје један ФУП Међународног значаја – Крагујевац. Посебно изражене везе (преплитање утицаја) су између МЕГА Београда и ФУП Крагујевца (Аранђеловац, Топола),

Јавне службе Стање јавних служби у општинским центрима је задовољавајуће у смислу концентрације различитих типова основних и стандардних служби, и са појединим облицима елитних садржаја. Основна **ограничења** за развој и организацију јавних служби су: саобраћајна доступност појединих делова планског подручја; неравномеран размештај корисника лоше стање грађевинског фонда и опремљености већине објеката јавних служби.

Привреда и индустрија обзиром на промене током последњих година (стратешко партнерство са Fiat-ом, прилив страних brownfield и greenfield инвестиција) могу се очекивати промене у правцу јачања грана средње и високо-технолошке развијености. Повољни природни услови, значајан потенцијал радне снаге и традиција, основа су развоја диверзификоване структуре пољопривредне производње.

Привредни профил округа и водећих индустријских центара и њихова препознатљивост у ширим оквирима утемељена је на развоју неколико основних грана које су се испољиле као фактор агломерирања осталих активности: индустрија (металски комплекс базиран на аутомобилској и комплементарним индустријама, производња прехранбених производа и пића, прерада дрвета и производња намештаја), пољопривреда, трговина, саобраћај, туризам; Последњих година учињени су значајни кораци ка измени традиционално организованих привредних, индустријских, радних зона кроз успешну приватизацију предузећа и ревитализацију brownfield локација (нпр. FIAT), развој greenfield локација („Metro Cash & Carry“, и др.) и посебно оснивање слободне зоне FAS (Fiat automobili Srbija Слободна зона FAS (Fiat automobili Srbija) у Крагујевцу се развија на две brownfield локације: прва, постојећа зона некадашње фабрике Застава, сада Фиат, друга на локалитету некадашњег војног комплекса Грошница) у Крагујевцу као иницијалних појава нових полова развоја на планском подручју.

Значајније зоне привређивања а) у *градском подручју*: РЗ 1 „Индустријска зона Крагујевац“ 632 ха, РЗ 2 „Лепеница“, brownfield локација површине 88 ха; РЗ 3 „Застава“, brownfield локација површине 180 ха са СЗ FAS (део СЗ је на простору бивше касарне Грошница, површине 30 ха); РЗ 4 зоне у дисперзији, површине 160 ха; б) *зоне привређивања ван грађевинског подручја насеља* (greenfield зоне) стратешки развојном правац 1 уз државни пут I реда М 1.11 Крагујевац-Баточина/Лапово, површине 260 ха; стратешки развојном правац 3 уз државни пут I реда М 23 Крагујевац-Топола-Београд, површине 40 ха.

Саобраћајна и комунална инфраструктура

Друмски саобраћај Основну мрежу друмских путева на планском подручју чине државни путеви I и II реда, који су основни носиоци унутрашњег саобраћаја и међурегионалне повезаности

Развој друмског саобраћаја у планском периоду базираће се и на следећим конкретним задацима:

- израда планске и пројектне документације за аутопутски коридор Баточина-Крагујевац-Кнић (веза постојећег аутопута Е-75 Београд-Ниш и планираног аутопута Е-761 Појате-Крушевац-Краљево-Чачак-Прељина), са израдом одговарајуће документације за упоредну анализу аутопутског коридора Баточина-Крагујевац-Кнић и варијантног решења Баточина-Крагујевац-Краљево;
- завршетак изградње деонице државног пута IB реда бр.24, Крагујевац-Баточина;
- изградња обилазних (транзитних) саобраћајница за Крагујевац;

- изградња бицилистичких коридора на правцу Топола-Крагујевац-Краљево-Крушевац и Равни Гај-Кнић-Мрчајевци;

Железнички саобраћај Железничка мрежа је стара, пруга су дотрајале, опреме, је технолошки превазиђена што се негативно одражава на ниво квалитета превозне услуге у погледу времена путовања, поузданости и редовности саобраћаја. Такође, експлоатационе брзине на железничким пругама су на изузетно ниском нивоу. Стање железничког саобраћаја је на врло ниском нивоу тако да је неопходно спровести реорганизацију железнице и обезбедити средства за изградњу и реконструкцију железничке инфраструктуре.

За развој железничког саобраћаја у планском периоду неопходна је:

- ревитализација и модернизација и изградња другог колосека пруге Лапово-Крагујевац-Краљево-Ђенерал Јанковић;
- реконструкција и модернизација станичних објеката, сигурносне опреме и остале железничке инфраструктуре;

Енергетска инфраструктура Подручје у обухвату плана опремљено је значајним електроенергетским капацитетима, како преносним тако и дистрибутивним. Од преносне мреже постоје далеководи 400kV, 220 kV, 110 kV и трансформаторске станице 400/110 kV, 220/110 kV, 110/x kV, а од дистрибутивне мреже далеководи и кабловски водови 35 kV и нижих напонских нивоа, трансформаторске станице 35/10 kV и остале за добијање нижих дистрибутивних напона.

На напонском нивоу 110kV

- изградња нових трансформаторских станица 110/10kV у Крагујевцу, у зонама: Сервис II, Козујево, Цветојевац, Корман, Виногради, фабрика аутомобила и напојних далековода 110kV
- изградња трансформаторске станице 110/10kV "Диспечерски центар" у центру Крагујевца и напојних кабловских водова 110kV.
- изградња нове трансформаторске станице 110/10kV у месту Гужа код Крагујевца са напојним далеководом 110kV до трансформаторске станице 400/110kV у Крагујевцу а напонском нивоу 35kV
- изградња нових трансформаторских станица 35/10kV и напојних далековода у насељима Петровац и Баре у близини Крагујевца

На планском подручју планирани су следећи **гасоводи и гасоводни објекти**:

- деоница разводног гасовода Баточина-Цветојевац, пречника Ø356 mm, (изграђена преко 90%), паралелно постојећој деоници,
- деоница разводног гасовода Цветојевац-Бресница, паралелно постојећој деоници,

Водопривредна инфраструктура

Према подацима из ВОС-а процењена специфична потрошња на крају планског периода износи 600 л/стан/дан у градским подручјима и 400 л/стан/дан у сеоским подручјима. Ове количине нису препоруке за пројектовање конкретних водоводних система, већ служе да се резервишу водни ресурси за будуће коришћење вода. За сва изворишта водоснабдевања потребно је оформити зоне и спровести мере санитарне заштите.

Начин водоснабдевања и потребни радови

- максимално коришћење постојећих изворишта водоснабдевања уз ревитализацију изворишта „В. Морава“ -Брзан;
- заштита слива акумулације „Туцачки напер“;
- довођење воде из подсистема Студеница - Лопатница

Телекомуникациона инфраструктура Телекомуникације се морају развијати као савремени систем што подразумева увођење најсавремених технологија у области

телекомуникација, модернизацију постојеће телекомуникационе инфраструктуре и објеката, изградњу поуздане широкопојасне мреже на свим нивоима уз употребу најсавременијих медијума преноса. Тренутно се у Крагујевцу планира изградња 34 нових комутационих центара.

Комунална инфраструктура Крагујевац мора да изгради нову депонију, пошто садашњој депонији у Јовановцу рок употребе истиче. Најповољнија локација за изградњу нове депоније је место Витлиште, десетак километара удаљено од Крагујевца, где је расположиво око 70ha. Интересовање да се придруже су, за сада, показале локалне самоуправе Кнића и Рековца. **Опасан отпад** се привремено складишти у неодговарајућим складиштима, од којих нека постоје и више деценија. Не постоје постројења за третман опасног отпада. Опасан отпад се често одлаже на депоније заједно са комуналним отпадом. На Планском подручју централна места за третман инфективног медицинског отпада се налазе у следећим установама: Клинички центар Крагујевац, Дом здравља Крагујевац. Програм испитивања стања земљишта у Крагујевцу обухвата испитивање земљишта два пута годишње на 14 локалитета. Резултати анализа показују да је квалитет земљишта генерално задовољавајући, али да постоје локалитети са повећаним концентрацијама никла и хрома, као и локације са повећаним концентрацијама бакра и олова (градска депонија), чије је порекло антропогено.

Заштита животне средине Основно полазиште просторног развоја заснива се на концепту уравнотеженог, одрживог развоја подручја, при чему се максимална пажња поклања и очувању природних богатстава.

Урбано подручје Крагујевац припада подручју загађене и деградиране животне средине, са негативним утицајима на човека, биљни и животињски свет и квалитет живота (локалитети са прекорачењем граничних вредности загађивања, урбана подручја, регионалне депоније, коридори аутопутева, водотоци "ван класе").

Заштита културних добара. Значајно споменичко наслеђе које је могуће **повезати у јединствен систем**, у циљу афирмације и презентације културне баштине овог подручја: групација културног споменичког наслеђа формирања модерне српске државе (од оријента ка западу) – споменичко наслеђе везано за владавину династија Обреновић и Карађорђевић. Група споменичког наслеђа и обележја другог светског рата - места страдања становништва у другом светском рату (Спомен парк „21.октобар“ и др.) Мрежа центара народног градитељства (заснована на резултатима истраживачког пројекта „Атлас народног градитељства“), уз примену модела активног етно-парка.

Концепција коришћења и уређења простора у обухвату плана од интереса за **одбрану земље** заснива се на следећим пропозицијама

- око комплекса са статусом "перспективан" утврђују се зоне просторне заштите, које су условљене њиховом наменом и прописују се због безбедности околине од ових комплекса и активности у њима, у циљу заштите становништва и материјалних добара. Зоне третирати као простор са посебним режимом коришћења, уређења и изградње
- за комплексе са статусом "није перспективан" и "Мастер план" може се скинуту статус посебне намене. Будућа намена ових комплекса одредиће се плановима нижег нивоа, након отуђења и регзулисања имовинско правних односа. Планом се предлаже да приоритет има јавна намена ових објеката а у складу са интересима локалне самоуправе, Републике и других заинтересованих субјеката.

Заштита природних добара. Општи принципи заштите природе на планском подручју усклађени су са ширим секторским принципима у интегралној и комплексној области заштите животне средине Србије. Еколошки коридори од регионалног значаја Јасеница, Лепеница и њихов приобални појас, Еколошки коридори од локалног значаја

су мањи водотоци у природном и полуприродном стању, канали са полуприродном вегетацијом и други предеони елементи (појасеви високог зеленила који повезују шумска станишта, рубна станишта, живице, међе, кошанице, пашњаци и влажни екосистеми са очуваном или делимично измењеном вегетацијом унутар културног предела) који повезују еколошки значајна подручја, Угрожени таксони: шалтевортон рогоз (*Typha shuttleworthii* Koch&Sonder), Природно добро Брђанка – дивља крушка у Белошевцу.

Просторни План Града Крагујевца („Службени гласник Републике Србије“, број 32/09)

Крагујевац је насеље са историјом дугом више од пет векова. Налази се у централном делу Србије, у долини реке Лепенице. Данас лежи на средокраћу три највеће републичке осовине развоја - **моравске** (око 30km од Крагујевца ка истоку), **западно-моравске** и **ибарске** (око 40-50 km ка југо-западу). Преко осталих крупних инфраструктурних система, који се гранају од наведених осовина, Крагујевац је физички и функционално интегрисан у мрежу насеља републике Србије.

Образовање - Универзитет у Крагујевцу припада мрежи универзитета чији је оснивач Република Србија. Чини га 11 факултета, од којих је 6 са седиштем у Крагујевцу, два у Чачку, један у Јагодини, један у Ужицу и један у Краљеву, као и Висока техничка школа струковних студија. Универзитет располаже великим потенцијалом у стручним образованим кадровима као и у расположивом изграђеном и опремљеном простору од укупно сса 44.000 m².

Здравство Здравствена делатност на подручју града Крагујевца обавља се на нивоу примарне и терцијалне здравствене заштите.

На подручју града Крагујевца делује низ **културних институција** регионалног и надрегионалног значаја: ("Књажевско - српски театар", Народни музеј, Историјски архив, Народна библиотека, Спомен парк Крагујевачки октобар..).

Комуналне делатности

Третман комуналног отпада - У складу са начелима Националне стратегије управљања отпадом, а уз сарадњу са суседним општинама, једино могуће решење је реализација пројекта регионалне депоније са рециклажним центром. Њу ће опслуживати трансфер станице које ће бити лоциране првенствено у централним местима, а које ће бити коначно дефинисане Студијом размештаја регионалне депоније и трансфер станице.

Укупна површина зеленила у грађевинском подручју у постојећем стању износи 660,00 ha, што постојећем броју становника (175.000) обезбеђује 38 m² зеленила по становнику. Ван грађевинског подручја оно се креће до 53m² по становнику, што представља висок стандард.

Саобраћајно-географски положај

Саобраћајно - географски положај Крагујевца биће унапређен у значајној мери изградњом друмских саобраћајница високог ранга и доградњом железничке инфраструктуре што ће омогућити ефикасније и безбедније повезивање са ближим и даљим окружењем. Изградњом деоница саобраћајница високог ранга, посебно у градским подручјима са нагомиланим инфраструктурним проблемима, створили би се предуслови за квалитетну размену саобраћајних токова између најважнијих улазно-излазних праваца. Такође, комплетирањем аутопутског коридора, као важне попречне везе између најзначајнијег друмског коридора у нашој земљи (коридор X) и планираног аутопутског коридора Београд-Јужни Јадран, саобраћајни положај Крагујевца додатно би добио на значају на републичком нивоу.

Према функционалној класификацији путна мрежа на подручју плана подељена је на следеће рангове саобраћајница:

- аутопут
- обилазнице
- државни путеви I реда
- државни путеви II реда
- општински путеви

Јавни превоз путника се у највећој мери обавља аутобуским саобраћајем, док се у мањем обиму превоз путника на подручју града Крагујевца обавља и железничким саобраћајем, који је ограничен положајем трасе (један правац) и фреквенцијом полазака.

Планирани робно транспортни центар лоциран је на коридору робних и саобраћајних токова, односно на позицији између магистралне пруге Лапово-Крагујевац-Краљево и општинског пута Крагујевац-Корман.

Железнички саобраћај -Према железничким прописима железничка пруга Лапово-Крагујевац-Краљево је неелектрифицирана једноколосечна пруга, класификована као на пруга са највећим допуштеним оптерећењем по осовини вагона до 200kN и највећом дозвољеном брзином возова до 60 km/h.

У наредном периоду неопходно је приступити разрешењу проблема проласка железнице кроз град, како због нараслих градских инфраструктурних проблема тако и због одговарајућег повезивања града са осталим деловима земље.

У складу са развојним програмима Републике Србије (ППРС) на територији града Крагујевца могуће је у наредном периоду планирати аеродром (средње или мање величине) у сврху пословних и путничких путовања, спортских и пољопривредних активности.

Водопривредна инфраструктура

Просторним планом РС и Водопривредном основом РС предвиђено је трајно решење водоснабдевања Града Крагујевца прикључењем на Ибарско-шумадијски регионални водоводни систем.

Концепт одвођења употребљених и атмосферских вода на територији града базиран је на следећим принципима:

- систем је конципиран као сепаратан;
- систем за одвођење отпадних вода треба да покрије целу територију града;
- индустријске отпадне воде третирати унутар индустријских комплекса
- отпадне воде пречистити пре упуштања у реципијент

У циљу заштите од поплава и амбијенталног уређења простора предвиђена је регулација укупно око 20,1 km водотокова

Електроенергетска инфраструктура

Задржавају се постојећи системи трансформације 110/35/10/0,4 kV/kV/kV и 110/10 kV/kV уз препоруку да се кроз будућу Студију перспективног развоја електроенергетског система Крагујевца размотри могућност и оправданост увођења напона 20 kV.

Поред постојећих трафостаница 110/x (x=35 или 10) kV/kV електродистрибуција Крагујевац планира изградњу 3 нове ТС 110/10 kV/kV: КГ 007 "Сервис II", КГ 0011 „Корманско поље“ и КГ0013 „Виногради“. Пошто се планира електрификација пруге Лапово-Краљево, планира се и изградња нове трафостанице за напајање железнице чија ће се локација накнадно утврдити у складу са плановима Ј.П. „Железнице Србије“.

Топлификација и гасификација

Градска мрежа ће се ширити надградњом челичног прстена, тј. додавањем радијалних праваца према рубним подручјима града.

Развојни правци – потези

Стратешки развојни правци везани су за лепенички коридор - аутопут Крагујевац-Бтаочина (Лапово) и државни пут I реда М-23 Београд-Топола-Крагујевац, чији се продужетак Крагујевац-Равни гај-Чачак (Краљево - М23.1) везује на западноморавски коридор (Стратешки развојни правац 1, Стратешки развојни правац 2 и Стратешки развојни правац 3). Спој свих стратешких развојних праваца налази се у оквиру језгра градског насеља, на самом контакту градског центра и унутрашњег уводног потеза новог аутопута према великомораском потезу и Коридору X, чиме се директно маркира глобални ослонац на макро плану развојног система Крагујевца.

Регионални развојни правци везани су за регионалне саобраћајнице које су основ будућег регионалног развојног система града и метрополитена, односно систем комуникација у оквиру унутрашњег развојног и функционалног система средишне Србије.

Локални развојни потези прате функционалне зоне и системе градске територије, а пре свега потез примарне и линеарне агломерације, зоне центара заједнице села и изразитих сеоских центара, као и потезе и везе према насељима суседних општина у јединственом локалном просторном и функционалном систему.

Заштита

Природна добра - На територији града Крагујевца нису вршена истраживања природних елемената који би могли имати својства заштићених природних добара, па се предлаже валоризација подручја обухваћеног границама плана са аспекта заштите природе.

Непокретна културна добра - У складу са значајем заштићених објеката и простора обавезно је поштовање услова и мера заштите.

Услове за предузимање мера заштите и других услова зависно од категоризације споменика културе, одређују Завод за заштиту споменика културе у Крагујевцу и Републички Завод за заштиту споменика културе Београд;

Животна средина

Еколошке зоне захватају простор са очуваним специфичностима природних и антропогених слојева и система, односно са вишеструко израженим еколошким капацитетом који је битан за квалитет средине и општи карактер подручја Града Крагујевца у средишту Србије. При томе еколошке целине захватају јединствени простор који деле Крагујевац и суседне општине по рубу градске територије.

Стратешка процена утицаја ППГ Крагујевца на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 32/09)

Процена утицаја ППГ Крагујевца на животну средину урађена је као Извештај о стратешкој процени утицаја ППГ Крагујевца на животну средину, у свему према Закону о Стратешкој процени утицаја („Службени гласник Републике Србије“ број 135/04).

Целокупна проблематика анализирана је у оквиру неколико посебних целина кроз које су обухваћене основе за истраживање (карактеристике плана, полазне основе Стратешке процене са физичким карактеристикама простора и циљевима предвиђеним стратегијом), постојеће стање животне средине, варијантна решења

уколико их има, процена могућих утицаја на животну средину и мере предвиђене за смањење негативних утицаја, као и програм праћења стања животне средине.

Кроз основе за истраживање дефинисани су сви релевантни фактори који су имали утицаја на предметно студијско истраживање, а који су се првенствено односили на важећу законску регулативу, просторне карактеристике подручја плана и методологију истраживања. На основу карактеристика подручја дефинисане су кључне одреднице које омогућују даљи развој. Кроз истраживање и вредновање постојећег стања извршена је анализа постојећих потенцијала (квалитет ваздуха, вода, земљишта,...) на основу чега је урађена оцена стања. Она је послужила као база за вредновање планираних циљева у односу на стратешке циљеве заштите животне средине, а према примењеној методологији ЕУ која је из године у годину усавршавана. Ова анализа је показала да се предметна просторна целина одликује значајним потенцијалом, али да су планиране активности у готово свим секторима усмерене на заштиту животне средине и здравља људи и одрживо коришћење природних ресурса.

Због ограничене информационе основе о стању животне средине и непостојања стандардизованог система индикатора, за процену и вредновање утицаја примењена је прилагођена методологија британског министарства заштите животне средине "Rapid Urban Environmental Assessment". На основу анализа, могуће је донети генерални закључак да утицаји у домену:

- аерозагађења и појаве буке пореклом из саобраћаја,
 - ширења урбаног подручја, на уштрб плодног пољопривредног тла,
 - развоја пословања и привреде – формирање нових радних и индустријских зона, кроз испољавање потенцијално негативних ефеката на различитим нивоима,
- представљају ограничавајући фактор у успостављању комплетне одрживости планских решења. Када су у питању социјални и др. утицаји генерално се може закључити да становништво предметног подручја може очекивати само позитивне утицаје у више различитих сегмената. Нарочито се предвиђа побољшање по питању комуналне хигијене и санитације, водоснабдевања, побољшање здравља становништва кроз заштиту пољопривредног земљишта, производњу здраве хране и коришћењем обновљивих извора енергије, као и социјални напредак, увођењем нових радних места, кроз инвестициона улагања у развој привреде и туризма.

Како би се сви потенцијални утицаји свели на минимум, или потпуно неутралисали, стратешком проценом су прописане мере заштите животне средине које треба предвидети у планској и техничкој документацији, мере заштите у појединачним секторима планских циљева односно у односу на појединачне медијуме животне средине, као и у случају акцидентних ситуација. Дате су и смернице за израду даље планске документације и Стратешких процена на нижем нивоу планирања као и Процена утицаја Пројекта на животну средину.

Програмом праћења стања животне средине, предлаже се увођење мониторинг система на основу изабраних индикатора - ваздух, вода, отпадне воде, земљиште и бука.

Стратешка процена утицаја мора бити интегрисана у одредбе Просторног плана, на нивоу планирања и реализације зона и целине (обзиром на процедуру спроведену за План, по важећој Законској регулативи), због заштите животне средине и оптимизације управљања ресурсима, како би се планиране еколошке целине и зоне, као интегративни делови укупног еколошког простора Плана реализовале на одржив и еколошки прихватљив начин.

3 ПРЕГЛЕД ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА И КВАЛИТЕТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПЛАНСКОГ ПОДРУЧЈА

3.1 ПРИРОДНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ШИРЕГ ПОДРУЧЈА

3.1.1 Геоморфологија

Географски положај чини да Крагујевац заузима централно место у Србији. Средишњи положај Крагујевачке котлине у односу на остале у Шумадији, чини да је њен географски положај веома повољан.

Крагујевац нема улогу саобраћајне раскрснице. Повољни морфолошки услови, односно долине и заравњења развођа између појединих сливова у Крагујевачкој котлини омогућили су изградњу саобраћајних комуникација по чему има обележје проходне и комуникативне котлине.

Граница Крагујевачке котлине на северу је на развођу сливова Лепенице и Јасенице. На том делу граница се пружа од Јеленца (618 m), преко Вучјака (583 m) и Чумићког брда (445 m) до Светиње (459 m), која представља хидрографски чвор сливова Лепенице, Јасенице и Раче и географски центар Србије. Даље граница на северу иде претежно заравњеним развођем између Лепенице и Раче. Источну границу чине узвишења Крагујевачког Црног врха. Источни обод ове котлине граничи се са Бадњевачком котлином на североистоку, Моравском долином на истоку и Горњелевачком котлином на југоистоку. Јужна граница иде огранцима Крагујевачког Црног врха (570 m), Жежеља (481 m), Гледићких планина са Дуленским Црним врхом (895 m) као највишим врхом на ободу Крагујевачке котлине. Западна граница, од југа према северу, иде претежно преко огранака Рудника од 402 m надморске висине преко Рујевице (472 m), Кременца (451 m) до Јеленца (618 m).

Крагујевачка котлина захвата површину од 457 km² односно 7,4% од укупне површине Шумадије (6070 km²). Пружа се у правцу југ-север, у ком правцу са малим одступањем, тече и Лепеница, главна река у котлини.

Подручје Генералног плана заузима централни део Крагујевачке котлине. Град се формирао и развијао у долини реке Лепенице ширећи се на леву и десну обалу, узводно и низводно пратећи орографију терена. Ширећи се, град је заузимао најповољније терене претварајући продуктивно у грађевинско земљиште.

Подручје Генералног плана одликује се разнородним морфолошким, топографским и геомеханичким особинама терена. Хипсометрија рељефа овог простора има следеће карактеристике:

- приближно једна трећина територије је у висинском појасу од 0-200 m,
- приближно две трећине је у висинској зони од 200-400 m,
- најнижа апсолутна надморска висина износи 147 m низводно низ Лепеницу,
- највиша апсолутна надморска висина износи 334 m (Теферич).

Експонираност терена је таква да две трећине подручја Генералног плана има присојне експозиције (И-ЈИ-Ј-ЈЗ-З), а једна трећина је осојно експонирана (СЗ-С-СИ). Нагиби терена у границама анализираног подручја:

- око 80% подручја Генералног плана има нагибе у границама од 0-15%,
- а највећу заступљеност око једне четвртине подручја, има нагиб од 5-10%.

Формирање блоковске структуре у неотектонском стадијуму и активност раседа нарочито је изражена дуж Лепеничког и Јабуковачког раседа. Лепеничким раседом, река Лепеница је формирала један део свог тока да би због Јабуковачког раседа дуж источног обода неогене котлине где се издиже палеозојтско-мезозојски блок, морала да скреће свој ток према северу. Овај расед је управо и граница између јужног брежуљкастог и северног равничарског дела.

Брежуљкасти део је по свом морфолошком изгледу типично заталасано побрђе са благо заобљеним бреговима који су по дну котлине рашчлањени речним токовима. Од брегова могу се издвојити: Господарево брдо (288 m), Метино брдо (252 m), Кошутњак (266 m) и Ћава (302 m).

Равничарском делу припадају алувијалне равни реке Лепенице, Угљешнице и њених притока. Геоморфолошки облици котлине указују на еволуцију рељефа у коме се примећују остаци језерских и језерско-речних тераса, које се степеничasto спуштају од брежуљкастог ка равничарско-алувијалном делу котлине. Најмлађа и најјасније изражена је рецентна алувијална раван реке Лепенице. На јужном ободу ова тераса се слабије оцртава, јер је еродована или пролувијалним наносима покривена, па се у виду благог нагиба спушта у правцу североистока и истока према равничарском делу речне долине на тим падинама јављају се локалне појаве воде које су условљене прослојавањем глиновитих наслага што има за последицу формирања мањих и већих клизишта.

3.1.2 Геолошки састав

Геолошку грађу подручја ГУП-а чине палеозојске, мезозојске, терцијарне и квартарне творевине. Палеозојске творевине су представљене хлоритским мусковитско-глиновитим шкриљцима и кристаластим кречњацима. Заступљени су у југоисточном делу терена око Трмбаса и Ждраљице. Мезозојске стене су представљене кредним флишoликим седиментима: конгломератичним пешчарима, песковитим кречњацима и глинцима, на деловима терена јужно од Белошевца, Ердеча и Грошнице, а као мање изоловане партије око језера у Шумарицама, селу Шљивовцу, Мајинићу и западно од Опорнице.

Највећу површину захватају терцијарне неогене творевине представљене глиновито-шљунковитим седиментима црвенкасто-сиве боје, песковито-шљунковито-глиновитим седиментима са интеркалацијама конгломератичних пешчара и лапораца те шљунковито-песковитих седимената. У подручју Белошевца и Господаревог брда појављују се и лапори, лапорци и глинци са интеркалацијама сочива пескова. У подручју Винограда јављају се пескови са интеркалацијама сочива кречњака који су богати фауном. Дебљина читаве неогене серије судећи по подацима истражних бушотина износи преко 250 m, јер је иста тек на 256 m наишла на кристаласте шкриљце. По до сада објављеним подацима и резултатима стратиграфско-палеонтолошких анализа оцена старости неогених седимената је одређена као панон-понтиска.

У највишим површинским деловима терена заступљени су квартарни седименти (плеистоцен и холоцен): делувијални шљункови, суглине богате конкрецијама, алувијални супескови, суглине, шљункови и најзад делувијалне суглине и супескови настали распадањем матичних стена. Дебљина квартарне серије је око 4-7 метара.

Изнети подаци о геолошком саставу терена дати су на основу изведених досадашњих инжењерско-геолошких картирања терена и изведених истражних бушотина у периоду до 2019.год.

Делувијум- Делувијални застори су по правилу распрострањени на благим падинама, изграђеним од неогених творевина. Ове творевине су формиране и преко старијих формација али је на тим површинама њихово распрострањење знатно мање. Делувијум је изграђен од фрагмената неогених и квартарних седимената, због чега се и не разликује од подлоге. Транспорт материјала био је веома краткотрајан. На неогеним теренима изграђен је од супескова, суглина и алевритичних седимената, а на подлози од старијих формација запажа се и присуство материјала из основе. Има највеће распрострањење на падинским странама већих водених токова.

Делувијум-пролувијум-У квартарним творевинама ова је фација највише распрострањена. Захвата велике површине на долиним странама Лепенице, тако да врло често маскира старије квартарне творевине и њихову подлогу. Ове творевине су настале заједничким дејством површинског спирања и бујичних токова, због чега се не могу раздвојити. Изграђени су од супескова и суглина који су слабо сортирани и по правилу добро заобљени.

Пролувијум – плавински конус - Обзиром да је већи део терена изграђен од слабо везаних седимената, плавински конуси су веома бројни. Формирани су на местима где краћи водени токови нагло прелазе у алувијалне равни већих водених токова. Одликују се неправилним сортирањем материјала, хаотичном и укрштеном седиментацијом. По правилу су изграђени од супескова, ретко шљункова. Распоред материјала у профилима плавинских конуса зависи од грађе денудационог подручја и нагиба воденог тока који транспортује материјал.

Алувијум-пролувијум - Настао је у кориту повремених водених токова, малог нагиба и на странама у његовој непосредној близини. Ове две фације не могу се раздвојити, јер су формиране за време бујичних вода, када је у кориту воденог тока и на његовим странама транспортна снага највећа. Због неуједначене снаге транспорта и места настанка долазило је до мешања транспортованог материјала, тако да су границе у врло честој смени. Имају разноврсну грађу; претежно су присутни ситнозрни пескови, алеврити, алевро-пелити, супескови и (врло мало) шљунак.

Алувијум- Алувијални наноси (ал) добро су развијени у долинама свих речних токова. Слично као код терасних седимената и код њих се уочава законитост у грађи вертикалних профила. У дну се увек налазе шљункови фације корита, преко којих леже супескови и суглине поводањске фације. Ове творевине имају највеће распрострањење у коритима већих водених токова. Врста материјала од кога су изграђене фракције алувијалног наноса зависи од литолошке грађе коју покрива денудационо подручје једног слива. Најчешће су присутни хетерогени шљункови, пескови и алеврит-пескови. Велика дебљина овог наноса констатована је у кориту речних токова.

Овде се у великом броју пескара и шљункара може констатовати присуство, поред осталог, грубозрних пескова и шљункова који се наизменично смењују на различитим растојањима. Запажена је и коса слојевитост.

3.1.3 Хидрогеолошке карактеристике²

Геолошки састав склоп терена, литофацијалне карактеристике, хидрографска мрежа и морфологија терена су најбитнији за сагледавање хидрогеолошких карактеристика тла.

² Студија геолошко геотехнички услови стабилности терема на простору ГУПа Крагујевац, Геоинжењеринг, д.о.о. Ниш, 2019.год.

Најстарији седименти издвојени на предметној локацији – титонски вапновити лапорци и калкаренисти се одликују у приповршинском делу, као и кредни карбонатно пешчарски седименти, формираним дробинским материјалом различито заглињеним, различите дебљине у зависности од нагиба терена. Дебљина ових седимената расте у теренима који су заравњени. У дробинском материјалу који је мање глинене фракције на контакту са компактном стеном се одвија филтрација површинских вода са појавом расутих издани малог и променљивог капацитета у зависности од падавина у току године.

Филтрација атмосферичке воде се обавља гравитационим кретањем вода. Западни и северозападни део листа ГУП-а је представљен тзв тортоном M_2^2 . Грађу ове издвојене геолошке јединице се одликује глинама прашинастим са оксидима Fe и Mn и $CaCO_3$ у приповршинским деловима терена испод којих су песковите глине са карбонатима и лапоровите глине у дубљим деловима терена. Грађа тортона приказана од лапораца и лапоровитих кречњака. У овим седиментима формирање изданских вода је везано за нешто веће дубине. Овај део терена треба у приповршинском делу сматрати водонепропусним.

Централни део града заузима тортон који је изграђен од глина са карбонатима доминантно веће дебљине, испод којих су јако заглињени шљункови и глинци до дубине од 15,0 m. Представља зону у којој су шљункови полуводопротусних карактеристика тако да до ове дубине немају услова за појаву колектора подземне воде, осим успорене циркулације гравитационих вода у шљунковима. Колектор подземне воде прве фреатске издани збијеног типа је у песковитим шљунковима на дубини око 20,0 m на локацији крагујевачке млекаре. Глине које од површине терена представљају водонепропусне подлоге на падинским странама су захваћене ерозијом терена линијских и дисперзионих токова.

Седименти сармата који изграђују знатан источни и североисточни део ГУП-а, локације Илићево и Маршић су по литолошком саставу у приповршинској зони представљени прашинастим и песковитим глинама и глиновитим песковима испод којих су лапоровите глине са пешчарским „лоптама“ које се спорадично јављају. У хидрогеолошком смислу имају у песковима заглињеним па и у песковитим глинама формиране колекторе подземне воде на различитим дубинама и различитог капацитета издани. У овим подручјима се подземна вода налази према морфологији терена и у односу на остале генетске партије литолошких средина на различитим дубинама. Нивои воде су променљиви и зависни од падавина. Запажени су и делови терена који су захваћени због саме геолошке грађе и морфологије терена јачим процесима флувијалне ерозије тла у виду спирања, јаружања и деградације тла.

Седименти панона који се налазе западно од Илићева на релативно малом простору и панон понта у великом простору јужног дела ГУП-а област у зони од Драгобраће до Букуровца уз реку Лепеницу, Грошницу и Ждраљницу изграђују пескови, лапоровите и прашинасте глине. Дубље су издвојени пешчари и лапорци, местимично и конгломерати. Колектори подземне воде се јављају на различитим дубинама у зависности од локалног литолошког састава и хипсометрије терена. Прве издани воде везане за кластите – пескове у приповршинским зонама су са веома променљивим нивоима. Одликују се слабијим капацитетима воде директно зависним од падавина. И ови терени се одликују на просторима где се јављају приповршинске водонепропусне глине денудацијом тла.

Најмлађи квартарни холоцени седименти који су везани за приповршинске делове терене посебно алувијални, алувијално пролувијални и пролувијални седименти који заузимају значајан простор ГУП-а због постојања колектора подземне воде имају посебан значај.

У алувијалним равнинама река Лепенице, Угљешнице, Грошнице и Ждраљице и њихових притока формирана је алувијална издан, као и у алувијално-пролувијалним и пролувијалним седиментима. Карактерише се материјалом грубљег зрна, нарочито за Грошницу и Ждраљицу и њихове притоке; а код река Лепенице и Угљешнице у подини су песковити шљункови, заглињени шљункови и чисти шљункови. Ови седименти прекривени су прашинастим и песковитим глинама. Основна карактеристика овог дела терена је стално присуство високог нивоа подземне воде и повремено забарених делова терена. Стална издан формирана је у песковито-шљунковитим материјалима, где се налази под благим субартерским притиском. Ниво подземне воде који је у вези са водостајем у наведеним рекама је променљив и креће се од 0,5-3,5,0m., зависно од хипсометрије терена. Удаљавајући се од корита река ка ободу алувијалних равни, терен се издиже, те се ниво подземних вода јавља на нешто већој дубини од око 4,0m од површине терена. Прихрањивање издани врши се инфилтрацијом падавина, сливањем површинских вода са падина и подземним дотоком из терцијарних и квартарних наслага. С обзиром на малу водопропусност површинских прашинастих и песковитих глина, долази до успоравања отицања вода од падинског дела ка реци, а самим тим и до формирања честих, сезонских забарања и плављења терена, у виду бара мањих или већих димензија, забарених зона и сталног врло високог нивоа вода.

Треба нагласити да на подручју ГУП-а Крагујевац не постоји активна осматрачка пијезометарска мрежа, којом би се дефинисало стање вода у терену.

3.1.4 Инжењерско геолошка рејонизација подручја ГУПа Крагујевац 2030 према постојећим подацима о стабилности терена

Издвајање – рејонирање терена пре свега у односу на стабилност је урађено имајући у виду предиспонираност терена за појаве клизишта у “садашњим” условима. настанка.

РЕЈОН I - СТАБИЛАН ТЕРЕН

Ове терене на карти стабилности чине алувијални седименти (I-1) везани за сталне водотокове, терени изграђени од плавинских лепеза пролувијум и вишљи делови повремених и сталних водотокова од пролувијално делувилалних седимената (I-2) и делови неогених седимената (I-3).

Подрејон I-1

Алувијални седименти главних водотокова и нижих притока квартарне старости настали као акумулационо ерозиони депонати под дејством речних токова. Литолошки су разнолики, углавном од песковитих глина и глина фације поводња у повлати и пескова и шљункова фације корита у подини на граници ка старијим неогеним седиментима. Спорадично се јављају и муљеви. У њима егзистује стални колектор поземне воде који је хидраулички везан за реку и директно завистан од хидролошких услова у току године што значи и веома променљив. Нивои подземне воде су од 0,50 m до 4,0 m дубине од коте терена. У морфолошком смислу то су шире алувијалне равни најнижих делова и заравњених терена сталних водотокова. Седименти који изграђују ове терене су измењени под различитим егзодинамичким процесима и појавама. Процеси забаривања и елувијални процеси.

Подрејон I-2

Плавинске лепезе приказане на карти су везане за ушћа бујичних водотокова у „главне” токове река. Формирају се код линијских токова са периодичним плављењем терена. Материјал од кога су изграђене је несортиран од смене глина пескова и песковитих шљункова. Ниво подземне воде је променљив од 2,0 m до 6.50 m. У вишљим деловима притока које су под мањим нагибом до 10°, не често и код повремених

водотокова долази до формирања делувијално пролувијалних седимената. Одлике ових седимената је литолошки хетероген материјал од основе прибрежног терена и терена захваћеног ерозијом водотока, углавном глине, песак и слабије обликован шљунак. Под дејством инжењерско геолошких процеса и ови седименти су измењени делувијално елувијалним процесима и процесима плављења терена са ерозијом обалних страна и продубљивањем корита реке.

Подрејон I -3

Терени заравњених падина и гребена благог нагиба изграђени од седимената неогена са

елувијалним и ређе елувијално делувијалним покривачем променљиве дебљине. Ниво подземне воде је испод 5,0 m од коте терена, а на деловима терена не егзистује подземна вода и до 15,0 m. Захваћени су слабијим инжењерско геолошким процесима пре свега процесима елувијума.

РЕЈОН II СТАБИЛАН ТЕРЕН СА МАЊИМ ОГРАНИЧЕЊИМА

Ово су терени са блаже израженим рељефом нагиба до 10°. На карти стабилности издвојени су седименти кредног флиша пешчарско карбонатног састава и јурски танкослојевити вапновити лапорци и калкарени који су у приповршинском делу представљени дробином (II-1). Неогени седименти изграђени углавном од делувијума и елувијума променљиве веће дебљине нагиба до 10° (II-2). Терени неогених седимената са вишљим нивоима поземне воде захваћени јачим инжењерско геолошким процесима нагиба до 10° и делувијални застори издвојени на карти на одсецима прибрежних делова према заравњеним теренима, променљивог нагиба терена (-3).

Подрејон II-1

Кредни флиш пешчарско карбонатног састава и јурски танкослојевити вапновити лапорци и калкарени који су у приповршинском делу прекривени наслагама делувијалне дробине различите дебљине крупноће и садржаја глинене фракције. Захватају мање просторе на карти. Ниво подземне воде је на већој дубини и то углавном гравитационе процедурне воде. Од инжењерско геолошких процеса развијени су процеси денудације и ерозија тла са делувијалним процесима дисперзионог спирања тла.

Подрејон II-2

Представљен неогеним седиментима на теренима нагиба до 10°. У приповршинском делу

изграђен од делувијално елувијалних глина, песковитих глина пескова и лапоровитих глина или глинаца у подини. Ниво подземне воде је на већој дубини од 5,0 m. Од инжењерско геолошких процеса јављају се процеси плитког јаружања и мањег спирања терена, елувијални и делувијални процеси. Често се јављају и карбонатне насlage као резултат инжењерско геолошких процеса секундарног типа везане за спирање терена и инфилтрацију гравитационих вода.

Подрејон II-3

Ово су терени нагиба око 10° изграђени такође од неогених глина, заглињених пескова,

пескова лапоровитих глина и глинаца. У приповршинском делу су представљени делувијално елувијалним глинама или ширим делувијалним засторима. Ниво подземне воде, у деловима терена означеним ширим долинама, у близини повремених токова и на деловима брже промене морфологије је висок од 1,0 m до 4,0

т од коте терена. Јаче су изражени процеси денудације, јаружања тла и формирања елувијално делувијалног покривача, присуство карбонатних наслага и бубрење тла.

РЕЈОН III ТЕРЕН СА ЗНАТНИМ ОГРАНИЧЕЊИМА ЗА СТАБИЛНОСТ ТЛА

Ово су терени предиспонирани за појаве клизања и нестабилности тла пре свега због геолошке грађе, састава тла, морфологије и разуђености терена, као и нагиба и јаким инжењерско геолошких процеса. Изграђени су од неогених седимената који су јачим инжењерско геолошким процесима измениле приповршински део различите дубине са формирањем делувијално - елувијалног покривача.

Нагиби су променљиви до 10° , (III-1), али и делови терена нагиба до 15° , (III-2). Нивои подземне воде су зависно од морфологије терена такође веома променљиви од 1,0 м до 6,0 м. На овим теренима су констатована локална клизишта различитих карактеристика врсте, дубине, облика, начина појављивања, итд. Од инжењерско геолошких процеса издвајамо процесе елувијално делувијалне, процеси интензивног спирања тла и формирања дубљих јаруга, процеси денудације тла, као и процесе који су довели до формирања колувијалног тла.

Подрејон III-1

Ово су терени нагиба око 10° изграђени такође од неогених глина, заглињених пескова, пескова лапоровитих глина и глинаца. У приповршинском делу су изграђени од елувијално делувијалних најчешће глина. Променљивих су нивоа подземне воде. У делу ширих долина појаве воде су високе око 1,0 м до 2,0 м, док у вишљим деловима терена је ниво подземне воде нижи али су падински егзодинамички процеси јако изражени. Регистрована су локална клизишта као резултат најчешће јаке ерозије тла, нерегулисаних повремених водотокова, непостојања канализационе мреже, забаривања терена и нагиба.

Подрејон III-2

Ово су терени већег нагиба, изграђени од неогених седимената песковитих, прашинастих глина, заглињених пескова, пескова и лапоровитих глина и глинаца у подини. Такође су приповршински означени делувијално елувијалним најчешће глинама. Ниво поземне воде прати морфологију терена и веома је променљив. Релјеф је јако разуђен. Појаве клизишта заузимају веће просторе и клизишта настају због јаке денудације тла, интензивног спирања тла, нагиба терена, непостојања адекватне канализационе мреже, као и због антропогеног дејста у тлу (усецање, оптерећивање тла, испуштање отпадних вода и неправилно одвођење атмосферских вода).

РЕЈОН IV НЕСТАБИЛНИ ТЕРЕНИ

Ово су терени на којима су констатоване нестабилности тла у виду активних клизишта. То су простори издвојени у оквиру рејона (III) изграђени од истих седимената као и рејон (III). Јако измењене литолошке целине од делувијално елувијалног покривача глиненог састава, испод су песковите глинне са оксидима гвожђа и мангана и нагомилањима карбоната, лапоровите глинне и глинци у подини, местимично, и од слабије обликованих шљункова и дробина у подини на нешто већим дубинама. Хидрогеолошки представљају сложену средину од водозасићене до слабо водопрпусне. Представљају зону недефинисаног сеизмичког степена. Механизам клизања, интензитет клизања, дубина, морфолошки облик итд., су различити зависно од самих издвојених локација клизишта. Предиспонирани терени на којима постоје активна клизишта и због самог састава тла који

је у вези са веома јаким егзодинамичким процесима који су изменили тло, даље, антропоген утицај веома изражен, нагиб терена, покривеност терена, дисперзиони и

линијски токови воде који су довели до денудације тла, итд. Колувијални материјал је изграђен често од насипа и од матичног тла који изграђује рејон III.

3.1.5 Хидрографске карактеристике подручја

Текуће воде: најзначајнији водоток на територији града је река Лепеница са својим притокама: Угљешницом, Грошничком реком, Сушичким потоком, Бресницом, Дивостинским потоком, Ердоглијским потоком, Ждраљицом, Илићевским потоком и Козујевачким потоком. Све воде припадају сливу Велике Мораве, водном подручју Морава.

На подручју генералног урбанистичког плана протичу водотоци који су обухваћени Правилником о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени лист града Крагујевца“, бр.96/10). Река Лепеница, Угљешница, Грошничка и Сушички поток су водотоци првог реда, према Одлуци о утврђивању пописа вода I реда („Службени гласник Републике Србије“, број 83/10). Бресница, Дивостински поток, Ердоглијски поток, Ждраљица, Илићевски поток и Козујевачки поток су водотоци другог реда. Леве притоке су: река Угљешница, Сушички поток, Дивостински поток, Ердоглијски поток и Козујевачки поток. Десне притоке су: река Грошница, Бересница, Ждраљица и Илићевски поток.

Подручје Крагујевца не обилује падавинама, али конфигурација, мала пошумљеност и састав терена омогућавају стварање бујица. Велике воде се јављају после наглог топљења снега и обилних пљусковитих падавина. Водотокови својим изливањем праве огромне штете, због чега су предузимани опсежни радови на њиховој регулацији.

Укупна дужина регулисаних водотокова на територији Крагујевца са бетонском или каменом облогом, је 18,6 km: Лепеница (8 km), Угљешница (4,1 km), Бреснички поток (3 km), Сушички поток (4,2 km), река Ждраљица (0,6 km), Ердоглијски поток (2,3 km, од чега је 1,35 km зацељено), Козујевачки поток (0,5 km), Маршићки поток (2,8 km). Регулисане деонице су углавном у добром стању.

Стајаће воде: На територији града постоје 2 акумулације:

- акумулација „Спомен парк“ на Сушичком потоку, језеро Шумарице,
- вештачко језеро „Бубањ“, које грађани користе за различите рекреативне активности (укупна површина оба језера је око 17,6 ha).

Подземне воде: Због различитог геолошког састава и рашчлањености рељефа подземне воде се налазе на различитим дубинама. Заступљена је фреатска, субартерска и артерска издан. Сprovedени истражни радови показали су да у ужој околини Крагујевца не постоји значајнија подземна издан, па самим тим ни значајније резерве подземних вода погодних за експлоатацију.

На територији града Крагујевца постоји преко 800 извора тј. око 1 извор/km². Извори су врло слабе издашности, далеко највећи број је до 0,2 l/сек, а свега десетак преко 1,0 l/сек. Највећи број ових извора је каптиран и служи за снабдевање сеоских насеља.

Како је карактеристика Крагујевачке котлине да су реке сиромашне водом, а извори слабе издашности, посебна пажња мора бити посвећена на заштити вода овог подручја.

3.1.6 Педолошке карактеристике

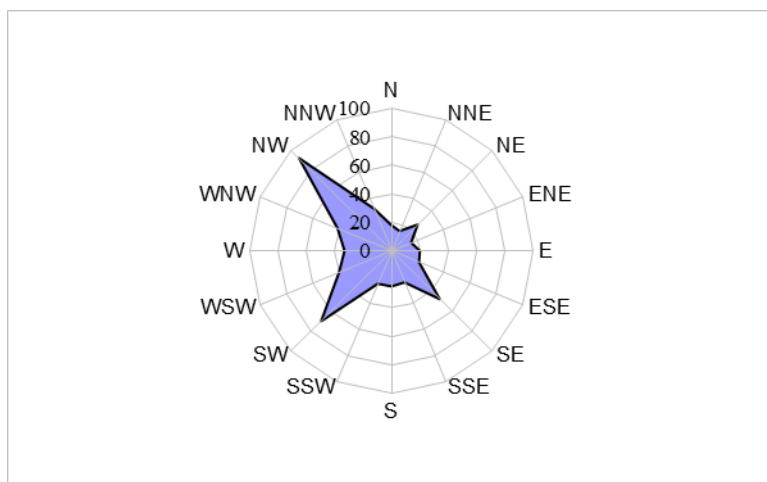
Анализом педолошког покривача може се закључити да је најзаступљенија смоница у огајњачавању, смоница и гајњача. Квалитетним пољопривредним земљиштем у овом захвату могу се сматрати алувијум, очувана смоница и смоница у огајњачавању. Стари Крагујевац изграђен је на смоници у огајњачавању, а ширење града одвијало се на алувијуму и смоници.

Познавање педолошког покривача омогућава правилно коришћење и избор биљног материјала. Тип земљишта између осталог директно утиче на избор врста за озелењавање насеља и пошумљавање терена.

Земљиште је један од елемената за формирање станишта одређених биљних заједница односно њихов индикатор, јер се и земљиште и биљне заједнице формирају под директним утицајем орографских, климатских и хидрографских услова.

3.2 КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МЕТЕОРОЛОШКИ УСЛОВИ

Према препорукама Светске метеоролошке организације стандардни климатолошки период је 30 година. Климатолошка анализа урађена је на основу мерења у климатолошким терминима 7, 14 и 21h на метеоролошкој станици Крагујевац за стандардни климатолошки период 1981-2010. Највиша вредност **средње максималне температуре** је у августу и износи 28,8°C док је најнижа вредност **средње минималне температуре** у јануару и износи -2,6°C. Апсолутна максимална измерена температура износи 43,9°C, а апсолутна минимална температура -27,4°C. Просечна годишња температура (**нормална вредност**) за посматрани период износи 11,6°C. Најхладнији месец је јануар са средњом температуром ваздуха од 0,9°C а најтоплији месец је јул са средњом температуром ваздуха од 21,9°C. Просечна годишња вредност **релативне влажности ваздуха** износи 72 %. Средња месечна релативна влажност већа је у зимским месецима. Средња годишња **сума падавина** износи 618,5 mm. Месец са највише падавина је јун са средњом месечном сумом падавина од 76,4 mm. Максимална дневна измерена сума падавина износи 87,6 mm. Просечно годишње **трајање сијања Сунца** је 2062,9 часова.



Слика 3.2.1. Релативне честине ветра (ружа ветрова) по правцима у промилима (%) за Крагујевац за стандардан климатолошки период 1981-2010.

Разлике у рељефу, а пре свега антропогени утицаји условљавају разлике у микро и мезо клими појединих делова града.

3.2.1 Климатска варијабилност и климатске промене

Варијабилност климе је дефинисана као варијација у средњем стању и другим статистичким величинама климе на свим временским и просторним скалама, док се климатске промене односе на статистички значајне варијације било у средњем стању климе или у његовој варијабилности, дужи временски период (обично деценија или више). Климатске промене могу да буду узроковане природним унутрашњим процесима или спољашњим форсирањем и истрајним антропогеним променама састава атмосфере или коришћења земљишта. Да би се сагледао утицај емисија гасова стаклене баште на климу узрокован људским активностима користе се нумерички климатски модели са дефинисаним сценаријима. Ове сценарије дефинише Међувладин панел за климатске промене (The Intergovernmental Panel on Climate Change - (IPCC)) који је у последњем извештају из 2014. године дефинисао четири Репрезентативне путање концентрације (Representative Concentration Pathways - RCPs): RCP2.6, RCP4.5, RCP6 и RCP8.5. У називима путања бројеви представљају вредности радијационог форсирања у 2100. години у односу на преиндустријске вредности.

У табелама 3.2.1.1 и 3.2.1.2. представљене су вредности средње температуре ваздуха (T_{sr}), средње минималне (T_{min}) и средње максималне температуре ваздуха (T_{max}) као и суме падавина (RR), на годишњем нивоу и за сезоне. У табели 3.2.1.1 представљене су вредности добијене на основу мерења на метеоролошкој станици Крагујевац у периоду од 1981. до 2010. године, док су у табели 3.2.1.2. представљене вредности на основу пројекција температуре и количине падавина за период 2011-2040³.

Табела 3.2.1.1. Средње температуре, минималне и максималне температуре ваздуха и количине падавина на основу мерења на метеоролошкој станици Крагујевац за период 1981-2010, за годину и по сезонама

СЕЗОНА	Средња дневна температура (°C)	Средња минимална температура (°C)	Средња максимална температура (°C)	Количина падавина (mm)
Зима	1.8	-1.9	6.2	120.7
Пролеће	11.7	6.1	17.8	154.9
Лето	21.1	14.7	27.9	192.7
Јесен	11.7	7.0	18.0	150.0
ГОДИНА	11.6	6.5	17.5	618.3

Табела 3.2.1.2. Средње дневне, минималне и максималне температуре ваздуха и количине падавина на основу моделских пројекција сценарија RCP8.5 за Крагујевац за период 2011-2040, за годину и по сезонама

СЕЗОНА	Средња дневна температура (°C)	Средња минимална температура (°C)	Средња максимална температура (°C)	Количина падавина (mm)
Зима	4.0	0.5	8.5	107
Пролеће	13.2	7.8	19.1	191
Лето	21.7	15.5	28.1	210

³Пројекције вредности температура и количине падавина су добијене Нехидростатичким вишеразмерним моделом на Б-мрежи (енг. Nonhydrostatic Multiscale Model on B-grid, NMMB), за период 2010-2100, на резолуцији од 8 km, уз бочне и граничне услове из глобалног модела Евро-медитеранског центра за климатске промене (ита. Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici Climate Model, CMCC-CM) за песимистички сценарио повећања концентрације гасова са ефектом стаклене баште RCP8.5 (резултати ORIENTGATE пројекта - IPA2).

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Јесен	13.2	8.7	19.3	156
ГОДИНА	13.1	8.2	18.8	665

На основу података може се очекивати да ће на територији града Крагујевца у периоду од 2011. до 2040. године доћи до **пораства температуре. Пораст би био већи током зиме, нешто мањи у пролеће и јесен и најмањи током лета.** Очекује се да ће суме падавина у истом периоду незнатно порасти, више током пролећ, а мање током јесени и лета, док би током зиме дошло до незнатног смањења вредности суме падавина.

За боље уочавање промена у температури и количини падавина за потребе различитих сектора да би се добила представа о осматраним променама временских и климатских екстрема, стручни тим за детекцију климатских промена и индексе (енг. Expert Team on Climate Change Detection and Indices, ETCCDI) дефинисао је основни скуп од 27 описних индекса екстрема. У табелама 3.2.1.3. и 3.2.1.4. приказане су вредности одабраних индекса⁴ израчунате на основу података са метеоролошке станице Крагујевац за период 1981-2010. и на основу пројекција за период 2011-2040. плавом бојом су означени падавински индекси. Значење одабраних индекса дато је у табели 7.

Број ледених (ID0) и мразних дана (FD0) је опадао током периода 1981-2010, али тренд није био значајан. У периоду од 2011. до 2040. године се такође очекује опадање вредности ових индекса тако да се број мразних дана у будућем периоду може преполовити (од 80 дана на 40).

Табела 3.2.1.3. Одабрани индекси за период 1981-2010. 2011 према сценарију RCP 8.5 мерења

	Средња вредност	Декадни тренд	Јединица
ID0	15.0	-0.9	број дана
FD0	80.1	-4.9	број дана
TR20	2.3	1.3	број дана
SU25	97.9	4.5	број дана
TNx	21.0	0.8	°C
TN10p	9.0	-2.3	%
TN90p	13.0	3.1	%
TXx	37.8	0.5	°C
TX10p	9.6	-1.0	%
TX90p	13.3	2.3	%
GSL	287.1	8.9	број дана
CSDI	2.6	-1.6	бр. таласа

Табела 3.2.1.4. Одабрани индекси за период 2040. на основу метеоролошких

	Средња вредност	Декадни тренд	Јединица
ID0	5.4	-2.0	број дана
FD0	39.1	-12.3	број дана
TR20	7.1	1.1	број дана
SU25	105.6	1.7	број дана
TNx	21.8	0.2	°C
TN10p	3.4	-0.8	%
TN90p	25.6	5.7	%
TXx	38.4	-0.5	°C
TX10p	4.7	-0.3	%
TX90p	18.8	2.2	%
GSL	322.2	2.8	број дана
CSDI	0.7	-0.6	бр. таласа

⁴ Њима се описују фреквенција, амплитуда или трајање температурних и падавинских екстрема. Ови индекси односе се на такозване умерене екстреме (енг. moderate extremes) који се типично јављају неколико пута током једне године. Вредности индекса израчунате су на основу дневних података за минималну и максималну температуру, за температурне индексе и на основу дневних сума падавина за падавинске индексе. Индекси хладне ноћи (TN10p), топле ноћи (TN90p), хладне обданице (TX10p), топле обданице (TX90p), веома влажни дани (R95p) и екстремно влажни дани (R99p) израчунати су на основу вредности одговарајућих перцентила за период 1971-2000. година; дужина вегетационог периода (GSL); индекс хладног (CSDI) и топлог таласа (WSDI), узастопни суви дани (CDD), узастопни влажни дани (CWD), веома влажни (R95p) и екстремно влажни дани (R99p)

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

WSDI	5.8	2.6	бр. таласа		WSDI	19.5	2.9	бр. таласа
CDD	27.5	-0.6	број дана		CDD	28.2	1.2	број дана
CWD	5.5	0.5	број дана		CWD	6.5	1.2	број дана
R20mm	4.9	0.6	број дана		R20mm	7.0	1.0	број дана
R95p	139.5	15.6	mm/m ²		R95p	199.6	29.1	mm/m ²
R99p	44.5	3.6	mm/m ²		R99p	74.0	14.8	mm/m ²

У Табели 3.2.1.5 приказане су просечне месечне, сезонске и годишње вредности осунчавања за различите референтне периоде. Анализом података о трајању сијања сунца, може се закључити да је током пролећа и лета тренд био позитиван (око 5%) а током јесени негативан (око 7%).

Табела бр.3.2.1.5.: Подаци о трајању сунца за период 2011 – 2040.

Нормале	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год	Про	Лето	Јесен	Зима
91/2015	72.5	93.2	149.8	181.3	230.7	262.5	294.6	279.2	193.2	146.2	94.3	63.2	2060.6	561.8	836.3	433.7	228
81/2010	71.9	97.4	144.5	180.6	234.5	255.8	293.5	275.6	202.1	152.1	93.9	63.8	2065.7	559.6	824.9	448.1	232.6
71/2000	73.6	99	146.8	175.2	228	249.1	285.8	269.2	204.2	153.7	89.5	68.2	2042.3	549.7	804.1	447.7	239.8
61/1990	71.4	90.5	137.8	176	224.3	241.5	285.1	268.4	206.3	162.9	93.2	61	2018.4	537.7	795	463.2	222.6

Полазиште за припрему мера одговора (прилагођавања) на климатске промене на државном, регионалном и локалном нивоу лежи у Закону о климатским променама („Службени гласник Републике Србије“, број 26/21), односно Стратегији нискоугљеничног развоја (са Акционим планом за њено спровођење) и Програму прилагођавања на измењене климатске услове, који се доносе на основу овог закона.

Значај борбе против климатских промена је све изразитија последњих деценија јер су глобалне последице веома уочљиве посебно у сектору пољопривреде, шумарства, енергетике, саобраћаја и водопривреде. Из тог разлога се основни циљ у борби против климатских промена заснива на унапређењу законодавног и институционалног оквира за смањење рањивости на климатске промене и интегрисање мера прилагођавања на измењене климатске услове при доношењу одлука и инвестиционог планирања.

Дејство климатских промена на локалном нивоу се може испољити кроз губитак живота и

уништавање или умањење вредности јавне и приватне имовине, као и кроз девастирање инфраструктуре која је неопходна за нормалан живот и економски просперитет локалних заједница. Стога је прилагођавање на измењене климатске услове постало важан метод кроз који општине могу да предвиде будући утицај и ризике од климатских промена и на основу њих идентификују и планирају стварне мере и акције за смањење тих ризика.

Постоје два основна типа одговора на претње које доноси глобална промена климе:

- превентивне мере на спречавању емисија гасова са ефектом стаклене баште, тзв. мере **ублажавања (митигације)** и
- мере **прилагођавања на последице, тзв. мере адаптације.**

3.3 ДРУШТВЕНО ЕКОНОМСКИ ПОКАЗАТЕЉИ

3.3.1 Становништво

Анализа демографске структуре града Крагујевца има за циљ да одреди што реалнију демографску основу за просторно-физички и урбани развој Града.

Резиме базног периода показује да је дошло до повећања броја становника између два пописна периода, за подручје у обухвату Генералног урбанистичког плана, и то за 3,4%, али природни прираштај бележи негативне тенденције последњих деценија, што значи да је до повећања дошло искључиво кроз миграциона кретања.

У обухват Генералног урбанистичког плана Крагујевац - 2030.године, улази 38 месних заједница од укупно 79 на подручју Града. Посматрани међупописни период од 2002-2011. године показује да се у складу са повећањем броја становника у Граду, повећавао и број становника у градским месним заједницама. Уочава се да је до пораста становника највише дошло у приградским месним заједницама Шумарице, Петровац и Денино Брдо, док до смањења броја становника долази у централним градским месним заједницама 21.октобар, Вашариште, Први мај, Бубањ, Пивара, Стари Град и Палилуле, где је уједно и највећа густина становника.

Основни приоритет у погледу будућег демографског развоја огледа се првенствено у смањењу негативних демографских трендова, који су заступљени последњих деценија, што ће се остварити пратећи популационе политике на републичком нивоу.

Како је процес старења становништва најдаље одмакао, већа пажња мора бити посвећена развоју и одговарајућем размештају основних подсистема социјалне инфраструктуре за најстарије становништво (здравство, установе за помоћ и бригу о старима, адекватни видови културних садржаја, социјална заштита).

3.3.2 Привредни развој

Град Крагујевац је свој *национални значај* стекао првенствено као центар аутомобилске индустрије и универзитетски центар. Ова чињеница је важна како за позитивни привредни развој града, тако и за сталну стимулацију од стране домаћих и страних актера у овом развоју. Привреда Крагујевца је од половине прошлог века претежно базирана на металопрерађивачком комплексу, а у оквиру њега на производњи саобраћајних средстава и оружја. Губитак тржишта и кооперантских веза услед распада СФРЈ (1991.год.) и ембарга Савета безбедности УН (1992.год.), као и бомбардовање свих значајних фабрика у оквиру највећег пословног система "Застава" (1999.год.), проузроковали су изузетно негативне последице по економско-социјални развој града. Поред технолошког заостајања, Крагујевац се суочио са проблемом велике незапослености, тако да је 2004. проглашен за једно од 13 девастираних подручја у Србији.

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030
-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Табела 3.3: Резиме базног периода

1. Демографски показатељи	
Укупан број становника по попису 2011. на подручју ГУП-а	151.515
Укупан број становника по попису 2002. на подручју ГУП-а	146.373
Укупа пораст - стопа пораста	6223
Природни прираштај – 2015.год.	-2.2
2. Индикатори демографске старости	
Просечна старост становниш. Попис 2011.	41,2
Млади до 20 година	19,6%
Млађи од 40 година	48,1%
Старији од 60 година и више	21,7%
Индекс старења	0,87
Стадијум демографске старости	VI стадијум- дубока демографска старост
3. Образовна структура становништва	
Без школске спреме	1.6%
Непотпуна основна школа	5.9%
Основна школа	16.2%
Средња школа	56.7%
Виша школа	6.8%
Висока школа	12.6%
4. Економска структура становништва	
Економски активни који обављају занимање	50.600 или 30.9%
Издржавано становништво	47.302 или 28.9%
Пензионери	35.552 или 21.7%
Незапосленисти	22.113 или 30%
5. Домаћинства	
Укупан број домаћинстава попис 2011.г. на подручју ГУП-а	51.243
Просечна величина домаћинства	2,9

Након тога, град чини значајне помаке у економском развоју кроз стварање повољног привредног амбијента. Сходно томе, усвојен је сет локалних развојно-стратешких докумената заснованих на савременим стандардима, дефинисане су стимулативне мере за инвеститоре у производним делатностима, као и активне и пасивне мере запошљавања, уређено је (припремљено и делимично опремљено) грађевинско земљиште опредељено за развој производних делатности, и.т.д. Све то је имало за резултат довођење значајних иностраних компанија (FIAT, Sigit, HTL, Promo Magnetti, Johnson Controls, TPV, Metro, Merkator, Idea, Plaza, Meggle, Simens...) и подстицање целокупне привредне активности. Стварањем заједничког предузећа Републике Србије и FIAT-а (ФАС), добијена је прилика да се, заједно са домаћом кооперацијом, постепено покрене мотор развоја не само града, већ и читаве Србије.

Према подацима Агенције за привредне регистре (АПР), уочава се да највећи број предузећа на подручју града, припада сектору малих предузећа (95%), док средња и велика предузећа чине око 5% укупног броја предузећа (средња 4%; велика 1%).

Мала и средња предузећа (МСП) упошљавају 55-58% свих запослених, са растућим трендом (повећање броја МСП и учешћа у извозу), који је последица процеса приватизације, константног пораста броја предузетника и расположивости националних програма за подршку МСП сектору. Овај део привреде сматра се највиталнијим и најиновативнијим, тако да чини кључни сегмент за интензивну подршку у процесима развоја.

Посматрајући секторе којима припадају предузећа, најзаступљенији је (2015.год.) сектор трговине на велико и мало (33%), док велики број предузећа послује у сектору прерађивачке индустрије (24%). Остали сектори су мање заступљени (саобраћај, складиштење и везе 14%; пољопривреда, шумарство и водопривреда 3%).

У наредном периоду, нема битнијег привредног напретка и одрживог развоја Крагујевца без реиндустријализације, као основе привредног развоја, за шта постоје потребни ресурси. Дугорочно одржив привредни развој Крагујевца може да донесе само оживљавање реалног сектора и раст производње размењивих добара, тј. само реиндустријализација може да обезбеди раст запослености, производње и извоза. Пракса је показала да индустријска предузећа делују преко бројних веза и мултипликативних ефеката на целу привреду. У том смислу их је оправдано посматрати као мотор развоја Крагујевца, уз измену структуре индустријске производње. Потенцијали реиндустријализације леже у дугој индустријској традицији, постојећим капацитетима и инфраструктури, ценовној конкурентности, квалификованој радној снази, повећаним инвестицијама у развој инфраструктуре, постојећим и формирању нових индустријских зона, у Универзитету и др. Носилац развоја крагујевачке индустрије у наредном периоду, могла би да буде производња шинских и моторних возила и компоненти, оружја, информационих технологија, хране и осталих производа.

3.4 СТЕЧЕНИ ИНФРАСТРУКТУРНИ КАПАЦИТЕТИ КАО ОСНОВ ПЛАНИРАНОГ РАЗВОЈА

У делу инфраструктуре анализиран је достигнути ниво опремљености планског подручја свим врстама инфраструктуре и пратећих објеката. Постоје сви предуслови за даљи развој инфраструктуре која ће бити у стању да прати развој насеља и задовољи све његове потребе у планском хоризонту.

3.4.1 Саобраћајна инфраструктура

Улична мрежа Дужина рангиране уличне мреже на подручју важећег генералног урбанистичког плана према ранговима је следећа:

- градске магистрале 34,9 km
- градске саобраћајнице 27,9 km
- сабирне саобраћајнице 31,4 km

Дужина основне уличне мреже града износи 62,8 km, а укупна дужина рангираних саобраћајница је 94,2 km.

Значајан недостатак уличне мреже Крагујевца испољава се и у непостојању транзитних саобраћајница тако да се главни транзитни и изворно-циљни токови воде кроз централно градско ткиво.

Пешачки и бициклистички саобраћај Пешачки саобраћај је најзаступљенији вид кретања, али и поред тога квантитет и квалитет пешачких површина **није задовољавајући**. Изузимајући део саобраћајних површина, претежно у централној градској зони, где постоје пешачке зоне и где су изузетно комфорни услови за кретање

пешака, услови за кретање пешака значајно се погоршавају према рубним деловима града.

И поред изузетног значаја овог вида саобраћаја и данас нема изграђених бициклистичких стаза, осим у улици Десанкин венац, у спомен парку „Шумарице“, где постоји бициклистичка трака.

Стационарни саобраћај Укупан капацитет паркинг места на општим паркиралиштима у централној градској зони износи 4406 паркинг места, од чега је капацитет посебних паркиралишта на којима се врши наплата паркирања 853 паркинг места.

На подручју града Крагујевца не постоји јавна паркинг гаража, нити посебно уређени простори за паркирање теретних возила.

Јавни градски превоз путника у Крагујевцу чини мрежа од 23 градске линије и 12 приградских линија. За превоз на градским линијама ангажовано је укупно 47 возила, а на приградским линијама 14 возила.

У систему такси превоза на територији града функционише око 700 регистрованих превозника, при чему је у систему 12 такси стајалишта са капацитетом од 211 места на свим стајалиштима.

Железнички саобраћај У саобраћајном погледу, железничка станица Крагујевац представља међустаницу на једноколосечној прузи Лапово-Краљево-Косово Поље-Скопље, тако да се транспортни рад града у највећој мери реализује преко ове станице. Железничка станица Крагујевац представља важан саобраћајни чвор. На подручју плана постоје и следеће железничке станице: Цветојевац, Јовановац, Завод, Грошница и Драгобраћа.

Деоница железничке пруге, од главне железничке станице до станице Завод, пролази кроз централно градско подручје у коридору реке Лепенице, пресецајући више значајних саобраћајница у нивоу што је резултирало настанку већег броја тешких саобраћајних незгода. Поред основног колосека, негативан утицај са великим последицама на функционисање града има и индустријски колосек "Заставе", на коме се у протеклом периоду обављао највећи обим робног рада на мрежи индустријских колосека.

За потребе израде Генералног урбанистичког плана Крагујевца 2030 урађена је и Саобраћајна студија.



Слика 3.4.1 Дужина пешачке зоне по деловима улица

На основу спроведених саобраћајних истраживања моделском симулацијом вреднованих варијанти уличне мреже у планском периоду на подручју плана приоритет у реализацији представља:

- завршетак Петровачке магистрале, као значајне везе државних путева I Б реда бр. 24 и 25 (правци према Тополи-Београду и Баточини-коридору X),

- завршетак прве фазе Јужне обилазнице (од ул. Танкосићеве до ул. Краљевачког батаљона,
- доградња планираног регулационог профила (друге коловозне траке) ул. Миодрага Влајића Шуке,
- доградња планираног регулационог профила (2+2 саобраћајне траке) ул. Кнеза Михаила на деоници од раскрснице „Мала вага“ до ул. Вука Караџића,
- изградња ул. Браће Петковић од Булевара Краљице Марије до ул. Кнеза Михаила,
- изградња ул. Позоришне у наставку ул. Даничићеве, од ул. Андре Маринковића до ул. Кнеза Михаила,
- изградња друге коловозне траке улица Кнеза Милоша, Гушићеве и Слободе, од раскрснице „Мала вага“ до Петровачке магистрале,
- завршетак изградње улице Драгојла Дудића до раскрснице са Горњомилановачким путем, како би се остварила веза праваца за Г. Милановац и Краљево,
- изградња друге коловозне траке у улици Миодрага Влајића Шуке од улице Саве Ковачевића до улице Београдске,
- изградња прве фазе јужне обилазнице, од ул. Танкосићеве до петље „Корићани“,
- изградња улице Ђуре Пуцара Старог и Драгана Панића од ул. Саве Ковачевића до ул. Милентија Поповића,
- изградња северне обилазнице од раскрснице Петровачке магистрале и пута за Тополу до пута за Краљево.

3.4.2 Водоснабдевање, одвођење и пречишћавање отпадних вода и регулација водотокова

Систем водоснабдевања и мрежа: За снабдевање водом Крагујевца данас се користе три изворишта: површинске воде из сливова река Грошнице и Груже акумулиране у акумулацијама "Грошница" и "Туцачки напер" и подземне воде из алувиона Велике Мораве у реону села Брзан. Од постојећих изворишта два се налазе на територији других општина (Баточина и Кнић), на међусобној удаљености од око 60 km, док се извориште "Грошница" налази на територији Града Крагујевца, на удаљености од око 12 km.

Дистрибутивну мрежу водоводног система чине магистрални цевоводи и разводна мрежа. Укупно је изграђено око 66 km доводних цевовода, од изворишта до резервоара, 76,6 km магистралних дистрибутивних цевовода и 426,8 km уличне дистрибутивне мреже, што укупно чини 569,4 km. Укупан број регистрованих прикључака на водоводни систем је 32.000.

Одвођење и пречишћавање отпадних вода: Одвођење отпадних вода Крагујевца засновано је на сепарационом систему, тј. посебно се одводе санитарне отпадне воде а посебно атмосферске воде.

Санитарне отпадне воде: Системом канализационе мреже, терцијалних и секундарних колектора одводе се до примарног фекалног колектора, који иде долином Лепенице, и њиме до централног градског постројења за пречишћавање отпадних вода, које се налази у Цветојевцу. Изграђени колектори покривају највећи део градске територије. У деловима града у којима није изграђена фекална канализација, санитарне отпадне воде се евакуишу путем септичких и обичних јама.

Атмосферске воде се најкраћим путем воде до најближих водотокова. Поједини мањи повремени водотокови су зацефљени и служе као кишни колектори. То се односи на мали и велики Ердоглијски, Палилулски и Илићевски поток.

Кишна канализација покрива углавном старије, централне делове града. У новијим деловима града, кишна канализација је углавном изведена где је колективно

становање. Приградска насеља, сем главних саобраћајница, су углавном без кишне канализације. Све већом урбанизацијом се повећава и коефицијент отицаја па поједини старији колектори немају довољну пропусну моћ.

Регулација водотока - У циљу заштите од поплава и амбијенталног уређења простора предвиђена је регулација укупно око 20,1 km водотокова и то:

Лепеница	7.200 m
Угљешница	3.200 m
Бресничка река	1.000 m
Грошница	3.600 m
Маршићи поток	1.000 m
Илићевски поток	600 m
Дивостински поток	1.100 m
Козујевски поток	1.500 m
Клисура	400 m
Цветојевачки поток	500 m

3.4.3 Електроенергетска инфраструктура

Град Крагујевац је повезан на електроенергетски систем Србије помоћу два далековаода 400kV. Први далековод долази из правца ТЕ "Никола Тесла" Обреновац, а други из правца Ниша тј. ХЕ "Ђердап 1". Оба далековаода напајају трансформаторску станицу 400/110kV, КГ2-Петровац, која представља основно постројење за трансформацију и дистрибуцију електричне енергије на напонском нивоу 110kV. Капацитет трансформаторске станице 400/110 kV КГ2 у Петровцу је 2 x 300 MVA.

Објекти и мрежа 110 kV- Преко простора у захвату плана прелазе следећи далеководи 110 kV:

- ДВ 110 kV бр. 123/4 ТС Крагујевац 1 - ТС Крагујевац 2
- ДВ 110 kV бр. 123/5 ТС Крагујевац 2 - ТС Јагодина 2
- ДВ 110 kV бр. 186А ТС Крагујевац 2 - ТС Црвена Застава
- ДВ 110 kV бр. 186Б ТС Крагујевац 2 - ТС Крагујевац 8
- ДВ 110 kV бр. 198 ТС Крагујевац 2 - ТС Крагујевац 3
- ДВ 110 kV бр. 1125А ТС Крагујевац 2 - ТС Крагујевац 5
- ДВ 110 kV бр. 1125Б ТС Крагујевац 2 - ТС Крагујевац 5
- ДВ 110 kV бр. 1126/1 ТС Црвена Застава - ТС ФЦА
- ДВ 110 kV бр. 1126/2 ТС Крагујевац 2 - ТС ФЦА
- ДВ 110 kV бр. 1238 ТС Крагујевац 1 - ТС Крагујевац 8

који су власништво оператора преносне мреже, предузећа „Електромрежа Србије“ а.д. Путем ових далековаода напајају се следеће трансформаторске станице у захвату плана:

ПОСТОЈЕЋЕ ТРАНСФОРМАТОРСКЕ СТАНИЦЕ 110/X kV

Ред.бр	Назив ТС	Постојећи капацитет (MVA)	Планирани капацитет (MVA)	Степен искоришћења (%)
1.	ТС 110/35 kV КГ001 (Илићево)	2 x 31,5	2 x 31,5	64
2.	ТС 110/10 kV КГ003 (Чехословачко Гробље)	2 x 31,5	2 x 31,5	66
3.	ТС 110/10 kV КГ005 (Дивље Поље)	1 x 31,5	2 x 31,5	90
4.	ТС 110/10 kV КГ008 (Метино Брдо)	1 x 31,5	2 x 31,5	65
5.	ТС 110/35 kV КГ0010 (Црвена Застава)	2 x 63	2 x 63	непознато
6.	ТС 110/10 kV ФЦА	2 x 63	2 x 63	непознато

Објекти и мрежа 35 kV- У захвату ГУП-а Крагујевац налази се 7 трансформаторских станица 35/10kV које се задржавају

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

ПОСТОЈЕЋЕ ТРАФОСТАНИЦЕ 35/10 kV			
Ред.бр.	Назив ТС	Постојећи капацитет	Планирани капацитет
1	ТС 35/10 kV КГ 01 "Становљанско Поље"	2 x 8 MVA	2x8MVA
2	ТС 35/10 kV КГ 02 "Млекара"	2 x 8 MVA	2x8MVA
3	ТС 35/10 kV КГ 03 "Диспечерски центар"	2x 8 MVA	2x8MVA
4	ТС 35/10/6 kV КГ0 4 "21 Октобар"	2x 8 + 2 x 4 MVA	2x 8 + 2 x 4 MVA
5	ТС 35/6 kV Застава 1	3x12 MVA	36 MVA
6	ТС 35/6 kV Застава 2	2x12 MVA	26 MVA
7	ТС 35/6 kV Застава 3	3x4 MVA	12 MVA

Објекти и мрежа 10 kV- Средњенапонска мрежа 10kV је на централном градском подручју скоро у целини изграђена подземно, осим на краћим деоницама. Ова мрежа снабдева електричном енергијом дистрибутивне трансформаторске станице као и трансформаторске станице трећих лица.

Нисконапонска мрежа и јавно осветљење - Нисконапонска мрежа је у централним градским зонама изведена кабловски (око 90%), док је у приградским насељима изведена углавном надземно. Скоро све улице и паркинг простори у граду су осветљени. Постављено је око 23000 светилки, а планира се даља изградња надземне и подземне (кабловске) нисконапонске мреже. У зонама колективног становања нисконапонску мрежу градити подземно.

3.4.4 Телекомуникације

Мрежа је у потпуности дигитализована. Потребно је константно повећање капацитета система преноса, који треба да се заснивају на коришћењу постојећих и планираних оптичких каблова и система са савременом технологијом.

Фиксна телефонија на територији града заснива се на кабловској приступној мрежи, а читаво подручје града Крагујевца покривено је кабловском телекомуникационом канализацијом и приступном мрежом. Мрежа је у потпуности дигитализована.

Употреба фиксне телефоније у претходних 5 година има опадајуће трендове.

На територији града Крагујевца тренутно раде три оператора мобилне телефоније: Телеком Србија, Теленор и ВИП. Сва три оператора поседују мреже базних станица којима обезбеђују покривеност 2G (GSM), 3G (UMTS) а делимично и 4G (LTE) сигналом.

Сходно светским трендовима планира се даљи интензиван развоја јавних радио система, а посебно мобилне телефоније и изградња нових базних станица.

Два највећа оператора фиксног приступа интернету на територији града су Телеком Србија и предузеће SBB. На територији града Крагујевца око 68% домаћинстава користи ову услугу.

3.4.5 Термоенергетски системи, енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије

У граду Крагујевцу постоје два дистрибутивна термоенергетска система. Систем даљинског грејања постоји од 1963. године, док је гасоводни систем почео да се развија од 1983. године.

Систем даљинског грејања -Систем даљинског грејања у граду Крагујевцу састоји се од извора топлотне енергије и мреже топловода. Производњу, дистрибуцију и снабдевање топлотном енергијом купаца на подручју града Крагујевца обавља предузеће „Енергетика“ д.о.о. Крагујевац. Котларнице, снага, гориво и опис конзумног подручја система даљинског грејања у граду Крагујевцу приказани су у табели 3.4.5.

Табела 3.4.5: Котларнице система даљинског грејања

Котларница	Снага (MW)	Гориво	Конзумно подручје
Застава	304	угаљ, гас, мазут	насеље Ердоглија, центар града, део Централне радионице
Клинички Центар	34	гас, мазут	насеље Бубањ
Аеродром	34,5	гас, мазут	насеље Аеродром
Ердоглија	40,15	гас, мазут	насеље Ердоглија
Централна радионица	15	гас, мазут	део Централне радионице
Станово	5	гас, мазут	део насеља Станово

Гасоводни систем -града Крагујевца чине две главне мерно регулационе станице, дистрибутивни гасоводи од челичних цеви максималног притиска 16 бар, којима се природни гас доводи до мерно регулационих станица и дистрибутивне мреже гасовода од полиетиленских цеви максималног притиска 4 бар, којима се природни гас допрема до крајњих корисника. Мерно регулациона станица у Дивостину (изграђена за потребе компаније за производњу аутомобила „FCA Srbija“) није у функцији.

Енергетска ефикасност -у зградама спроводи се у складу са Законом у планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“, број 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), Правилником о енергетској ефикасности зграда („Службени гласник Републике Србије“, број 61/11) и Правилником о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда („Службени гласник Републике Србије“, број 69/12).

Обновљиви извори енергије - У обухвату границе генералног плана не постоје извори топлотне енергије који као гориво користе обновљиве изворе енергије. Ови извори енергије се користе на индивидуалним објектима, тако да су последњих неколико година почели да се граде објекти који у системима грејања користе геотермалну енергију и биомасу.

3.4.6 Остали комунални објекти и системи

Крагујевац има прстенаст систем гробаља са укупно 15 локација на подручју Генералног плана. ЈКП „Градске тржнице“ своју делатност обавља на осам локација пијаца. Постојеће зелене пијаце опслужују углавном зоне већих густина становања. Месне заједнице у ободном делу територије ГУПа, немају своје зелене пијаце, већ становништво ових месних заједница користи услуге постојећих зелених пијаца.

3.4.7 Зеленило

Систем зелених површина на територији града Крагујевца, у постојећем стању чине:

- **ванградско зеленило** - пољопривредне и шумске површине,
- **градско зеленило**:
 - паркови – централни градски парк и остали паркови,
 - скверови и друге мање зелене површине,
 - блоковско зеленило,
 - линеарно зеленило – дрвореди и зеленило уз речне токове,
 - зеленило специјалног карактера (или друго јавно зеленило које се ограничено користи – зеленило болница, спортско рекреативних комплекса, зеленило гробља, зеленило у оквиру школских комплекса, око јавних објеката, објеката културе, радних комплекса, војних комплекса...)
 - зеленило индивидуалних парцела,
 - остало заштитно (специфично) зеленило.

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Табела бр.3.4.7.1.: Табеларни прикази инвентаризације зеленила према основним категоријама

Тип зелених површине	Површина ha	% у односу на укупну површину ГУП-а (8.430 ha)
Паркови и нереализовани паркови	464	5,5
Зелени простори у оквиру простора специјалне намене	417(625) ⁵	5
Зеленило ограниченог коришћења/намене	116,8	1,3
Путеви и зеленило саобраћајница	28,2 (односи се на железничке коридоре, без података за зеленило саобраћајница)	0,3
Зелене површине у зони становања – отворени блокови, нето површина*	52	0,6
Зелене површине уз водене токове	61,6	0,73
Укупно градско зеленило	1139,6	13,5
Ванградско зеленило - шума	896	10,6
Укупно зеленило	2.035,6	24,2

*Напомена: зеленило у оквиру становања је у оквиру бруто површине намене која износи 2.263,5

Иако просторно значајно заступљено у грађевинском подручју (на око 1150 ha у оквиру јавних зелених површина и других намена, и на око 900 ha ван грађевинског земљишта под зеленилом), сагледано је прилично одступање у равномерном распреду јавних зелених површина парковског типа. Парковске површине заузимају највише удела у оквиру граница градског подручја. Поред Централног градског парка, остали градски паркови заузимају простор око 25 ha. У периферним градским зонама где се уочава недостатак сваког типа јавног зеленила, уочавају се природни и полуприродни простори који имају потенцијал да прерасту у јавне зелене површине, такозване урбане шуме.

Линијско зеленило је у великој мери занемарено. Број двостраних дрвореда је 33, а једностраних 71. Многи су проређени и стари и постоје зоне града у којима су неопходни а нема их. Зеленило уз реку није адекватно третирано у протеклом периоду а има велики потенцијал за град.

Степен озелењености (однос укупног зеленила и броја становника) града Крагујевца износи **25 m²/становнику**, што је усвојена општа препорука за европске земље.

Велики потенцијал зеленила Града у оквиру других намена је зеленило **вишепородичног становања отвореног блока**. Билансирано, у просеку од око 60 % од укупне површине блокова отвореног типа, чини **зеленило**.

Квалитет врста и степен уређености зеленила, као и простора за спорт и рекреацију, није на завидном нивоу.

Велики значај за град чини ванградско зеленило, као и зеленило које има заштитну функцију у стабилизацији нестабилних зона и спречавању ерозије. То су шумарци и шуме у градском ткиву које је неопходно сачувати из више разлога.

⁵ Без зеленила у оквиру пословања и гробља (вредност у загради је са поменутим бруто површинама)

3.4.8 Заштићена природна добра

Са аспекта заштите природе, град Крагујевац има изузено мали проценат заштићених објеката. Само један природни објекат има статус споменика природе иако је у протеклом периоду неколико стабала имало потенцијал за заштиту, али се неажурношћу и небригом изгубио основ за заштиту.

У оквиру планског обухвата регистровано је више од 100 врста птица и готово све су строго заштићене. Бела рода *Ciconia ciconia* је строго заштићена врста према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врата биљака, животиња и гљива („Службени гласник Републике Србије“, број 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16). Такође је заштићена и на међународном нивоу и налази се на анексу I Директиве Европске Уније о заштити дивљих птица (Council Directive 2009/147/EC); налази се на анексу II (строго заштићена врста) Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта – Берска конвенција (Међународни уговори број 102/2007). Шумски комплекси и фрагменти у границама Плана обезбеђују места за гнезђење и исхрану великог броја врста, најпре из рода птица певачица, али и дневних и ноћних грабљивица и детлића. Стабла у дворишту и околини ОШ “21.октобар” су места зимовања строго заштићене врсте сове утине *Asio otus*, и у том смислу неопходно је предвидети очување вредних стабала лишћара и четинара, посебно на новој локацији, али и на другим, сличним локацијама у границама Плана.

На територији ГУП-а налази се заштићено природно добро Споменик природе „Брђанке дивље крушке“ (Одлука под стављање под заштиту бр. III 05-350-470 – Скупштина град Крагујевца, од 10.10.2003) на КП бр. 6123 и 6115, на КО Крагујевац, насеље Белошевац.

Са аспекта заштите непокретних културних добара и амбијенталних целина, евидентирано је:

- **Знаменито место** - Спомен парк „Крагујевачки октобар“ у Шумарицама - НЕПОКРЕТНО КУЛТУРНО ДОБРО ОД ИЗУЗЕТНОГ ЗНАЧАЈА.
- **Амбијентална целина** - „Велики парк“- ВАЛОРИЗОВАНИ ОБЈЕКТИ И ПРОСТОРИ
- **Природно подручје и околина водопада „Бук“** - представља природни објекат и простор који захтева валоризацију и процену са аспекта заштите природних вредности. У зони око водопада се морају планирати садржаји који неће ни на који начин угрозити потенцијално вредан простор.

Знаменито место - Спомен парк „Крагујевачки октобар“ у Шумарицама⁶

Спомен парк у Крагујевцу обухвата површину од 324 ha, а граница је дефинисана Одлуком о проглашењу меморијалног простора за културно добро (*Међуопштински службени лист, број 18/79 од 27.12.1979.*) и катастарски је дефинисана. У оквиру Спомен парка обухваћене су следеће катастарске општине: КО Крагујевац, КО Поскурице и КО Станово. Парк се наслања на централно градско језгро посредно преко Великог парка. Смештен је у северном делу градског подручја у оквиру Централног градског парка.

То је меморијални комплекс који садржи 33 хумке, споменика, спомен гробље стрељаних Словака, старо војничко гробље, Спомен музеј, етно парк и хотелски комплекс. Поред меморијалног, овај комплекс има и рекреативну функцију. Подигнут је у знак сећања на стрељане ђаке и професоре Гимназије у Крагујевцу,

⁶ Елаборат Заштите културног наслеђа града Крагујевца, документација за потребе израде ГУП-а Крагујевац 2015, Крагујевац 2004

21.10.1941.год. Средишњи део комплекса је парковска површина са централно позиционираним спомеником, који симболизује птицу сломљених крила, сломљена крила прекинуте младости. Рађен је по решењу вајара Миодрага Живковића. Подигнут је 1963.год.

Од укупне површине коју покрива, око 200 ha су шуме, 26 ha су водене површине а остало су ливаде. Флористички састав је разнолик – од очуваних аутохтоних лишћарских заједница до састојина са доминацијом интродукованих и инвазивних врста.

Амбијентална целина - „Велики парк“

Велики парк је веома значајна урбана зона града. Парк је формиран 1929.год, главна стаза и зелени засади, а нешто касније изграђено је и неколико објеката у парку – кафана, стакленик са баштом и сл., а сам парк је био ограђен. Многи изграђени елементи тога времена недостају, као и објекти (спомен обележја – бисте) који су накнадно подигнути.

Главни елемент парковске композиције чини шеталиште са озелењеним острвима и централном рунделом, на којој се данас налази фонтана, по угледу на француске паркове. Још једна одлика парка су и полукружне нише са спомен обележјима и клупама за седење. Амбијентална целина коју представља велики парк је значајан за развој културе, европског начина живота и различитих видова рекреације у граду.

3.4.9 Заштићена културна добра

Непокретна културна добра деле се на споменике културе, просторно културно-историјске целине, археолошка налазишта и знаменита места. Они су разврстани у три категорије, у зависности од свог значаја: културна добра од изузетног значаја, културна добра од великог значаја и културна добра. Добра која уживају претходну заштиту, по Закону о културним добрима, имају исти третман као и утврђена културна добра.

1. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА ОД ИЗУЗЕТНОГ ЗНАЧАЈА

Споменици културе

- Зграда Окружног Суда - Крагујевац
- Кућа у Улици Светозара Марковића бр.23 (сада бр.21)

Знаменита места

- Спомен парк "Крагујевачки Октобар" у Шумарицама
- Просторне културно-историјске целине
- Комплекс Војно-техничког завода У Крагујевцу

2. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА ОД ВЕЛИКОГ ЗНАЧАЈА

Споменици културе

- Стара црква у Крагујевцу
- Зграда звана "Амицин" конак
- Кнез Михајлов конак
- Зграда Гимназије
- Стара ливнице са великим димњаком и ковачницом

Просторно културно-историјске целине

- ПКИЦ "Старо градско језгро" Крагујевца

3. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА

Археолошка налазишта

- "Тодорчево"- Стрна жита

Споменици културе

- Зграда у Улици ЈНА бр.11, (Зграда Туцаковића, данашња Ул. Кнеза Михајла 13а)
- Кућа у Улици Светозара Марковића бр.5 – Паштрмчева кућа
- Кућа у Улици Светозара Марковића бр.9 – кућа Др. Коловића

- Кућа у Улици Светозара Марковића бр.17, сада бр.15
- Кућа у Улици Светозара Марковића бр.19, сада бр.17 – Денин конак
- Кућа у Улици Светозара Марковића бр.69 – Медицински факултет
- Зграда у Улици Маршала Тита бр.121, сада Улица краља Александра I Карађорђевића бр.21
- Воденица у Грошници
- Стара школа у Крагујевцу – Задужбина Милована Гушића
- Бетонски пешачки мост преко Лепенице
- Бубањ чесма
- Лучни мост број један преко Лепенице
- Лучни мост број два преко Лепенице
- Кућа у Улици Крагујевачког октобра бр.116, сада Улица краља Александра I Карађорђевића бр.62
- Водоторањ
- Управна зграда болнице
- Зграда железничке станице
- Споменик палим Шумадинцима
- Кућа у Улици Танаска Рајића бр.52 – Легат сликарке Љубице Филиповић
- Ватрогасни дом
- Саборна црква Успења Пресвете Богородице
- Црква светог Петра и Павла у Грошници
- Зграда „Уреда“
- Зграда дечје библиотеке

Просторно-културно-историјске целине

- Комплекс „Соколана“ у Старој радничкој колонији

4. ДОБРА КОЈА УЖИВАЈУ ПРЕТХОДНУ ЗАШТИТУ

Споменици културе

- Комплекс „Звезда“
- Стара војна болница
- Стара учитељска школа – сада ПМФ
- Кућа у Ул. Војводе Путника бр.1
- Кућа у Ул. Војводе Путника бр.4
- Кућа у Ул. Војводе Путника бр.25
- Кућа у Ул. Душана Дугалића бр.11а
- Кућа у Ул. Краља Александра I Карађорђевића бр. 89
- Кућа у Ул. Милована Глишића бр.18
- Кућа у Ул. Милована Глишића бр.20
- Објект у Ул. Светозара Марковића бр.23 – Женски диспансер
- Објект старог силоса, код железничке станице
- ОШ „Ђура Јакшић“
- Стара кланица
- Хотел „Дубровник“
- Објект института за стрна жита
- Кућа у Ул. Јована Ристића (Филипа Кљајића) бр.2
- Кућа у Ул. Николе Пашића бр.33 – Аеро клуб
- Локалитет Босман – Јовановац, насеље
- Локалитет Кулина I и II – Петровац, насеље
- Локалитет Борачка улица бр.35 – Корићани
- Локалитет Мандра – Корићани
- Локалитет Коса – Корићани, бронзанодопска градина
- Локалитет Пусто поље – Корићани
- Локалитет Бресница
- Локалитет Црквенац – Грошница

Просторно-културно-историјске целине

- Друга зона заштите ПКИЦ Старог градског језгра у Крагујевцу
- ПКИЦ «Милошев венац»
- ПКИЦ «Нова колонија»

- Археолошка налазишта
- Локалитет "Социјално"

5.ЈАВНИ СПОМЕНИЦИ - Спомен обележја, спомен бисте, спомен плоче, спомен чесме

3.4.10 Предео и предеоне карактеристике

Крагујевац се налази у типичном Шумадијском пределу. Према подацима **Студије карактера предела Шумадије и Поморавља** (Пројекат унапређење капацитета Шумадије и Поморавља за примену Европске конвенције о пределу предметни, Министарство пољоприврде и заштите животне средине РС, Крагујевац, 2016.) сви предели сврстани су у две велике групе: планинско – брдски и равничарско – брдски предео. Оба типа предела садрже антропогено настале пределе који су сврстани у специфичне пределе.

Са аспекта природно- топографских карактеристика, благе падине леве обале Лепенице представљају најповољнији простор за урбани развој Крагујевца. Већи део територије припада тзв **урбаном пределу** (према ППРС), који је део тзв.културног предела. Развој урбаних предела се заснива на чињеници да су изложени бројним и конфликтним притисцима развоја али и да поседују значај за квалитет живота становништва.

У оквиру пројекта (Студије карактера предела Шумадија и Поморавља) идентификован је простор у оквиру ТКП бр.27 – **Специфични предели равничарско брдског предела - (Спомен парк Шумарице)**. Овај тип предела обухвата подручје које је доминантно антропогеног порекла. Савремени утицај на карактер предела огледа се у лошем одржавању малих акумулација и окружења. Оквирне смернице су дате кроз туристичку валоризацију и рекултивацију постора.

Формирање Спомен парка започето је педесетих година 20.века, са циљем трајног обележавања сећања на злочин који је нацистичка Немачка починила између 19.и 21.октобра 1941.године на ширем простору око Крагујевца, при чему је највећи број стрељања грађања обављено у Шумарицама. Замисао тадашњих пројектаната Спомен парка, се заснивала на потреби уређења ширег простора у виду пејзажне целине као и да све гробнице ове целине буду у оквиру једног простора и међусобно пешачки повезане. Искључиво у сврху инфраструктурног опремања и техничко-композиционог уређења парковске целине, формиране су и две саобраћајнице. Дефинисани гранични простор Спомен парка заузима широк појас који је ненасељен, управо због формирања хармоничне целине која је употпуњена архитектонским објектима и који би имао меморијалну функцију уз одређене рекреативне и друштвено корисне садржаје. Замишљено је да се до сваке гробнице долази кроз миран и комеморативан амбијент, између осталог, и како би се омогућило несметано сагледавање уметничког дела и просторног контекста.

Знаменито место Спомен парк Крагујевачки октобар не чине само хумке стрељаних, Музеј и споменици, него и сагледива пејзажна целина простора (културни предео), који заузима ширу околину гробница и стратишта. Спомен парк је заштићен као простор масовног страдања цивила током Другом светског рата, али је формирањем Спомен парка, његова историјска и меморијална вредност додатно активирана културним, уметничким и амбијенталним вредностима. Амбијенталне вредности се огледају управо у зеленим површинама које постоје на простору Спомен парка. Заштита непокретних културних добара, подразумева и безусловну заштиту простора на коме се он налази. У позитивном законодавству из надлежности културних добара, заштите животне средине и заштите природе, ова материја је препозната као ствар заштићене околине на коју се примењују рестриктивне мере, а међународно ратификованим конвенцијама о заштити културног наслеђа које је Република Србија

успоставила у сопственом правном поретку и деловању, одређују неопходност заштите и **културног предела**. Управо су због тога делови Спомен парка Крагујевачки октобар, у којима се не налазе гробне хумке, у истом поретку заштите као и непокретно културно добро.

Стечени услови заштите простора са аспекта заштите споменичких и природних вредности, захтевају преиспитивање статуса природног простора у окружењу споменичког комплекса који је веома битан елемент у заштити културног предела, његово унапређење, санација и конзервација чиме ће се допринети очувању стеченог амбијента.

4 КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА КОЈЕ ПОСТОЈИ МОГУЋНОСТ ДА БУДУ ИЗЛОЖЕНЕ УТИЦАЈУ

До података о постојећем стању квалитета животне средине дошло се на основу увида у постојећу планску документацију за предметно подручје, затим на основу резултата досадашњих мерења квалитета појединих параметара животне средине у неким деловима планског подручја (подаци градског мониторинга животне средине), као и на основу података добијених од релевантних Институција на основу затражених општих и посебних захтева за добијање услова и података.

Систем праћења стања животне средине у Крагујевцу заснива се на дефинисаним циљевима контроле и спровођењем Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 36/09, 36/09-др.закон, 72/09 – др. закон и 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др.закон), а уз примену метода утврђених овим и другим законима или прописима донетим на основу закона, као и препорукама, упутствима и стандардима међународних и националних институција.

Циљеви и обим контроле квалитета животне средине дефинишу се посебним програмима, које у сарадњи са стручним организацијама и уз сагласност надлежног министарства, спроводе овлашћене установе, а утврђује их и у њима учествује Градска управа за просторно планирање, урбанизам, изградњу и заштиту животне средине Града Крагујевца и надлежног Министарства РС.

Појединачни програми систематске контроле квалитета животне средине, утврђују се ради редовног испитивања, праћења и контроле:

- контрола квалитета ваздуха,
- квалитета површинских вода (природних водотокова),
- квалитета отпадних вода,
- контроле квалитета воде за пиће из јавних чесми,
- загађености земљишта,
- контроле буке у животној средини..

На основу ових испитивања обезбеђују се подаци о стању животне средине, планирају и предузимају мере заштите животне средине и прате ефекти предузетих мера.

4.1 АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

4.1.1 Квалитет ваздуха и основни проблеми

Основне загађујуће материје у градској атмосфери представљају продукти сагоревања (CO_2 , CO , SO_2 , NO_x , HC , честице) које емитују стационарни („Енергетика“ д.о.о. и друге котловске енергане) и мобилни извори (транспортна средства). Поред тога, "мали емитери" (велики број индивидуалних ложишта, пекара, печењара, роштиљских радњи, пржионица кафе) који својим радом не учествују у емисији загађујућих материја у значајној мери, али својом локацијом, висином на којој се врши емисија и неправилним начином рада, посебно у одређеним метеоролошким и климатским условима, могу за људе из свог непосредног окружења бити узрок не само еколошких, већ и здравствених проблема. Основни разлози за настанак овог загађења су: интензивно сагоревање неквалитетног дрвета и угља, сагоревање тешких уља са великим процентом сумпора и недостатак организованог прикупљања и одлагања

отпада (уља и аутомобилске гуме). Интензивно и константно загађење у урбаним срединама доминантно се јавља из саобраћаја, посебно у оквиру градског центра. Без могућности да се транзитни саобраћај каналише на обилазнице, овај утицај загађујућих материја из теретних возила је врло интензиван.

Контрола квалитета ваздуха се врши на основу Програма контроле квалитета ваздуха, који доноси Градска управа за просторно планирање, урбанизам, изградњу и заштиту животне средине, Служба за заштиту животне средине Града Крагујевца, а у складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09, 36/09 – др. Закон, 72/09 – др. закон и 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др.закон) и Законом о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 10/13, 23/21).

Локална самоуправа, у оквиру својих надлежности, обезбеђује континуирано праћење квалитета ваздуха (мониторинг) и јавно објављивање резултата мониторинга квалитета ваздуха на својој територији. Мониторинг квалитета ваздуха врши се мерењем нивоа загађујућих материја, односно континуалним систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем концентрација загађујућих материја у животној средини. Сваке године се у оквиру плана мониторинга дефинишу локације на којима се врше мерења појединачних параметара, учесталост мерења и начин обраде података и информисања јавности.

На основу доступних података о мерењима емисије и имисије у граду⁷, може се рећи да је доминантан извор загађења ваздуха током читаве године саобраћај. Током грејне сезоне, то су главна градска и остале енергане и индивидуална ложишта која користе чврста горива са великом продукцијом пепела као и течна горива са великом количином сумпора. Ложишта која користе гасна горива (пре свега природни гас) су знатно мањи извори загађења ваздуха. Нема довољно података о мерењима емисије из индустријских постројења, а такође нема података о мерењима емисије из индивидуалних ложишта. Према подацима градског мониторинга на мереним локацијама најчешће су била прекорачења (изнад ГВИ) ПМ честица (суспендованих честица) и чађи.

Од 2015-2018. као и 2020. године, на основу Извештаја Агенције за заштиту животне средине, на територији Крагујевца, ваздух је био **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, услед прекорачених толерантних вредности концентрације суспендованих честица РМ₁₀. Према подацима за 2019.год измерене вредности нису прелазиле МДК па је квалитет ваздуха припадао **I категорији** – одличан квалитет.

Аналитичка студија "Здравље становништва Шумадијског округа 1998-2008." коју је урадио Институт за јавно здравље Крагујевац показује да су болести система за дисање код деце на територији Шумадијског округа заступљене са преко 60% у укупном броју обољења, што се на бази резултата мониторинга, може повезати са повећаном концентрацијом чађи у ваздуху. Извештаји о здравственом стању становника Шумадијског округа (из 2012.год. – последњи који је објављен на сајту Института за јавно здравље Крагујевац) потврђује наводе из претходне студије, с тим што су плућне болести код одраслих на другом месту (20 %) ако се посматрају статистички подаци.

На основу Програма, мерење концентрације алергеног полена врши се преко „клопке за полен“, на локацији у улици Николе Пашића, у периоду фебруар – октобар. Аеропалинолошки извештај представља табеларни приказ стања аероалергеног полена у атмосфери у току једне недеље, и указује на полен биљака које изазвају тегобе код осетљивих (алергичних) особа.

⁷ Детаљни подаци о резултатима мерењима квалитета ваздуха на подручју града, сумирани су у документационој основи ГУП-а Крагујевац 2025 (Тематска свеска: Ваздух)

4.1.2 Квалитет површинских и подземних вода, основни проблеми

Сагледавајући укупне потенцијале површинских и подземних вода, услове за њихову заштиту и експлоатацију, као и стање везано за прикупљање и третман отпадних вода, евидентно је да је Крагујевац сиромашан водом и да су уочени бројни проблеми чије је превазилажење неопходно у наредном периоду.

4.1.2.1 Површинске воде

На територији града Крагујевца не постоји континуирани мониторинг вода како би се могли донети закључци за дужи период. Контрола квалитета површинских вода коју је у обавези да врши Агенција за заштиту животне средине, под окриљем Министарства, није успостављена на територији града Крагујевца. Надлежност локалане самоуправе је ограничана и условљена буџетским средствима што се одражава на број мерних места и прекидима у мониторингу. Мониторинг је перманентно вршен до краја 2014.год, а настављен тек у мају 2016. за текућу годину.

Природне воде Крагујевца, како површинске тако и подземне, су изложене интензивном загађивању што као последицу има низ негативних импликација на стање животне средине у целини као и повећан здравствени ризик по становништво. Угроженост природних вода се огледа у присуству велике количине отпадног материјала депонованог дуж токова које се може запазити визуелно (дивље депоније дуж обала на територији ширег простора) и кроз низ деградационих процеса које показују повремена еколошка испитивања. Не мањи значај од физичких загађења има хемијска контаминација која је најчешће резултат антропогеног деловања. У води се у повећаној концентрацији могу наћи амонијак, нитрити, нитрати и др. који, без обзира на порекло, утичу на квалитет вода и живи свет у њима. У руралним подручјима посебан проблем постоји због неконтролисаног и несавесног коришћења пестицида као и минералних ђубрива. Спирањем земљишта ове материје доспевају у природне воде, погоршавају њен квалитет, а њену употребу чине ризичном по здравље становништва. Квалитет вода је и у директној вези са микробиолошком контаминацијом која је, такође, резултат антропогених активности у приобаљу. Квалитет воде главног реципијента, реке Лепенице, низводно од града показује знаке микробиолошког загађења и по појединим параметрима је ван класе. Резултат тога је присуство великог броја испуста отпадних вода из постројења и фабрика чији предtretмани нису у функцији или рад предtretмана није на захтевном нивоу. Велико присуство загађујућих материја у реци резултат је и сливања фекалних вода из домаћинства.

Што се тиче Грошничке и Петровачке реке, фактор угрожавања су спирања са пољопривредних површина и изливање отпадних вода из домаћинства. Присуство речног рака (*Astacus astacus*) у горњем току Лепенице и Петровачке реке, указује да се ради о чистим природним водама.

На основу хидробиолошких показатеља (ПМФ, Крагујевац), у оквиру површинских вода, са аспекта ризика по здравље становништва, значајно место имају воде које се користе за рекреацију. Стање квалитета воде у језеру је такво де је квалитет воде на граници између β и α мезосапробне класе воде. Углавном је у току године у II класи, али је лети због цветања алги појачана еутрофизација.

У језеру Шумарице се повремено евидентира значајно присуство фекалних бактерија и других колиформи због чега језеро у датом периоду није погодно за купање и рекреативну забаву. Ризици по здравље су, такође, повезани са повременом појавом *Cyanobacteria* које могу изазвати иритацију коже и очију. Антропогено присуство, које се повећава из године у годину, доприноси повећаној еутрофизацији језера а свака

даља, појединачна и непланирана активност може да доведе до загађења које угрожава биљни и животињски свет, нарушава односе у екосистему и у крајњој линији, језеро може да постане дистрофно.

Загађење природних вода често је у вези са нивоом знања и еколошке свести локалног становништва. Као илустрација могу да се наведу драстични примери локалног становништва, које након изграђене водоводне инфраструктуре, бунаре претварају у септичке јаме и трајно нарушавају квалитет подземних вода; дивља градња и друге неадекватне активности на обалама језера Гружа.

4.1.2.2 Пијаћа вода

За снабдевање водом Крагујевца данас се користе три изворишта: површинске воде из сливова река Грошнице и Груже акумулиране у акумулацијама "Грошница" и "Туцачки напер" и подземне воде из алувиона Велике Мораве у реону села Брзан. Од постојећих изворишта два се налазе на територији других општина (Баточина и Кнић), на међусобној удаљености од око 60 km, док се извориште "Грошница" налази на територији Града Крагујевца, на удаљености од око 12 km.

Постојећа изворишта водоснабдевања обезбеђују снабдевање града водом за дужи временски период. У дистрибутивном систему постоје уска грла. То се првенствено односи на центар града, где постојећи магистрални цевоводи, а и разводна мрежа немају довољну пропусну моћ. Ова уска грла онемогућавају самосталан рад система "Гружа", у случају престанка рада остала два система.

Према подацима ЈП «Водовод и Канализација» Крагујевац, квалитет воде акумулација које се користе као изворишта водоснабдевања (Грошница и Гружа) углавном се креће у оквиру треће класе квалитета.

Квалитет пијаће воде према подацима континуалног мерења у мрежи, показују да је квалитет воде константно исправан, чиме се обезбеђује здравствена исправност и безбедно коришћење. Што се тиче јавних чесми, квалитет воде не задовољава критеријуме за безбедно коришћење, сем чесме у Дивостину која је повремено безбедна за употребу.⁸

4.1.3 Квалитет земљишта и основни проблеми

На територији Крагујевца заступљени су различити типови тла услед деловања различитих фактора – геолошке подлоге, климе, вегетације и антропогеног утицаја. У долинама река заступљен је алувијум, на нижем побрђу смоница, на долињским странама и вишем побрђу заступљена је гајњача и делимично подзол, док на планинском подручју доминира скелетно земљиште.

Током времена и урбанистичким развојем на територији града формирани су следећи типови земљишта:

- урбано грађевинско земљиште: обухвата урбано градско језгро са развијеном комуналном инфраструктуром које се проширило и на остала пратећа насеља у оквиру реализованих планских докумената;
- субурбано грађевинско и мешовито земљиште: у насељима субурбаног типа са мешовитом структуром коришћења земљишта где углавном није изграђена одговарајућа комунална инфраструктура. Овакав начин коришћења земљишта има негативне утицаје на загађење и стабилност земљишта, као и на функционалност других система инфраструктуре;

⁸ Детаљни подаци о резултатима мерењима квалитета воде на подручју града, сумирани су у документационој основи ГУПа Крагујевац 2025 (Тематска свеска: Вода)

- индустријско земљиште – земљиште радних зона. У индустријским зонама земљиште је претрпело значајне промене са гледишта загађења разноврсним садржајима из процеса производње: спирањем падавинама или директном седиментацијом загађујућих материја из атмосфере, испуштањем непречишћених отпадних вода и неадекватним одлагањем индустријског отпада;
- комунално земљиште: површине за санитарно одлагање комуналног отпада, зелене површине, гробља, пијаце и остале комуналне површине и површине које користе комунална предузећа за обављање својих делатности. Урбано комунално земљиште (зелене површине, пијаце) је често изложено антропогеним утицајима због веће густине насељености, интензитета саобраћаја, близине индустрије, отпада итд;
- пољопривредно земљиште: ванграђевинско земљиште. Од значајних проблема који се односе на угрожавање квалитета пољопривредног земљишта значајни су следећи: пренамена пољопривредног земљишта (најчешће неконтролисана) у грађевинско земљиште, старост и угроженост насипа за заштиту од поплава, недовољно развијени системи за одводњавање и наводњавање, неадекватна примена пестицида и вештачких ђубрива, као и коришћење воде неодговарајућег квалитета за наводњавање;
- шумско земљиште: шуме и шумске културе. Знатно је деградирано услед неконтролисаних сече шума, неконтролисаних изградње и доскора, недостатка системских акција пошумљавања;
- водно и ниско земљиште: земљиште приобаља. Водно земљиште је у великој мери угрожено плављењем и неадекватним корошћењем, чиме је угрожен његов квалитет и биодиверзитет;
- деградирано земљиште: земљишта на територији града до чије деградације је дошло услед природних процеса (водна и еолска ерозија, клизишта, губитак органске материје, опадање порозности земљишта, салинизација кроз акумулацију растворљивих соли у земљишту) и антропогених активности.

Локални мониторинг земљишта у граду Крагујевцу је успостављен у првој половини 2016. године као законска обавеза локалне самоуправе. На основу годишњег програма мониторинга, Град Крагујевац – градска управа за послове локалне самоуправе из Крагујевца, преко акредитоване институције (Институт за заштиту на раду, АД. Нови Сад) је извршено испитивање физичко-хемијских особина земљишта. Одређивани су следећи параметри:

- садржај суве материје,
- активна и потенцијална киселост,
- хумус,
- фосфор,
- калијум,
- садржај тешких метала и микроелемената (As, Cd, Cr, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, Zn, K),
- садржај полихлорованих бифенила (PCB), органохлорних пестицида и њихових метаболита и
- садржај полицикличних ароматичних угљоводоника (PAC).

Узорковање земљишта, ради одређивања стања животне средине извршено је маја 2016. године. Узорци су узимани са дубина 10 cm и 50 cm (на локацијама обданишта узорковања су била само на површини – 10 cm, тако да је укупно било 13 узорака).

На основу резултата испитивања, а у складу са Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник Републике Србије“, број 88/2010) може се констатовати следеће:

- рН вредност узорака се креће од 5,00 до 8,2 (већа киселост је забележена у узорцима пољопривредног земљишта), а садржај карбоната од 0,3 до 14,74 %, при

чему је највише карбоната присутно на локацији депоније. Остали мерени параметри нису прелазили граничне вредности.

Према подацима посебних истраживања на 31 локације⁹ у оквиру комплекса ВТ3а на 4 локације су идентификоване повећане концентрације тешких метала (Cu, Cr, Co, Mo) и пиралена изнад ремедијацијских вредности (у оквиру комплекса фабрике Застава оружје, Униор и Камиони). Како је на великом броју локација идентификована повећана вредност никла, чак и контролним узорцима ван индустријских локација (у окружењу ВТ3-а на локацији Пиварског и Малог парка), може се закључити да је тешко утврдити порекло никла, односно може се предпоставити да његово присуство није искључиво везано за загађење земљишта пореклом из индустрије.

Деградациони процеси

Ерозионо подручје дефинише се као површина земљишта захваћена видљивим процесима ерозије, али и као површина на којој нема видљивих процеса али се услед промене начина коришћења земљишта могу јавити.

За подручје града Крагујевца, за потребе израде ГУП Крагујевац 2030. урађен је «Елаборат ерозионих подручја на територији града Крагујевца» – сектор за уређење површинских вода Института за водопривреду "Јарослав Черни", а.д. Београд, 2018. Овај документ је урађен како би се створио основ за доношење Одлуке о утврђивању ерозивног подручја и прописивању противерозивних мера.

На територији Града Крагујевца издвојени су следећи видови водне ерозије:

- плувијална ерозија
- флувијална ерозија.

По степену интензитета ерозије можемо издвојити: нееродирано земљиште, површинска ерозија, браздаста ерозија, коју чине слабије и јаче браздаста ерозија, као и јаружаста, односно слабије и јаче јаружаста ерозија.

Нееродирано земљиште издвојено је на малој површини равног терена где нема видљивих знакова површинског отицања воде. На овим теренима појављују се специфични ерозионни процеси, као ерозија распрскавања, ерозија барица и ерозија плодности.

На основу реконгносцирања терена и касније извршених прорачуна ажурирана је карта ерозије из које се може закључити да је већина површина под пољопривредним културама захваћено ерозионим процесима различитих видова и категорије разорности.

Клизање земљишта представља најтежи вид ерозије. Најчешће се појављује на теренима неогених седимената. Површинска ерозија средњег интензитета јавља се практично на свим ораницама и падинама стрмијим од 5%, али због свакогодишње обраде она се не може лако уочити.

На основу садашњег стања ерозије и могуће појаве ерозије у будућности издвојена су ерозиона подручја. На подручју Града Крагујевца забележени и процеси врло јаке ерозије. Преовлађују процеси средње ерозије и слабе ерозије и врло слабе ерозије. Средњи коефицијент ерозије за целу територију општине је $Z = 0,356$ а за подручје ГУПа – $0,342$, што одговара III категорији разорности.

Главне узроке ерозије земљишта на подручју Града можемо поделити на:

- социјално економске: примораност пољопривредника да, зарад било каквог прихода, обрађују ерозији подложне терене, плитка, често неплодна земљишта на

⁹Подаци добијени на основу истраживања квалитета земљишта за потребе израде Плана детаљне регулације Просторно културно - историјске целине „Комплекс војно-технички завод у Крагујевцу, Зона 1“,

великим нагибима и немотивисаност за примену савремених сазнања (угрожени и за обраду, погоднији терени). У прилог ового говори чињеница да већина имања још увек није регистрована.

- природне предиспозиције: земљиште је плитко, јер се формира непосредно од геолошког супстрата. Велики садржај песка и скелетног материјала, одсуство финих честица и карбоната, те недостатак земљишне влаге током вегетационог периода чине га слабо везаним, па се лако спира током летњих пљускова.

Сви водни токови на територији Града су бујичног карактера, што значи да им се водостај нагло и драстично повећава после падавина или топљења снега. Са аспекта ерозије ово значи одроњавање обала нерегулисаних водотока (Грошница, горњи токови Бреснице, Ждраљице) и транспорт великих количина наноса низводно, што захтева стално одмуљивање.

Клизишта

Регистроване појаве клижења према врсти стенских маса у којима се појављују:

- клизишта у падинској дробини - у горњем току реке Грошнице и на делу терена између села Ждраљице и Трмбаса, на долинским странама реке Грошнице
- клизишта у лапорима, лапоровитим глинама и глинама - у долини реке Ждраљице нарочито на простору између села Баљковца и Белошевца, према северу до радне зоне Застава, Станова, Палилулског потока и у долини потока Сушице,
- клизишта у неогеним песковима и шљунковима - јављају се претежно на десној страни реке Лепенице око села Трмбаса, Теферича, Илине воде све до Кормана, затим селима Поскурице, Опорница, Петровац и Јовановац.
- клизишта у песковито-шљунковито-глиновито неогеној серији - јављају на западној страни косе Баљковац-Белошевац, у селу Грошници нарочито на гребенској коси југозападно од ушћа реке Грошнице у Лепеницу и око Корићана.

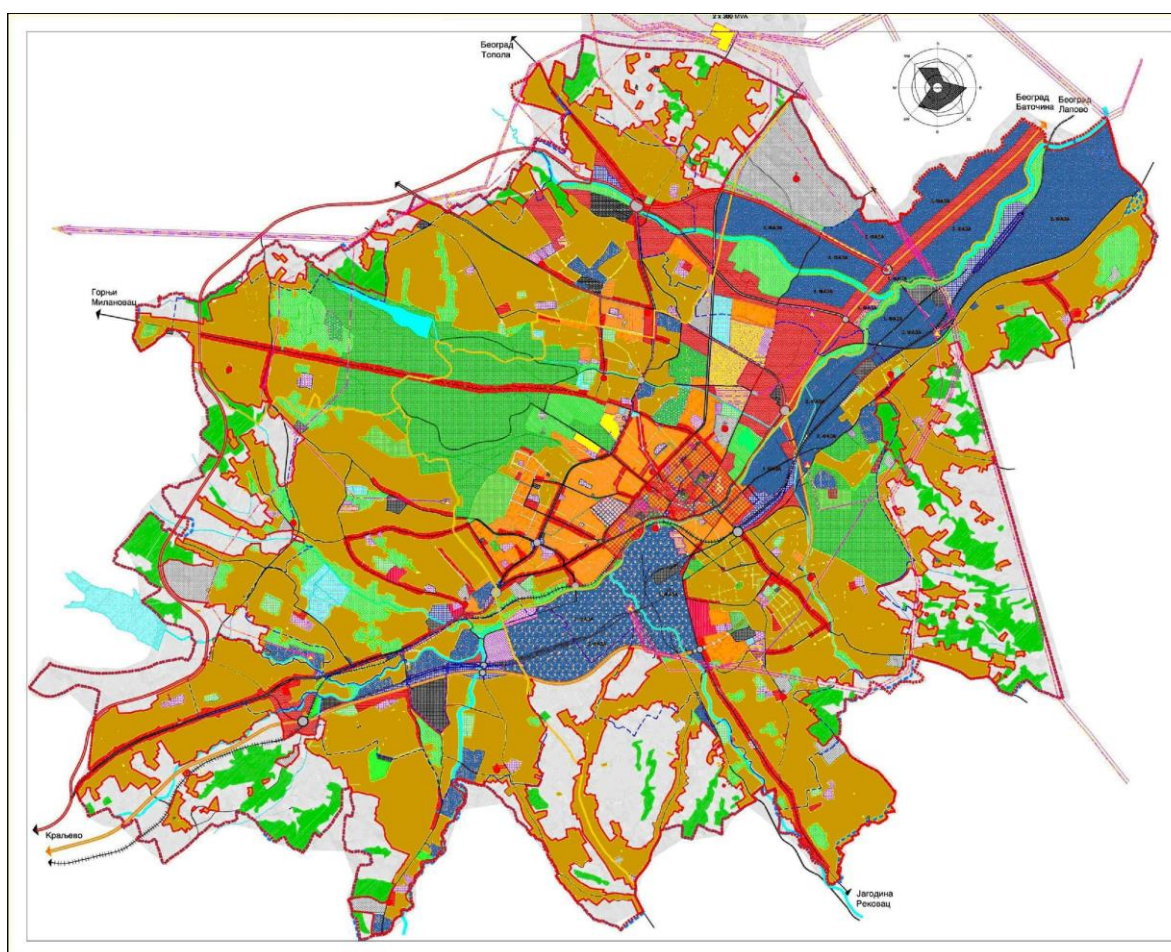
4.1.4 Бука и вибрације

Бука којој су људи свакодневно изложени (комунална или општа) један је од највећих проблема уже човекове околине, посебно у градским подручјима. Бука је нежељен, односно прегласан, неугодан или неочекивани звук, може бити трајног, испрекиданог и ударно променљивог нивоа, различитог трајања и временске расподеле. За ову појаву не постоји права дефиниција већ се мора прихватити субјективна процена и осећај. Главни извори буке у човековој околини су саобраћај, индустрија, грађевински и јавни радови, рекреација, спорт и забава. На пораст буке у животној средини утиче и све бржи темпо живота у великим урбаним срединама.

Праћење нивоа буке у животној средини се врши на основу вредности прописаних Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије” број 75/10). Програмом мерења буке у оквиру градског мониторинга, је утврђен начин и учесталост систематског мерења нивоа буке у животној средини на шест мерних места, једном месечно, на територији Крагујевца и то:

1. Зона поред прометних саобраћајница
2. Зона градског центра;
3. Стамбена зона
4. Зона индустрије
5. Болничка зона
6. Зона одмора и рекреације

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030
-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-



Слика 4.1.4.1.: Акустичне зоне града Крагујевца

Слика 2. Акустичке зоне територије града Крагујевца

Легенда

- 1 – Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, велики паркови
- 2 – Туристичка подручја, кампови и школске зоне
- 3 – Чисто стамбено подручје
- 4 – Пословно-стамбена, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта
- 5 – Градски центар, трговачка, административно-управна зона, зона дуж магистралних и градских саобраћајница
- 6. Индустриска, складишна и сервисна подручја

Акустично зонирање града израдио је Институт за јавно здравље Крагујевац, 2014. године и обухватило је одређивање акустичких зона у зависности од намене простора. Одређено је шест акустичких зона за подручје које је обухваћено Генералним планом града Крагујевца, и за које су дефинисани дозвољени нови буке (слика бр.4.1.4.1):

1. Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, велики паркови (дозвољени дневни ниво буке 50 dB, ноћни 40 dB),
2. Туристичка подручја, кампови и школске зоне (дозвољени дневни ниво буке 50 dB, ноћни 45 dB),
3. Чисто стамбено подручје (дозвољени дневни ниво буке 55 dB, ноћни 45 dB),
4. Пословно-стамбена, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта (дозвољени дневни ниво буке 60 dB, ноћни 50 dB),

5. Градски центар, трговка, административно-управна зона, зона дуж магистралних и градских саобраћајница, (дозвољени дневни ниво буке 55 dB, ноћни 65 dB),
6. Индустијска, складишна и сервисна подручја (дозвољени ниво буке не сме да прелази гранични ниво зоне са којом се граничи).

Графички прилог: Еколошка валоризација простора Планирано стање животне средине, Р 1:10 000

С обзиром да стварање и ниво буке варира из дана у дан услед великог броја фактора, тешко је поуздано проценити стање буке у наредним годинама. Међутим, може се претпоставити да може доћи до повећања средњег нивоа буке услед повећања саобраћаја и броја возила и евентуално, повећања обима индустријске производње.

Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“, број 96/21) и пратећим прописима и правилницима, створен је законски оквир да се област штетног дејства буке регулише на начин усклађен са важећим прописима ЕУ (Директива 2002/49/ЕС о процени и управљању буком у животној средини).

4.2 ОТПАД И ОТПАДНЕ ВОДЕ

4.2.1 Врсте и класификација отпада

Сагласно одредбама Закона о управљању отпадом („Службени гласник Републике Србије“ број 36/09, 88/10, 14/16, 95/18, 35/23) и Програмом управљања отпадом у Републици Србији за период 2022-2031.год., који су усаглашени са Директивама ЕУ, дефинисане су следеће врсте отпада:

- комунални отпад (кућни отпад);
- комерцијални отпад и
- индустријски отпад.

Отпад, у зависности од опасних карактеристика које утичу на здравље људи и животну средину, може бити:

- инертни
- неопасан
- опасан.

Комунални отпад (кућни отпад) - Према дефиницији из Закона, комунални отпад је отпад из домаћинства (кућни отпад), као и други отпад који је због своје природе или састава сличан отпаду из домаћинства.

Комерцијални отпад - Комерцијални отпад је отпад који настаје у предузећима, установама и другим институцијама, које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом и не односи се на отпад из домаћинства и индустријски отпад.

Индустријски отпад - Под овим појмом подразумева се отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома.

Осим ове поделе, предвиђено је и управљање другим врстама отпада, као што су:

Посебни токови отпада - Посебни токови односе се на кретање отпада од производа у свакодневной употреби, које се не могу сврстати у категорију комуналног или других врста отпада, због своје природе и специфичности (истрошене батерије и акумулатори, отпадна уља, отпадне гуме, отпад од електричних и електронских производа), од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до коначног збрињавања. У овај отпад спадају и остаци и делови намештаја, дефинисани

као кабасти отпад, отпад који садржи титанијум-диоксид, односно амбалажа и остаци од боја и лакова, материјали који садрже азбест и други отпад који се може појавити у количинама које захтевају посебан третман, а садржи специфичне карактеристике због којих га не треба мешати са другим врстама отпада.

Грађевински отпад - Грађевински отпад је отпад који настаје приликом изградње, оправки и реконструкција стамбених и пословних зграда и других грађевинских објеката. Количине овог отпада нису константне, већ зависе од сезоне, економских и инвестиционих услова, развијености подручја и сл. Састав му је различит, па може да садржи остатке малтера, цигли, блокова, бетона, делове дрвених конструкција, стакло, арматуру, цеви, делове система за грејање и хлађење итд.

Опасан отпад - Опасан отпад је отпад који по свом пореклу, саставу или концентрацији опасних материја може проузроковати опасност по животну средину и здравље људи и има најмање једну од опасних карактеристика утврђених посебним прописима, укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован. У овај отпад се могу сврстати различити делови опреме и уређаја, хемикалије из широке употребе, стари лекови и сл. Отпад посебних токова може, такође, имати неку од карактеристика које га чине опасним, па је за такве врсте отпадних материјала предвиђено посебно сакупљање и привремено складиштење под посебним условима, при чему се одредбе које се иначе односе на опасан отпад у целини примењују тек у већим, засебним, складиштима и постројењима за третман.

Најчешће врсте отпада посебних токова које су у свакодневној употреби, а имају или могу имати неку од карактеристика које га чине опасним по здравље људи и животну средину јесу флуо цеви, азбестни материјали, батерије и акумулатори, отпадна уља и др.

Према пореклу - месту, тј. извору настајања, генерално се разликују четири категорије отпада:

1. Отпад из домаћинства
2. Отпад са јавних површина
3. Индустријски отпад
4. Остали отпад

4.2.2 Управљање отпадом на територији града Крагујевца

Начин поступања са комуналним отпадом у Крагујевцу заснован је на Одлуци о одржавању чистоће којом се прописују услови за одржавање чистоће и сакупљања комуналног чврстог отпада у насељеним местима на територији града Крагујевца и уређују друга питања од значаја за пружање и коришћење ових комуналних услуга.

Највећа количина комуналног чврстог отпада која се свакодневно сакупља и одлаже на постојећу депонију-сметлиште у Јовановцу, потиче из домаћинства, укључујући и отпад из установа и предузећа комерцијалног и некомерцијалног карактера.

У 2014. години укупно је депоновано **105.453,532 t отпада**. Од тога чист комунални отпад износи 46.728,21t, а грађевински 57.290,72 t. Дневно се депонује 289 t од тога 128 t комуналног отпада (подаци преузети са сајта ЈКП „Чистоћа“ Крагујевац <http://www.cistoca.rs/>). На тело депоније се не одвозе секундарне сировине, односно отпад који има употребну вредност или се може искористити у енергетске сврхе. На депонију пристиже и грађевински отпад (земља и шут).

Правилно управљање отпадом је обавезујућа процедура према законској регулативи РС и ЕУ. Експлоатациони век депоније у Јовановцу је при крају и представља централни еколошки проблем у Крагујевцу, јер не задовољава основне санитарне, техничке и хигијенске услове за одлагање отпада. Поред тога, на територији општине

идентификовано је и око 240 локалних сметлишта, а 30 % сеоског становништва нема могућност одлагања отпада у контејнере.

Неадекватан третман отпада већ данас представља реалну опасност по здравље људи и животну средину. Целокупна популација на територији града изложена је *озбиљним* последицама неадекватног третмана отпада, пре свега, имајући у виду стање депоније у Јовановцу. Поред тога, недовољно развијен систем сепарације и поновног коришћења рециклабилних материја из отпада утицао би кроз повећање укупне количине отпада на пренапрегнутост инфраструктуре за управљање отпадом на нивоу града, чиме би били погођени сви становници.

Најзначајнији генератор индустријског отпада сада, је фабрика аутомобила ФЦА Србија. Долазак ФИАТ-а представља најзначајнији догађај у развоју индустријског сектора у граду Крагујевцу, који је повукао за собом долазак коопераната који прате интензитет Фиат-ове производње, чиме се и генерисање отпада интензивирало. Опасан отпад из Фијата, преузима Кемис и одвози у Бачку Паланку, док неопасан отпад преузима фирма Дуферко.¹⁰

Највећи део индустрије је поред круга некадашње Групе "Застава" сконцентрисан у индустријској зони (МЗ Лепеница и МЗ Илићево) и у новој индустријској зони у МЗ Петровац, која се интензивно шири. Поред металопрерађивачке индустрије, која доминира, присутне су и фабрике које се баве прерадом дрвета и израдом намештаја, затим производњом металних прозора и врата, обојених метала, боја и лакова и др.

Медицински и фармацеутски отпад се делимично након третмана (дозволе за третман ове врсте отпада имају Дом здравља и КЦ, док је Институт за јавно здравље у поступку добијања) вози на депонију док се патоанатомски отпад предаје оператеру фирми из Зрењанина на даљи третман.¹⁰

На основу анализе постојећег стања, може се закључити да су покренуте активности на решавању дугогодишњег проблема везаног за управљање отпадом, које је окарактерисано као централни еколошки проблем града. Ту спадају:

- набавка опреме, нова возила и контејнери,
- изградња Рециклажног центра,
- покренуте активности на изградњи Регионалног центра за управљање отпадом.

Пројекат изградње Регионалног центра за управљање отпадом Шумадија (РЦУО Шумадија) резултат је договора заинтересованих јединица локалне самоуправе за стварањем одрживог, функционалног, флексибилног и савременог система управљања отпадом. Договор је озваничен потписивањем Споразума о заинтересованости за успостављање сарадње у циљу утврђивања заједничког интереса за обављање комуналне делатности – управљања отпадом између града Крагујевца и општина Аранђеловац, Кнић и Рековац. То подразумева изградњу савременог Регионалног центра Шумадија, за одлагање и третман отпада, што укључује линију за селекцију секундарних сировина, савремени третман биолошког отпада, могућност примене одговарајуће технологије за енергетско искоришћење отпада и простор за одлагање нерециклабилних компоненти, укључујући и инертан отпад. Претходни третман, претовар, као и делимична селекција, предвиђа се на локацији трансфер станице, а постоји могућност и придруживања других општина у околини.

Санитарна депонија комуналног отпада "Витлиште" је кроз виша планска документа планирана као савремена регионална депонија, са свим обавезним пратећим објектима и површинама. Локација регионалне депоније налази се ван граница ГУПа у оквиру К.О. Корман, К.О. Горње Комарице и К.О. Маршић.

¹⁰ Подаци нису ажурирани од 2016.год.

ГУП-ом Крагујевац 2030, санирана локација депоније у Јовановцу има планирану доминантну намену зеленило, а могуће пратеће намене су комуналне делатности, спорт и рекреација. У складу са могућим опредељењима управљања отпадом који ће евентуално захтевати транспорт отпада на дуже релације, могуће функције простора бивше депоније су комуналног типа: трансфер (претоварна) станица, рециклажни центар и сл. активности у функцији одрживог система управљања отпадом.

Оператери за управљање отпадом: У складу са својим надлежностима град Крагујевац (Управа за просторно планирање, урбанизам, изградњу и заштиту животне средине, Служба за Заштиту животне средине) спроводи процедуру издавања дозвола Оператерима за управљање неопасним отпадом (сакупљање, транспорт, складиштење и третман неопасног отпада).¹¹ Што се тиче осталих врста отпада, део иде на градску депонију (медицински, биљни...), а остали отпад према законској процедури има другачије токове и у надлежности је Агенције за заштиту животне средине.

Град Крагујевац нема просторно дефинисану локацију за одлагање грађевинског отпада. Иако је препорука Стратегије управљања отпадом да се инертан грађевински отпад депонује на градску депонију, такође се помиње да је јединица локалне самоуправе у обавези да дефинише посебну локацију за депоновање грађевинског материјала. С тим у вези, локација за грађевински отпад мора бити ван грађевинског подручја ГУПа, посебно ван осетљивих зона које могу бити угрожене планирном локацијом.

4.2.3 Пречишћавање градских и индустријских отпадних вода

Одвођење отпадних вода Крагујевца засновано је на сепарационом систему, тј. посебно се одводе санитарне отпадне воде, а посебно атмосферске воде.

Санитарне отпадне воде системом канализационе мреже, терцијалних и секундарних колектора одводе се до примарног фекалног колектора, који иде долином Лепенице, и њиме до централног градског постројења за пречишћавање отпадних вода, које се налази у Цветојевцу.

Изграђена је прва фаза постројења, са механичким и биолошким пречишћавањем и третманом муља, капацитета 250.000 еквивалентних становника.

Централно постројење за пречишћавање отпадних вода (ЦППОВ) „Цветојевац“ налази се на магистралном путу Крагујевац – Баточина 7.5 km од града. Постројење је намењено за третман индустријских и фекално-санитарних вода. Пројектовани капацитет за пречишћавање отпадних вода је 1520 l/s, а тренутно се користи око 1/3 расположивог, што сасвим задовољава тренутне потребе привреде и грађанства. Отпадне воде које колектором стижу до система, после пречишћавања се упуштају у реципијент – реку Лепеницу.

Изграђени колектори покривају највећи део градске територије. Поједини, доста раније изграђени, фекални колектори морају да се реконструишу због недовољне пропусне моћи. У деловима града у којима није изграђена фекална канализација, санитарне отпадне воде се евакуишу путем септичких и обичних јама.

У оквиру изградње система за одвођење и пречишћавање отпадних вода Крагујевца, предвиђена је изградња постројења за предтретман индустријских отпадних вода у предузећима где настају. Према законским прописима и еколошким стандардима а на

¹¹ Списак оператера који имају дозволу на територији града Крагујевца наведени су у прилогу документационе основе ГУП- Крагујевац 2030, (у оквиру тематске свеске: Управљање отпадом)

основу типа технолошког поступка, привредни субјекти су у обавези да пре испуштања отпадних вода у реципијент, отпадну воду третирају кроз појединачне третмане како би задовољила приписане стандарде пре упуштања у реципијант.

Предтретмани отпадних вода у многим предузећима постоје, али се или не користе, или су у квару па не врше функцију пречишћавања захтевног квалитета, док са друге стране постоје предузећа која их немају. Према подацима Републичке дирекције за воде, бр. 275-325-073/2016/07, Крагујевац вршене су контроле предтретмана у објектима за прераду и обраду млека и код објеката за клање, обраду и прераду меса. У свим објектима који су предмет инспекцијског прегледа нису вршени третмани отпадних вода, али су у поступку изградње нових.

Систем одвођења **атмосферских вода** је сепаратан. Старост изведених кишних колектора је различита па према томе и њихово стање. Атмосферске воде се најкраћим путем воде до најближих водотокова. Поједини мањи повремени водотокови су зацељени и служе као кишни колектори - мали и велики Ердоглијски и Палилулски поток. Кишна канализација покрива углавном старије, централне делове града. У новијим деловима града, кишна канализација је углавном изведена где је колективно становање. Кишна канализација се ради углавном са реконструкцијом саобраћајница. Приградска насеља, сем главних саобраћајница, су углавном без кишне канализације.

ЈКП «Водовод и канализација» Крагујевац, врши континуалне периодичне контроле квалитета отпадних вода и реке Лепенице пре уласка у систем за пречишћавање и после третмана. На основу приказаних анализа квалитета воде реке Лепенице и отпадних вода, пре и након пречишћавања отпадних вода, констатује се бољи квалитет отпадних вода, али незнатно (добijени резултати показују нешто бољи квалитет него пре пречишћавања али је и даље присутно фекално загађење високог степена које је карактеристично за санитарне отпадне воде), док се квалитет реке Лепенице не мења.

Што се тиче мерења квалитета отпадних вода из индивидуалних предтретмана, ови подаци не постоје.

Значајан фактор стања водених ресурса је управљање отпадним водама због чега се као императив намеће већа покривеност подручја канализационом инфраструктуром и повећање ефикасности пречишћавања отпадних вода. Ово се посебно односи на стање предтретмана у оквиру привредних постројења.

4.3 ЈОНИЗУЈУЋЕ И НЕЈОНИЗУЈУЋЕ ЗРАЧЕЊЕ

Зрачење је процес у коме енергетске честице или енергетски таласи путују кроз вакуум, или кроз материју која није неопходна за њихово простирање. Таласи самог медијума, као што су водени или звучни таласи, обично се не сматрају зрачењем у овом смислу. У зависности од тога да ли јонизује околну материју зрачење може бити јонизујуће и нејонизујуће.

Извори зрачења могу бити:

- зрачење које долази из природе (радон, цезијум, контаминација воде и хране,...)
- извори зрачења који се користе у медицини (коришћење изотопа, акцелератора, громобрана..).

Нејонизујућа зрачења су електромагнетна зрачења која имају енергију фотона мању од 12,4 eV. Она обухватају: ултраљубичасто зрачење, видљиво зрачење, инфрацрвено зрачење, радиофреквентно зрачење, електромагнетна поља ниских фреквенција и ласерско зрачење. Нејонизујућа зрачења обухватају и ултразвук или звук чија је фреквенција већа од 20 kHz.

Извор нејонизујућег зрачења јесте уређај, инсталација или објект који емитује или може да емитује нејонизујуће зрачење.

Извор нејонизујућег зрачења од посебног интереса јесте извор који може бити опасан по здравље људи узимајући у обзир најбоље доступне научне податке.

Као објекти од нарочитог значаја за одређивање нивоа електромагнетног зрачења и утицаја на здравље људи који могу настајати при дистрибуцији електричне енергије постојећим системима на територији Крагујевца, могу се издвојити следећи:

- далеководи,
- дистрибутивне трансформаторске станице,
- подземни каблови.

Зоне повећане осетљивости на нејонизујућа зрачења јесу: подручја стамбених зона у којима се особе могу задржавати и 24 сата дневно; школе, домови, предшколске установе, породилишта, болнице, туристички објекти, као и дечија игралишта.

Република Србија, преко Агенције за заштиту од јонизујућег зрачења и нуклеарну сигурност, обезбеђује услове за квалитетно и ефикасно спровођење мера заштите од јонизујућих зрачења и мера нуклеарне сигурности и безбедности при обављању радијационих делатности и нуклеарних активности. Агенција за заштиту животне средине испред Министарства РС, између осталог прати, контролише и евидентира изворе нејонизујућег зрачења.

Правни положај заштите животне средине и здравља људи од јонизујућег и нејонизујућег зрачења, остваривање нуклеарне безбедности и сигурности као и друга питања од значаја са аспекта заштите од зрачења дефинисани су Законом о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Службени гласник Републике Србије“, број 95/18, 10/19), Законом о заштити од нејонизујућих („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09), и Законом о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 36/09 – други закон, 72/09 – др.закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18).

Измерене вредности јонизујућег зрачења на територији града Крагујевца

Постоји неколико студијских истраживања која су вршена на нивоу града, од стране стручно - научног тима ПМФа, у којима су мерене масене активности појединих радиоактивних елемената (Cs и K) у тлу, као показатеља нивоа **јонизујућег зрачења у животној средини**. Према Правилнику о условима за промет и коришћење радиоактивних материјала, рендген-апарата и других уређаја који производе јонизујућа зрачења („Службени лист СРЈ“, број 32/98 и „Службени лист СЦГ“, број 1/03) границе специфичне и укупне активности радионуклида изнад којих се материјал сматра радиоактивним су:

- за ^{137}Cs $1 \cdot 10^4$ Bq/kg,
- за ^{40}K је $1 \cdot 10^5$ Bq/kg.

Измерене вредности на локацијама у тлу, у околини Крагујевца, су знатно ниже од дозвољених.

Осиромашени уран - Не постоји систематско истраживање бомбардованих локација на територији Града. У току самог бомбардовања провераване су погођене локације и нису откривени повећани нивои спољашњег зрачења. Међутим, потребна су детаљнија испитивања бомбардованих локација.

По информацији Службе за заштиту животне средине града Крагујевца, протеклих година је на територији града Крагујевца уклоњено неколико радиоактивних громобрана. Према подацима Агенције за заштиту од јонизујућег зрачења и нуклеарну сигурност Србије, бр. 021-01-00001/2016-01/114, од 15.09.2016., на територији града

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Крагујевца евидентирани су следеће локације са утврђеним конструкцијама РАГ (табела бр.4.3.1) на којима громобрани још увек нису уклоњени:

Табела бр. 4.3.1: Локације радиоактивних громобрана на територији града Крагујевца

Општина	Место	Власник	Број РАГ	Тип објекта	Напомена
Крагујевац	Крагујевац	«Застава»ДД «Застава камиони»	2	Привреда	
Крагујевац	Крагујевац	21.Октобар	2	Привреда	
Крагујевац	Крагујевац	ДД Топлана	1	Јавна установа	Објект МУП-а Ердоглија
Крагујевац	Крагујевац	Застава оружје	5	Јавна установа	

Према Законом о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Службени гласник Републике Србије“, број 95/18, 10/19), прописано је да се овакви извори јонизујућег зрачења (радиоактивни громобрани) морају уклонити у року од 5 година од дана ступања на снагу овог закона, као и да трошкове уклањања извора јонизујућег зрачења сноси правно лице или предузетник који их поседује, односно користи.

Измерене вредности нејонизујућег зрачења на територији града Крагујевца

Према Закону о заштити од нејонизујућих зрачења доноси се програм систематског испитивања нивоа зрачења, који за период од две године доноси Влада, која обезбеђује и финансијска средства за спровођење наведеног Програма.

Програм систематског испитивања нивоа нејонизујућег зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. године је саставни део Уредбе о утврђивању програма систематског испитивања нивоа нејонизујућег зрачења у животној средини за период од 2011. до 2012. год. („Службени гласник Републике Србије“, број 102/10.)

Високофреквентни извори зрачења

У оквиру мониторинга над високофреквентним изворима нејонизујућег зрачења извршено је мерење на 52 локације радиобазних станица мобилне телефоније и радио и ТВ станица. У Крагујевцу је извршено мерење на две локације.

На локацији Рода центар (Телеком), улица Саве Ковачевића бб, мерено је на 10 тачака (локација). Уочене су вредности зрачења електромагнетног поља веће од 10% вредности референтног граничног нивоа, на 4 локације.

На локацији – Улица Зорана Ђинђића бр.3, BIS comers доо, мерено је на 9 тачака (локација). У 6 тачака измерене су вредности јачине електричног поља које су веће од 10% вредности референтног граничног нивоа.

Нискофреквентни извори зрачења – (нејонизујуће зрачење опсега од 0 до 10 kHz)

У току 2011. године вршена су мерења у оквиру мониторинга нејонизујућег зрачења, на територији града Крагујевца на локацији ТС 10/0,4 kV (ТС 52), на адреси Николе Пашића 10 (Корисник ЈП ЕПС, ЕД Центар доо Крагујевац, ЕД Крагујевац). Мерење је вршено на 4 позиције (мерне тачке). На свим мерним тачкама измерене вредности јачине електричног поља и магнетне индукције су мање од 10 % прописане референтне граничне вредности, па се зато овај извор **не сматра** извором нејонизујућих зрачења од посебног интереса.

У оквиру истраживања проблематике утицаја зрачења на животну средину, ЕПС је урадио "Студију о електричном и магнетном зрачењу индустријске учестаности објекта ЕПС-а и њиховог утицаја на животну средину", у оквиру које су испитивани

нивои зрачења у стамбеним насељима, а један од локалитета је био и Крагујевац. Мерења електричних и магнетних величина за потребе израде студије вршена су на неколико локација на територији града Крагујевца:

- трафостанице на локацијама у ул. Атинска 16 - TS 10/0.4 kV, ул. Николе Пашића 10- TS 10/0.4 kV и на Метиним брду - TS KG 008 110/10/10 kV,
- непосредна околина далековода DV 110kV 186 B/1 у насељу Бресница на више мерних места је утврђиван ниво електромагнетског зрачења, с обзиром да је доста стамбених објеката изграђено, у том делу насеља, бесправно.

Анализом и поређењем добијених резултата мерења са границама излагања за област јавне безбедности које препоручује Међународна комисија за заштиту од нејонизујућих зрачења према ICNIRP 98 утврђено је да су резултати далеко испод граничних вредности, чак и за случај највећег оптерећења трансформатора.

На територији града, не врши се систематско мерење концентрације радона у затвореним просторијама (нарочито школама, обдаништима и сличним установама и домаћинствима), као ни испитивање садржаја Cs, Sr и осталих физионих продуката у води, храни, земљишту и биљкама, ни грађевинским материјалима. Неопходно је на основу програма које прописује Министарство, спровести мерење и контролу приоритетних физионих продуката у животној средини на територији града Крагујевца.

4.4 ХЕМИЈСКИ УДЕСИ

Законом о хемикалијама („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 92/11, 93/12, 25/15), који је усаглашен са прописима ЕУ, створен је савремени регулативни оквир који се заснива на начелу предострожности. Циљ овог прописа је да се осигура да произвођач и увозник, а потом и дистрибутер, ставља у промет хемикалије које не представљају неприхватљив ризик по здравље људи и животну средину, као и да се осигура комуникација у ланцу снабдевања, како би се пренело обавештење о опасности и ризику који поједине хемикалије представљају. Тај циљ се остварује:

- проценом опасности и проценом ризика од хемикалија;
- класификацијом и обележавањем опасних хемикалија, дистрибуцијом безбедносног листа за те хемикалије и обележавањем простора у малопродајним објектима где се продају опасне хемикалије;
- ограничењима и забранама производње, стављања у промет и коришћења хемикалија;
- информисањем о својствима и добијањем сагласности за увоз и извоз одређених опасних хемикалија;
- контролом дистрибуције хемикалија, као и коришћења од стране физичких лица, а нарочито опасних хемикалија;
- систематским праћењем хемикалија и биоцидних производа.

Предузећа хемијске индустрије су врло осетљива са аспеката безбедности процеса и појаве удеса, чије су потенцијалне негативне последице на животну средину велике. На подручју града, оваквих погона нема. Идентификована су предузећа у којима постоје технолошки процеси који могу да доведу до хемијског удеса, с обзиром да користе одређене количине хемикалија, које су отровне, запаљиве и експлозивне (Застава Оружје а.д, Застава Ковачница а.д, Застава Терво д.о.о., бензинске станице, млекаре (Куч и Meggle), Енергетика д.о.о, Чар д.о.о. и други привредни субјекти). Укупна повредивост града може се класификовати као *ниска* због чињенице да су количине хемикалија које се користе у производним процесима, мале.

Као потенцијални узроци акцидентних загађења могу бити: неправилно складиштење

хемикалија и опасног отпада, недовољна безбедност транспорта хемикалија и опасног отпада, застареле индустријске технологије и транспортна средства, као и слабо спровођење превентивних мера. На подручју града, хемијски удеси се могу десити током транспорта опасних материја.

Организационе мере којима се мора приступити, односе се на израду процене ризика од хемијског удеса у фази планирања, пројектовања и изградње. *SEVESO II* Директива захтева процену ризика од хемијских акцидентата већих размера, планирање мера за смањење вероватноће и интензитета могућег опасног догађаја на постројењу, мера за смањење последица могућег удеса у кругу постројења и нарочито изван тог круга и даје препоруке за потребна одстојања од повредивих објеката. *SEVESO II* Директива је у нашем законодавству утемељена Законом о процени утицаја на животну средину Законом о хемикалијама. 135/04 и 36/09).

Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (IPPC) Законом о хемикалијама 135/09, 25/15, 109/21), дефинисана је интегрисана дозвола, која се издаје за рад нових постројења, као и битне измене постојећих постројења која су у обавези да прибаве интегрисану дозволу. Чланом 12, Директиве, обавезују се надлежни органи да контролишу:

- избор локације нових постројења;
- модификације постојећих постројења;
- планирање изградње нових повредивих објеката у близини постојећих опасних постројења, као што су саобраћајна чворишта, објекти јавне намене, велики тржни центри, стамбене зоне и друго.

Дугорочно посматрано, спровођење наведених услова ће обезбедити одговарајућа сигурносна одстојања између опасних постројења и стамбених зона, зграда и простора јавне намене, рекреационих и других осетљивих зона. Ови услови подразумевају да се просторне импликације већих акцидентата морају узети у обзир приликом планирања намена земљишта. То је прва и најважнија мера заштите од последица акцидентата већих размера.

4.5 ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

На територији града не постоје извори топлотне енергије који као гориво користе обновљиве изворе енергије. Ови извори енергије се користе на индивидуалним објектима, тако да су последњих неколико година почели да се граде објекти који у системима грејања користе геотермалну енергију и биомасу.

5 ПИТАЊА И ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗАСТУПЉЕНИ У ПРИПРЕМИ ПЛАНА И ПРИКАЗ ВАРИЈАНТНИХ РЕШЕЊА

Питања заштите животне средине разматрана у предметној стратешкој процени, дефинисана су на основу постојећег стања животне средине, уочених конфликта и утицаја планираног развоја, што обезбеђује полазну тачку заштите и унапређења стања животне средине у планском периоду.

5.1 ИДЕНТИФИКОВАНИ ПРОБЛЕМИ И КОНФЛИКТИ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

Контекст заштите животне средине, који су разматрани у овом плану су:

- спровођење принципа одрживог развоја рационалним коришћењем простора и природних потенцијала;
- елиминисање међусобних негативних утицаја планских решења и околине;
- дефинисање конкретних мера заштите животне средине.

У процесу истраживања и оцене стања предметног просотра, извршено је:

- *мапирање загађивача - идентификација постојећих конфликтних зона и угрожених подручја* у којима су идентификовани нарушени природни односи и поремећена животна средина,
- *мапирање осетљивих зона* - простори значајних еколошких потенцијала, природних вредности и повољних микроклиматских карактеристика.

На основу претходне идентификације значајних просторних едификатора стања животне средине, уочени су следећи конфликти и проблеми:

1. *проблем загађења ваздуха* - Концентрације специфичних загађујућих материја (посебно ПМ честица и чађи) у ваздуху су периодично знатно изнад просека, па се сматра да је у урбаном делу града ваздух изразито загађен. Томе доприносе у зимским месецима постојећи систем грејања главне градске топлане и индивидуална ложишта (који користе чврста горива) и преко целе године саобраћај (посебно теретни који пролази кроз центар града). Уочени проблеми се морају решавати на више секторских нивоа развоја и уређења града.
2. *проблем отпада и отпадних вода* – У односу на законске прописе и препоруке Владе РС, систем управљања отпадом није на одговарајућем нивоу. Разлог томе је пре свега проблематична локација постојеће депоније, која нема ни минималне услове за функционисање, а чији експлоатациони век је при крају, док су количине отпада који се сортира, рециклира минималне. Велики проблем су сметлишта у приградским насељима.... Отпадне воде су главни узрок загађења водотокова на територији града и поред отпада највећи еколошки проблем. Иако постоји систем за пречишћавање отпадних вода (углавном се пречишћава вода из градске канализације), већи део индустријских отпадних вода завршава директно у водоток без предтретмана.
3. *недовољно коришћење обновљивих извора енергије* намеће се као неопходност будућег еколошког развоја. Због недовољне заступљености у укупном енергетском билансу, сагледавају се могућности за даље коришћење и утврђује значај коришћења обновљивих извора енергије као еколошки бенефит, чиме се обезбеђује чиста и здрава животна средина, а у исто време смањују се притисци на необновљиве и тешко обновљиве ресурсе,

4. *недовољна еколошка свест о значају заштите животне средине и недовољна ангажованост јавности у доношењу одлука*– Иако је припремљен и усвојен велики број закона која имплементира законодавство ЕУ по питању заштиту животне средине, који се примењују, и даље једнојединачна и колективна свест о екологији врло ниска. Примена прописаних решења и мера заштите животне средине у свим секторима планираног развоја захтева информисање и едукацију становништва о значају заштите природе и животне средине и ефикасним начинима усклађивања планираног развоја и окружења, као и њихово укључивање у доношење одлука које се тичу заштите животне средине.

Иако се за град Крагујевац може рећи да је комплетно инфраструктурно екипиран, многи мериви показатељи загађености параметара животне средине показују да се политика заштите животне средине не спроводи на најбољи могући начин. Присутна су загађења ваздуха, воде и земљишта, чији се узроци могу посматрати са различитог аспекта.

Табела бр. 5.1.1. Приказ узрочника загађења и ефеката загађивача

	Узроци загађења	Објекти и предузећа	Ефекти на животну средину
Саобраћај	Друмски градски и транзитни саобраћај	Возила Теретни проток Градски превоз -47 возила, 26 линија градског провоза	Загађење ваздуха и земљишта, повећана бука, могући удеси, заузимање земљишта
	Стајалишта Јавне гараже	Број полазака 451, број стајалишта 1192, број паркинг места у централној градској зони 4409, улично 958	Загађење ваздуха, повећана бука, загађење вода и отпад
	Железнички саобраћај и шински саобраћај	Две железничке станице и једно стајалиште, 9 колосека од чега су 3 индустријска	Загађење вода, загађење земљишта, запоседање земљишта и појачана бука
Комунална инфраструктура	Водоснабдевање	Водоводна мрежа са уским грлима	Загађење ваздуха, квалитет пијаће воде, губици у мрежи и отпад
	Канализација	45 индустријских излива у канализацију без података о раду предтретмана и квалитету отпадних вода, бројни неконтролисани испусти, Прикључених корисника на мрежу – 26.000	Упуштање у водотоке без пречишћавања, цурење из септичких јама – загађење земљишта и вода
	Електро водови и радиобазне станице	2 далековода од 400 kV водови од 110 kV са трафостаницама 110/35 KV и 110/10 KV велики број антена мобилне телефоније чак и на/уз осетљивим објектима (болнице, стамбене зграде)	Нејонизујуће ЕМ зрачење у непосредној близини објекта, бука
Концентрисани загађивачи	Индустрија	Енергетика матична локација Аутомобилска индустрија, наменска, метална и неметална	Загађење ваздуха, воде, земљишта, индустријски отпад, опасан отпад, ризик од настанка удеса
	Веће котларнице	Још 5 котларница у систему градске топлане	Загађење ваздуха, отпад
	Управљање отпадом	Депонија Јовановац и бројна сметлишта, површине око 15 ha, 290 тона отпада се депонује на дневном нивоу	Загађење ваздуха, вода, земљишта, услед несанитарног прикупљања и одлагања отпада
Расути загађивачи	Бензинске пумпе	15 јавних и интерних пумпи	Загађење вода, ваздуха и земљишта, појачана бука
	Складишта горива складишта остала	/	Загађење воде, земљишта и ризик од удеса

	Индивидуална ложишта	/	Загађење ваздуха и отпад
	Пољопривреда	Пољопривредни произвођачи и прехрамбена индустрија - прерада	Загађење земљишта и воде, отпад

Узрочници загађења и деградације животне средине према просторном размештају, могу се разврстати у следеће категорије:

- ЛИНИЈСКИ ЗАГАЂИВАЧИ - **саобраћај** (друмски, железнички) и **комунална инфраструктура** (водовод, канализација, далеководи),
- КОНЦЕНТРИСАНИ ЗАГАЂИВАЧИ (индустрија, топлана и веће котларнице, депонија „Јовановац“),
- РАСУТИ ЗАГАЂИВАЧИ (бензинске пумпе, радионице, складишта горива, индивидуална кућна ложишта, пољопривреда).

5.2 РАЗЛОЗИ ЗА ИЗОСТАВЉАЊЕ ОДРЕЂЕНИХ ПИТАЊА И ПРОБЛЕМА У ПОСТУПКУ ПРОЦЕНЕ

У току израде предметне Стратешке процене нека питања нису посебно разматрана:

- Прекогранични утицај.

Прекогранични утицаји се не разматрају јер се планом не предвиђају активности које би изазвале исте.

Аспекти климатских промена и сагледавања утицаја планских циљева на климатске промене, обрађени су у складу са тренутно развијеним законодавним принципима РС као глобално општа тема уз препознавање узрока и општих смерница за прилагавање овим променама. У недостатку комплетног законодавног и планског (стратегијског) основа препознати су главни циљеви за ублажавање овог проблема па у складу са тим и ЕУ прописима (Зелена агенда за Западни Балкан, коју је Србија ратификовала, и у којој су клима, енергетика и мобилност приоритет, уз смањење загађења ваздуха, циркуларну економију, одрживу пољопривреду и биодиверзитет) аспекти утицаја на климатске промене препознати су и разматрани су интегрално у оквиру других циљева СПУ (заштита ваздуха-смањење загађења, заштита биодиверзитета, унапређење енергетске ефикасности и унапређење еколошке свести становништва).

У поступку израде Стратешке процене утицаја изостављена су и разматрања избора најповољнијег варијантног решења са аспекта заштите животне средине, из разлога што у „scooping“ фази нису дефинисане варијанте, односно планом су јасно дефинисане смернице развоја, без осврта на могуће варијанте. Ово се тумачи као недостатак у оквиру припреме Плана као и у оквиру Стратешке процене. У оквиру ИСПУ представљене су варијанте: сценарио планске реализације и сценарио да се план не реализује (са инструментом заштите животне средине).

5.3 БАРИЈАНТНА РЕШЕЊА

У оквиру Извештаја (према садржају Закона о стратешкој процени утицаја) су припремљена два варијантна решења, Прво варијантно решење се односи на нереализовање ГУПа, док друго представља решење ГУПа са усвојеним позитивном политиком заштите животне средине.

Предвиђена варијантна решења су приказана вредновањем позитивних и негативних аспеката обе варијанте у односу на економско социјалне показатеље и на показатеље заштите животне средине.

Варијанта 1. – План се не реализује

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

У наредној табели (табела бр. 5.3.1) приказане су предности и недостаци опције 1 – да се план не реализује.

Табела бр. 5.3.1. Опција да се план не реализује – предности и недостаци

Сектори	Предности	Недостаци
Економија		<ul style="list-style-type: none"> - наставак слабе диверзификованости привредне структуре. - слаб прилив инвеститора услед нерешених локацијских услова и инфраструктурне подршке. - слаба искористивост привредних потенцијала и лош пласман производа, - непрепознавање јасних економских прилива за развој и недостатак интереса локалних стеитхолдера,
Друштво	<ul style="list-style-type: none"> - сачувао би се традиционални начин живота људи који живи у оквиру граница обухвата плана 	<ul style="list-style-type: none"> - наставиће да стагнира број становника, - просечна старост становништва ће наставити да се повећава, ниско учешће деце и младих у укупној популацији, веће шансе за миграције ван општине и државе, - наставиће се тренд постојеће стопе запослености, без шансе за отварање нових радних места, - релативно низак друштвени стандард који се огледа у свим животним аспектима, - стагнација развоја јавног сектора, без подршке новим идејама и стандардима, - стагнација развоја свих повезаних система од услуга, транспорта и информација
Животна средина		<ul style="list-style-type: none"> - наставиће се негативан тренд непопуларног управљања подручјем са застарелим технологијама које изазивају загађење воде, ваздуха и земљишта, са посредним негативним утицајима на климатске промене, - постојећи саобраћајни систем у граду представља висок ризик за појаву удеса, велику концентрацију емисије загађујућих материја у воде и појаву буке - постојеће деградирани локације (индустријске и комуналне зоне, зоне посебне намене, депонија јовановац), без санације и рекултивације представљају велики еколошки ризик, - без реконструкције и ревитализације комплетног система за одвођење отпадних вода и уградње предтретмана на локацијама индустријских загађивача наставиће се загађење водотокова, - неравномерна заступљеност зеленила у граду, недостају дрвореди и мањи зелени просотри; присутан је константан губитак зелених површина, - бујични токови и настали облици ерозије без антиерозионих мера и регулације могу изазвати велике штете у природи и животној средини, - нелегална градња и непланско претварање квалитетног земљишта у грађевинско може изазвати велики проблем у заштити природних ресурса, - појава нове непланске градње изазвала би појаву нових клизишта и трајну пренамену земљишта као ресурса

Варијантно решење 2: План се реализује

У наредној табели (табела бр.5.3.2) приказани су предности и недостаци опције 2 – да се план реализује са инструментима заштите животне средине.

Табела бр.5.3.2. Опција да се план реализује – предности и недостаци

Сектори	Предности	Недостаци
Економија	<ul style="list-style-type: none"> - развој нових привредних зона уз примену нових технологија које профилишу нове кадрове, - развој и размештај МСП и микробизниса у центрима заједнице насеља у складу са локално-развојним потенцијалима и расположивим ресурсима у складу са 	<ul style="list-style-type: none"> - повећана производња ће довести до повећане потражње за услугама. - могућност повећања инфраструктурних капацитета у оквиру постојећих и нових објеката и траса

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

	<p>еколошким ограничењима</p> <ul style="list-style-type: none"> - унапређене транспортне везе. - могућности за инвестирање. 	
Друштво	<ul style="list-style-type: none"> - олакшицама заинтересованим субјектима може се обезбедити развој предузетништва (планским мерама, кредитирањем, пореским олакшицама). - стварање привредног амбијента који ће омогућити запошљавање и самозапошљавање локалног становништва, посебно млађег становништва. - повећање животног стандарда. - институциона оспособљеност јавног сектора, модернизација и дигитализација доприноси бољем ширењу сазнања, информација и благовременом доношењу одлука које се односе на заштиту животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> - губитак традиционалних стилова живота.
Животна средина	<ul style="list-style-type: none"> - планирани развој је усклађен са режимима заштите природних вредности те се очекује максимална заштита животне средине и природних ресурса, односно унапређење постојећег статуса - кроз урбану трансформацију, без заузимања нових површина за привредне зоне и грађевинска подручја, неће доћи до додатног нарушавања рубних природних екосистема, - привредни развој заснован на одрживим технологијама (који имају озбиљне захтеве за заштитом животне средине) минимализује се утицај на животну средину (изградња предтретмана отпадних вода у инд.погонима према типу технолошког процеса, висока енергетска ефикасност, рационално коришћење природних ресурса – функционисање на бази БАТ технологија и у складу са стандардима квалитета...) - унапређењем и доградњом техничке инфраструктуре решиће се проблем одвођења и третмана отпадних вода, - одрживо коришћење обновљивих извора енергије (соларне енергије, геотермалне енергије, енергије на биомасу...) и ширење гасификације, доприноси смањењу аерозагађености и свеукупној заштити животне средине - примена енергетске ефикасности у зградарству, обезбедиће се мања потрошња енергије, - трансформација термоенергетског система града – прелазак на гасни систем рада котлова, смањиће емисију загађујућих материја у ваздуху, - рекултивација деградираних и девастираних зона обезбедиће санацију највећих еколошких проблема - Унапређење система управљања отпадом и затварање депоније као локације са великим еколошким ризиком, - изградња обилазница, реконструкција мреже, унапређење система јавног превоза доприноси обезбеђивању смањења емисије штетних гасова који утичу на загађење и климатске промене - унапређење и ширење зелених површина. 	<ul style="list-style-type: none"> - процена примена инструмената и политике заштите животне средине, здравља људи и смањења настанка удеса, релативно може бити ограничена на одређени период па се захтева ажурирање података, усклађеност прописа и технологија - захтев за применом додатних непредвиђених мера као последица разраде појединачних локација

5.4 РЕЗУЛТАТИ КОНСУЛТАЦИЈА СА ЗАИНТЕРЕСОВАНИМ ОРГАНИМА И ОРГАНИЗАЦИЈАМА

У циљу израде Извештаја о стратешкој процени утицаја ГУП-а Крагујевац 2030 на животну средину, остварене су консултације са следећим органима и институцијама које су од значаја са аспекта заштите животне средине од којих су добијени услови:

Табела 5.4: Услови надлежних органа и институција

Р. бр.	Институција	Услови
1.	Завод за заштиту споменика културе	бр. 830/21 од 13.12.2021.
2.	Завод за заштиту природе Србије - Београд	бр.019-3313/2 од 20.01.2021.
3.	Министарство одбране	бр.17999-2 од 15.11.2021..
4.	РС МУП Сектор за ванредне ситуације	бр.217-16630/21 од 06.12.2021.
5.	Републички хидрометеоролошки завод	бр.922-3-99/2021.од 08.11.2021
6.	ЈВП „Србијаводе“ Београд	бр.10109/1 од 24.11.2021.
7.	ЈП „Путеви“ Србије	бр.953-24807/21-1 од 18.11.2021.
8.	ЈКП Водовод и канализација - Крагујевац	бр.9138/1 од 31.08.2016. -
9.	ПД ЕД Центар д.о.о. – Крагујевац	бр.254 582/1 од 20.09.2016.-
10.	ЈП Електромрежа Србије	бр.130-00-UTD-003-1601/2020-006 од 08.12.2021.
11.	Енергетика д.о.о. – Крагујевац	бр. 3595/21S.Z. од 25.11.2021.
12.	ЈП Србијас, РЈ Дистрибуција Крагујевац	06-07/27107 од 21,12,2021.
13.	Телеком Србија АД, ИЈ Крагујевац	бр.489155/2-2021 од 15.11.2021.
14.	ЈП „ПТТ саобраћаја “Србија“ РЈ „Крагујевац“	бр. 2021-188445/2 од 05.11.2021.
15.	Инфраструктура железнице Србије	бр.3/2022-2 од 5.01.2022.
16.	Србијашуме	бр.17215 од 29.11.2021.
17.	Министарство пољопривреде и ЗЖС	Бр. 325-05-14631/2020-07 од 24.12.2020
18.	Министарство рударства и енергетике	бр.310-02-01213/2016-02 од 22.07.2016.
19.	Емисиона техника и везе	6009/21-1 од 02.11.2021.
20.	Теленор (СЕТИН)	20/335/21 од 1.12.2021.
21.	Министарство здравља	
22.	VIP mobil A1	1/10 од 04.01.2022.
23.	ЈКП Шумадија	1-26033 од 02.11.2021.
24.	Републички сеизмолошки завод	01-104-1/2021 од 07.03.2021.
25.	Директорат цивилног ваздухопловства РС	4/3-09-0206/2021-0001 од 29.10.2021.

6 ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА

6.1 ОПШТИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

Основни циљ Стратешке процене је дефинисан као заштита природе и основних чинилаца животне средине кроз одрживо коришћење природних ресурса и природних вредности и добара, са циљем смањења загађења и притисака на животну средину, биодиверзитет и здравље људи. Из основног циља произилазе следећи **општи циљеви**:

- заштита основних чинилаца животне средине;
- заштита природних и културних добара, предела и биодиверзитета;
- заштита од буке;
- заштита од зрачења,
- унапређење енергетске ефикасности;
- унапређење управљања отпадом;
- управљање ризиком;
- унаређење еколошке свести и учешћа јавности у доношењу одлука везаних за заштиту животне средине.

6.2 ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

У складу са општим циљевима, у наредној табели приказани су посебни циљеви Стратешке процене утицаја (табела 6.2.1).

Табела 6.2.1:Посебни циљеви Стратешке процене утицаја

Општи циљеви СПУ	Посебни циљеви СПУ
Заштита основних чинилаца животне средине	1. Унапређење квалитета ваздуха
	2. Унапређење квалитета вода и интегрално управљања водама
	3. Заштита земљишта од загађења, пренамене и деградације
Заштита природних и културних добара, предела и биодиверзитета	4. Заштита биодиверзитета, заштита предела
Заштита од буке	5. Заштита природних и културних добара
Заштита од штетног зрачења	6. Заштита од буке у животној средини
Унапређење енергетске ефикасности	7. Заштита од нејонизујућег зрачења
Унапређење система управљања отпадом	8. Унапређење енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије (рационално коришћење необновљивих извора енергије и природних ресурса)
Унапређење система управљања ризиком	9. Унапређење система управљања отпадом
Унаређење еколошке свести и учешћа јавности у доношењу одлука везаних за заштиту животне средине	10. Смањење вероватноће дешавања свих врста удесних ситуација као и успостављање система управљања ризиком
	11. Информисаност и едукација становништва и привредних субјеката о значају заштите животне средине, спровођење политике заштите животне средине на свим нивоима

6.3 ВРСТЕ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА КОЈИ СУ КОРИШЋЕНИ ПРИ ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

Индикатори (показатељи, индекси) представљају основни инструмент за систематско идентификовање, оцењивање и праћење стања, развоја и услова средине и сагледавање последица. Они су неопходни као улазни подаци за свако планирање (друштвено-економско и просторно-урбанистичко) и представљају полазну основу за планирање развоја животне средине.

Показатељи (индикатори) у оквиру СПУ одабрани су из низа показатеља одрживог развоја ЕУ у складу са Упутством које је у фебруару 2007. године издало Министарство науке и заштите животне средине и Уредбе о националној листи индикатора животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 37/11). Овај низ показатеља заснован је на концепту узрок-последича-одговор. Показатељи узрока односе се на људске активности, процесе и односе који утичу на животну средину, показатељи последица односе се на стање животне средине, док показатељи одговора дефинишу стратешке опције и остале одговоре чији је циљ мењање „последича“ по животну средину. Овај низ индикатора у потпуности одражава принципе и циљеве одрживог развоја. Одабир показатеља наведених у табели 6.3.1 је у складу са планираним активностима у области реализације послужитиће за евалуацију планираних планских активности

Табела 6.3.1: Циљеви и индикатори Стратешке процене

Општи циљ СПУ	Посебни циљ СПУ	Показатељ / индикатор
Заштита основних чинилаца животне средине	Очување и унапређење квалитета ваздуха	<ul style="list-style-type: none"> учесталост и прекорачење дневних граничних вредности за SO₂, NO₂, PM₁₀, O₃ прашкастим, органским и неорганским материјама потрошња супстанци које оштећују озонски омотач (ОДС), емисија закишељавајућих гасова (NO_x, NH₃ и SO₂) емисија перкурсора озона (NO_x, CO, CH₄ и NMVOC) емисија примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица (PM₁₀, NO_x, NH₃ и SO₂), емисија гасова са ефектом стаклене баште емисија тешких метала, емисија ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (UPOPs)
	Очување квалитета вода и успостављање интегралног управљања водама	<ul style="list-style-type: none"> индикатор потрошње кисеоника у површинским водама нутријенти у површинским и подземним водама индекс сапробности (SI) Serbian Water Quality Index (SWQI) квалитет воде за пиће квалитет воде за купање проценат становника прикључен на јавни водовод проценат становника прикључен на јавну канализацију постројења за пречишћавање отпадних вода из јавне канализације загађене (непречишћене) отпадне воде емисије загађујућих материја из тачкастих извора у водна тела
	Унапређење квалитета земљишта, заштите од загађења и деградације	<ul style="list-style-type: none"> промена начина коришћења земљишта ерозија земљишта површине деградираног земљишта садржај органског угљеника у земљишту управљање контаминираним локалитетим

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030
-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Заштита природних и културних добара, предела и биодиверзитета вредности	Заштита природних и културних добара, предела и биодиверзитета	<ul style="list-style-type: none"> - заштићена подручја - диверзитет врста
Заштита од буке	Заштита од буке у животној средини	<ul style="list-style-type: none"> - укупни индикатор буке - индикатор ноћне буке
Зрачење	Заштита од нејонизујућег зрачења	<ul style="list-style-type: none"> - извори нејонизујућег зрачења од посебног интереса (јачина електричног поља $E [V/m]$; - јачина магнетног поља $H [A/m]$; - густина магнетног флукса $B [\mu T]$; - густина снаге (еквивалентног равног таласа) – $S_{ekv} [W/m^2]$)
Унапређење управљања отпадом	Унапређење система управљања отпадом	<ul style="list-style-type: none"> - укупна количина произведеног отпада - производња отпада (комунални, индустријски, опасан) - количина произведене амбалаже и амбалажног отпада - количине посебних токова отпада - депоније отпада
Управљање ризиком	Смањење ризика настанка свих врста удеса	<ul style="list-style-type: none"> - број локалитета са високим ризиком од удеса, - јединица мере: % - учесталост удеса у производњи, транспорту, управљању отпадом и изградњи објекта, - јединица мере: % - постојање планова интервенције у случају ванредног стања,
Унапређење енергетске ефикасности	Унапређење енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије	<ul style="list-style-type: none"> - укупна потрошња примарне енергије по енергентима - потрошња примарне енергије из обновљивих извора - потрошња електричне енергије из обновљивих извора

6.4 КОМПАТИБИЛНОСТ ЦИЉЕВА СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ГУП-а

Одређивање степена компатибилности циљева СПУ и концепцијске основе ГУП-а извршена је у наредној табели (табела 6.4.1).

Обезбеђивање равномерног и уједначеног развоја јавних служби: Овај циљ је компатибилан са циљевима СПУ чиме се остварује боља интегрална заштита животне средине и природних ресурса, јачање институционалне заштите културних добара и природних вредности од националног и регионалног значаја, доприноси се институционом управљању животном средином чиме се постиже боља контрола и планирање заштите животне средине.

Дефинисање просторно – функционалне и концепцијске основе за реализацију

садржаја комерцијалне намене, која је од значаја за развој и економски просперитет града: компатибилност је условљена применом мера заштите животне средине.

Дефинисање праваца развоја функције становања, унутар утврђеног грађевинског подручја: концепт развоја остварује усклађеност применом мера заштите животне средине који се односи у комуналном опремању свих делова града и адекватним управљањем животном средином у зони становања (мерама управљања отпадом и рационалним коришћењем ресурса, као и реорганизацији већ постојећих зона без ширења грађевинског подручја).

Преструктурирање, унапређење и развој привредних делатности, стимулисањем трансформације и развојем нових делатности, које су усклађене са еколошким захтевима и заштитом природних ресурса и добара остварује компатибилност применом поменутих мера кроз технолошке захтеве и стандарде у односу на све циљеве СПУ.

Унапређење саобраћајне и техничке инфраструктуре (водовод, канализација, електроенергетика, ТТ, управљање отпадом) развојем мреже насељских путева, унапређењем система саобраћаја на регионалном и међународном нивоу, повећање одрживости саобраћајног система и јавног саобраћаја, остварује се већа отвореност простора према окружењу. Изградња, доградња и оптимизација техничке инфраструктуре према новим стандардима, активно делује на заштиту животне средине кроз интеграцију мера заштите животне средине у свим секторима.

Заштита природних добара, биодиверзитета, културног наслеђа и предела (очување урбане меморије): Овај циљ је у потпуности компатибилан са свим СПУ циљевима.

Табела 6.4.1. Матрица компатибилности СПУ и ПП

СПУ циљ \ ГУП циљ	Заштита основних чинилаца животне средине	Заштита природних и културних добара, предела и биодиверзитета	Заштита од буке и штетног зрачења	Унапређење енергетске ефикасности	Унапређење система управљања отпадом	Унапређење система управљања ризиком	Унапређење еколошке свести и учешћа јавности у доношењу одлука везаних за заштиту животне средине
Обезбеђивање равномерног и уједначеног развоја јавних служби	√	√			√	√	√
Дефинисање просторно – функционалне и концепцијске основе за реализацију садржаја комерцијалне намене, која је од значаја за развој и економски просперитет градског насеља	М	М	М		М	М	
Дефинисање праваца развоја функције становања, унутар утврђеног грађевинског подручја	М		М	М	М		
Преструктурирање, унапређење и развој привредних делатности	М	М	М	М	М	М	√
Унапређење саобраћајне и техничке инфраструктуре (водовод, канализација, електроенергетика, ТТ, управљање отпадом)	М	М	М	М	√	М	
Заштита природних добара, биодиверзитета, културног наслеђа и предела (очување урбане меморије)	√	√	√	√	√	√	√

7 ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА СА ОПИСОМ МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ ЗА СМАЊЕЊЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Реализацијом планских активности могу се јавити потенцијални штетни утицаји у различитим фазама реализације планских решења. Процена утицаја планираних намена, просторних целина, урбанистичких зона (садржаја, функција, објеката и делатности) на животну средину вршена је са аспекта могућих утицаја у односу на осетљиве чиниоце животне средине.

Еколошка процена Плана је важан аспект у поступку доношења Одлуке за усвајање могућих намена, начина коришћења и заштите природних ресурса и животне средине. Предметна процена утицаја је извршена за изабрана планска решења према следећим критеријумима:

- процена је вршена само за планска решења која су од суштинског значаја за будући развој планског подручја,
- за планска решења која немају негативних утицаја на животну средину, односно која остварују само позитивне утицаје (конкретна решења из области заштите животне средине, заштите природних ресурса, природних и културних добара, заштите станишта и биодиверзитета), није вршена процена, јер су ова решења у функцији заштите животне средине самим тим усклађена са циљевима Стратешке процене и одрживим развојем (потпуно су компатибилна).

7.1 ПОПИС ПЛАНСКИХ ЦИЉЕВА ЗА КОЈЕ СЕ ВРШИ ПРОЦЕНА

Плански циљеви, за које се врши процена, према секторима развоја су:

Јавне службе

а) Развој и унапређење јавних служби у складу са потребама насеља и корисника (здравствених јединица, служба управе, науке, образовања и сл)

Привреда

б) Ширење индустрије и формирање нових индустријских зона

с) Формирање мањих радних комплекса у оквиру већ постојећих (санација и реорганизација простора)

д) Формирање комерцијалних (пословних) садржаја на улазно излазним градским правцима

Комуналне зоне

е) Унапређење комуналних зона и објеката (проширење гробља, изградња нових и реконструкција и осавремењавања постојећих локација пијаца)

ф) Затварање и санација депоније отпада.

Спорт и рекреација

г) Унапређење зона и локација за развој врхунског и аматерског спорта и пасивне рекреације, изградња нових зона спорта.

Саобраћај

х) Развој и унапређење саобраћајне мреже и објеката (реконструкција и изградња нових објеката, изградња обилазница),

и) Повећање нивоа услуге и нивоа безбедности функционисања транспортног система, повећање приступачности и коришћења свих видова транспорта,

ј) Унапређење јавног превоза путника

Водопривреда

- k) Унапређење система водоснабдевања (потпуна изграђеност водоводне мреже и прикљученост становништва и установа на јавни водовод, обнова дотрајале мреже),
- l) Унапређење система канализационе мреже (реконструкција и доградња мреже),
- m) Обезбедити оптимално пречишћавање отпадних вода из система канализације,
- n) Регулација водотока у дужини од 20 km

Електроенергетика и телекомуникације

- o) Унапређење ЕЕ мреже (реконструкција постојећих и изградња нових преносних објеката и објеката ТС) као и реконструкција и нова изградња нисконапонске мреже, реконструкција јавног осветљења,
- p) Доградња и реконструкција ТТ мреже.

Енергетика

- r) Ширење гасоводне мреже и изградња нових ГМРС и МРС,
- s) Трансформација главне градске топлане (котловских постројења) и осталих котларница на гас као и на друге обновљиве изворе енергије,
- t) Унапређење енергетске ефикасности у мрежи и објектима и коришћење обновљивих извора енергије на индивидуалном нивоу.

7.2 ПРИКАЗ ПРОЦЕЊЕНИХ УТИЦАЈА ВАРИЈАНТНИХ РЕШЕЊА ПЛАНА СА МЕРАМА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ И ЊИХОВО ПОРЕЂЕЊЕ

У процесу Стратешке процене утицаја анализирана су два сценарија развоја ГУП-а Крагујевац:

Варијанта 1 – уколико не дође до реализације/спровођења ГУП-а и

Варијанта 2 – уколико дође до спровођења/реализације планских циљева ГУП-а града Крагујевца са политиком заштите животне средине.

Процена утицаја варијантних решења на циљеве стратешке процене уређена је како би се омогућило поређење анализираних варијантних решења, а указало на повољније варијантно решење са становишта заштите животне средине. Поређење варијантних решења извршено је у наредној табели (Табела 7.2.1- *Процена утицаја варијантних решења на животну средину*).

Табела 7.2.1: Процена утицаја варијантних решења на животну средину

Циљ стратешке процене	Варијантно решење бр.1 (план се не реализује)	Варијантно решење бр.2 (план се реализује)
Очување и унапређење квалитета ваздуха	-	+/М
Очување квалитета вода и интегрално управљања водама	-	+/М
Унапређење квалитета земљишта – заштита од загађења и деградације	-	+/М
Заштита биодиверзитета, заштита предела	-	+/М
Заштита природних и културних добара	-	+/М
Заштита од буке у животној средини	-	М
Заштита од штетног зрачења	-	+/М
Унапређење енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије (рационално коришћење необновљивих извора енергије и природних ресурса)	-	+
Унапређење система управљања отпадом	-	++
Унапређење система управљања ризиком	-	+/М

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Унапређење еколошке свести и учешћа јавности у доношењу одлука везаних за заштиту животне средине	-	+
---	---	---

+ позитиван тренд (унапређење ж.средине)

- негативни тренд (деградација ж.средине)

0-без значајних промена,

М - уз мере заштите могућ позитиван тренд

Варијантно решење 1: које се односи на нереализовање ГУП-а, **неповољније** је са аспекта заштите животне средине, јер би дошло до настављања негативног тренда у управљању простором у обухвату ГУП-а, коришћења и губитка простора, земљишта као ресурса, зеленила и угрожавања природних вредности. Досадашњим трендом би се наставило са неодговарајућим управљањем инфраструктуром а посебно отпадним водама. Наставио би се тренд загађења природних вода, чиме је директно угрожен живи свет и биодиверзитет површинских вода. Коришћењем конвенционалних енергената, слабо обновљивих и необновљивих извора енергије (дрво, угаљ мазут, лож уље) за топлификацију града, и даље би се нерационално трошили природни ресурси и додатно би се угрожавала животна средина (сагоревањем чврстих горива у великим ложиштима ослобађа се велика количина пепела и чађи, као и гасова стаклене баште SO_2 , CO_2). Такође би се наставило загађење подземних вода и земљишта, због непостојања комплетне санитације и појединачних ППОВ у индустрији. У већ промењеним/деградираним срединама (зоне природног ограничења, депонија и сметлишта, локације производних погона, линијски инфраструктурни коридори и комунални објекти без функционалне и заштитне зоне) би се притисци на животну средину вишеструко увећали без санације, рекултивације и примена других мера за побољшање услова средине. Друштвени и економски аспект кроз сагледавање овог сценарија (да се план не реализује) би такође био неповољнији, јер се не очекује економски бољитак, повећање стопе незапослености, могућности да се побољша демографска слика поднебља и обезбеди квалитетнији живот људи. Такође, загађена животна средина ствара амбијет у коме здравље становника може бити угрожено. Са великом вероватноћом се може проценити појава настанка повећаног ризика од удесних ситуација као и елементарних непогода које су последица климатских промена.

Варијантно решење 2: које се односи на реализовање Плана, **повољније** је са аспекта заштите животне средине, јер је дефинисан плански развој на одрживим поставкама (ограничено ширење грађевинског подручја уз очување природних ресурса, трансформација радних зона и њихова ревитализација, трасирање саобраћајница, формирање и ревитализација комуналних зона, као и промена намене просторних зона и јединица које функционално и еколошки не задовољавају услове за даљи развој...). Ограничен и еколошки условљен привредни и урбани развој, применом мера заштите животне средине у свим секторима (урбаним, привредним, инфраструктурним и сл.) обезбедиће се заштита појединачних чинилаца животне средине. Предвиђа се ревитализација и санација значајно угрожених подручја и конфликтних зона и локација у којим је доминантан утицај загађивача. Значајан позитиван утицај са аспекта заштите животне средине очекује се када је реч о унапређењу управљања отпадом (кроз процес успостављања регионализације – унапређење примарне селекције отпада, санација дивљих депонија, успостављање система управљања отпадом који није комунални, опасног отпада и сл.) већем коришћењу обновљивих извора енергије и енергената са малим емисионим фактором (гас), већу енергетску ефикасност објеката и самим тим рационализацију потрошње енергије Модернизација и реконструкција инфраструктуре подразумева ефикасније коришћење ресурса без губитака, а трансформација главне градске топлане са угља на гас, представља најповољније решавање проблема аерозагађења у граду. Томе доприносе и нова саобраћајна решења – планиране обилазнице и нове сабирне саобраћајнице, реконструкција дотрајале мреже, унапређење јавног превоза све са

циљем да се остваре ниске емисије аерозагађења у осетљивом градском језгру. Планирана саобраћајна решења и мере мобилности као и решења из сектора енергетике и управљања ризиком су уједно и најзначајнија решења за прилагођавање климатским променама и доприносе развијању резилијентног урбаног окружења. С тим у вези, позитивни утицаји посредно би се осетили и у другим секторима - друштвеним, социјалним и економским.

Нереализовање Плана је варијантно решење са могућим значајним негативним последицама у односу на циљеве стратешке процене. Стратешком проценом утицаја и Планом, предложен је одржив развој подручја уз очување постојећих потенцијала и ресурса као и решења за спречавање конфликта у простору и разрешење постојећих просторних еколошких проблема. Стога је неопходно доношење и имплементација Плана са понуђеном политиком заштите животне средине и одрживог развоја.

7.3 ПРИКАЗ ПРОЦЕЊЕНИХ УТИЦАЈА ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ СА ОПИСОМ МЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ И ОГРАНИЧАВАЊЕ НЕГАТИВНИХ, ОДНОСНО УВЕЋАВАЊЕ ПОЗИТИВНИХ УТИЦАЈА

Поступак оцењивања квалитета животне средине и очекиваних ефеката ГУПа вршен је на основу вредновања могућих еколошких утицаја (позитивних и негативних), према методологији процене утицаја SEA из европског законодавства које се примењују и прилагођавају плановима у нашој земљи.

Утицаји, односно ефекти планских решења, према величини промена, се оцењују бројевима од -3 до +3, где се знак минус односи на негативне, а знак + на позитивне промене, како је приказано у табели 7.3.1. Приказ утицаја планских циљева у односу на стратешке циљеве заштите животне средине. Додатни критеријуми су критеријуми за вредновање просторних размера, учесталости, вероватноће и времена трајања могућих утицаја, који се примењују као додатни параметар у процени. Методологија процене утицаја и израде СПУ дата је у поглављу 10.1. *Примењена методологија*, ове процене.

У наредној табели дата је матрица – вредновање утицаја значајних планских циљева ПДР-а на животну средину, у односу на циљеве СПУ, према поменутој методологији.

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030
-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

7.3.1 Процена утицаја планских решења на животну средину

Табела 7.3.1: Приказ утицаја планских циљева у односу на стратешке циљеве заштите животне средине

Плански циљеви		СПУ циљеви										
		1.	2.	3.	4.	5	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Јавне службе	a	СД Л	СД Л	СД Л	ВД Л	СЛ Д	В ДЛ	В ДЛ	ВЛ Д	С ДР	В ДЛ	С ДР
Привреда	b	МПр/По Л	МПо Л	М ДЛ	М ДЛ		ВПо/П рЛ	МПо Л	ВЛ/Р Д	МЛ По/Пр	МПо О/Р	В ДЛ
	c	МПо/Пр Л	В ДЛ	С ДЛ			М ПоЛ	МПо Л	В/Р Д Л	МЛ По	МПо Л	
	d	МПо Л		М ДЛ	М ДЛ		М ПоЛ			ВПо Л		
Комуналне зоне	e	МПр Л	ВД Л	М ДЛ	М ДЛ		ВПрЛ			С ДЛ		
	f	С ДЛ/Р	С ДЛ/Р	С ДЛ/Р	В ДЛ	В ДЛ	В ДЛ			С ДР	С ДЛ	С ДЛ
Спорт и рекреација	g	СД Л					МПо Л			МПо Л		
Саобраћај	h	МПо Д	МПо Д	С ДЛ	С ДЛ/Р	В ДЛ	ВПо Л			С ДР	МПо Л	
	i	СД О	С ДО	С ДЛ	С ДН	С ДО	С ДО		С ДН		С ДЛ	
	j	СД Л	СД Л	СД Л			БД Л		СД Л		СД Л	СД Л
Водопривреда	k		С ДР	В ПрЛ	М ПрЛ	М ПрЛ	М ПрЛ		СД Р		ВД Л	
	l		СД Р	СД Л	М ПрЛ	М ПрЛ	М ПрЛ			МПрЛ	СД Р	
	m		СД Р	СД Л						МПоЛ	ВД Р	В ДЛ
	n		М ПрЛ	М ПрЛ							СД Л	

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Електроенергетика и телекомуникације	o			М ПрЛ	М СтЛ	М СтЛ	МК ПрЛ	СДР	СДР/Н		С ДР	В ДЛ
	p			МК ПрЛ	МК ПрЛ			МПоЛ				В ДЛ
Енергетска инфраструктура	r	С ДЛ/Н		М ПрЛ	МД Л	МД Л	МПрЛ	СДЛ	С ДО	МПрЛ	С ДР	С ДЛ
	s	СД Р	СД Р	СД Л	ВД Л	ВД Л/Р			СД Р	СД Л/Р	СД Л/Р	СД Р
	t	СД Р	ВД Л	ВД Л	ВД Л	МД Л			СД Р			СД Р

Планско решење а): Развој и унапређење јавних служби у складу са потребама насеља и корисника (здравствених јединица, служба управе, образовања, културе, и сл.)

Институционални развој као подршка урбаном развоју основ је за успостављање темеља у систему управљања животном средином. Овај циљ из тог разлога остварује само позитивне утицаје у односу на циљеве заштите животне средине. Јачањем институција остварује се превентивна и континуирана заштита животне средине кроз разне пројекте, спровођење позитивне законске регулативе у свим областима, успостављањем мониторинга квалитета животне средине и еколошког образовања на свим нивоима. Позитивни утицаји су дуготрајни, извесни и на локалном/регионалном нивоу.

Планско решење б): Ширење индустрије и формирање нових индустријских зона

Плански циљ који се односи на ширење индустрије подразумева еколошке обрасце на којима мора да почива изградња нових локација (нових радних зона) па се самим тим овај циљ не разматра кроз негативне поставке и лоше, застареле технологије које имају лош однос према окружењу. Први услов при лоцирању ових зона је позитиван однос према заштити биодиверзитета што подразумева обазривост у смислу заузимања шумских комплекса за потребе нове изградње. Оправданост у лоцирању радних зона лежи у томе што се планирају на локација са већ измењеним условима – дуж важних саобраћајница који град повезују са окружењем и дуж планираних обилазница. Аспект сагледавања утицаја у матрици заснован је на фази изградње где се они очекују, иако су мере заштите неопходне у свим фазама реализације ових зона. Примарно, мере се односе на комплетну инфраструктурну опрељеност локација, еколошки оправдан начин пословања, висок степен енергетске ефикасаности, висок степен заштите од удеса и низ других конкретних мера које се дефинишу у складу са Законом о процени утицаја за пројекте који имају посебне захтеве за заштитом животне средине. Негативни утицаји у фази изградње су привремени (повремени) и краткотрајни, локалног типа, а мере су обавезне у свим фазама реализације планског циља.

Планско решење с): Формирање мањих радних комплекса у оквиру већ постојећих (ревитализација и реорганизација простора)

Ово планско решење подразумева ревитализацију постојећих радних зона које су у великој мери „дотрајале“ по питању инфраструктурних капацитета и осталих локацијских услова а највише због неусклађености технолошких шема са захтевним квалитетом животне средине и прописима. Углавном су ове локације у великој мери деградиране (са контаминираним земљиштем и подземним водама, генерисаним отпадом различитог типа који је неретко и опасан) па као такве представљају зоне

еколошког ризика. Привредни развој предвиђа њихову трансформацију, чији предуслов је чишћење, санација и ремедијација, пре успостављања нових производних процеса. Оваква поставка и увођење нултог стања обавезујућа је за све инвеститоре у зонама у којима је идентификован дугогодишњи негативан утицај и детектована контаминација земљишта и подземних вода. Разматрање овог планског циља у односу на циљеве СПУ даје углавном позитивне резултате због напред изнетих ставова и убеђења да је лоше стање животне средине на територији града последица дугогодишњег негативног пословања индустрије и ратних разарања деведесетих година прошлог века. Мере трансформације су дефинисале еколошке приоритете који се очекују, а могући утицаји везани су за фазу уређења локације (утицаји су краткотрајни, могући, привремени) и локалне утицаје који се иначе очекују у радној зони и који морају бити контролисани (бука, генерисање отпада и сл.). Најважније мере у оквиру овог планског циља су мере контроле спровођења мера и политике заштите животне средине.

Планско решење d): Формирање комерцијалних (пословних) садржаја на улазно излазним градским правцима

Улазно излазни правци у град уз фреквентне саобраћајнице су већ идентификоване као угрожене или деградиране зоне у зависности од фреквентности и значаја саобраћајнице. Доминантни загађујући утицаји из саобраћаја су дугогодишњи непријатељ урбаног развоја и представљају велики проблем који је врло тешко елиминисати. Развој зона пословања дуж ових праваца по својој природи нема посебних захтева за заштитом животне средине, али се постојећи утицаји морају минимизирати кроз дефинисање стандарда по питању опремљености ових зона, забрани намена које имају посебне захтеве за заштитом животне средине, обезбеђењу заштите од прекомерне буке, аерозагађења и сл. Негативни утицаји се могу очекивати као последица фреквентног саобраћаја који није нужно везан за саму локацију. Појава буке, аерозагађења, отпада и сл. су окарактерисани као повремени, краткотрајни утицаји који се понављају.

Планско решење e): Унапређење комуналних зона и објеката (проширење гробља, изградња нових и реконструкција и осавремењавање постојећих локација пијаца)

Унапређењем комуналне хигијене и изградњом објеката овог типа се генерално доприноси заштити животне средине и здрављу људи, али се морају у току изградње и припреме локација поред поштовања урбанистичко техничких услова, предвидети мере заштите животне средине које се односе на организовано сакупљање отпада, одвођење отпадних вода и неопходне мере озелењавања. Евалуирани утицаји су повремени, имају углавном краткотрајан, локални карактер.

Планско решење f): Затварање и санација депоније отпада

Постојећа депонија комуналног отпада је несанитарна и као једно од приоритетних планских решења намеће се њено санирање и затварање, јер је највећи локални еколошки проблем. Концепција управљања отпадом предвиђа регионализацију у систему прикупљања, транспорта и депоновања отпада. С тим у вези локација рекултивисане депоније у Јовановцу може да послужи за локацију трансфер/претоварне станице уколико се укаже потреба за њом, иако је у основи доминантна намена зеленило. Ово решење остварује само позитивне ефекте на циљеве СПУ који су дугорични на локалном и регионалном нивоу.

Планско решење g): Унапређење зона и локација за развој врхунског и аматерског спорта и пасивне рекреације, изградња нових зона спорта

Изградња и унапређење зона спорта и рекреације остварују позитивне ефекта на здравље становништва и квалитет живота јер се са њима компатибилно појављују веће површине под зеленилом, и при томе ове намене не остварују посебне захтеве

за заштитом животне средине. Негативни утицаји се очекују у фази изградње, па су утицаји привремени и краткотрајни, док је примена мера заштите животне средине неопходна у току изградње и функционисања ових зона (управљање санитарним отпадним водама, отпадом, мере озелењавања, и сл...).

Планско решење h): Развој и унапређење саобраћајне мреже и објеката (реконструкција и изградња нових објеката)

У урбаним срединама саобраћај представља велики проблем због појаве прекомерне буке и загађујућих материја у ваздуху пореклом из мотора транспортних средстава: Сматра се да је поред осталих загађивача (СО, суспендоване честице, угљоводоници) прекомерна концентрација азотних оксида и приземног озона највећим делом пореклом из саобраћаја. Транспортни систем представља глобални еколошки проблем и мора се решавати на различитим нивоима. Ширење саобраћајне мреже може изазвати веће негативне утицаје и у току изградње и у току функционисања саобраћајних објеката. Пре планирања нових траса преко урбаног подручја, морају се сагледати све постојеће намене и препознати могући конфликти, а избор свести на најприхватљивију трасу са аспекта заштите животне средине, здравља људи и спречавања настанка удеса, али и других мање значајних конфликата. У зони урбаних подручја, полуприродних простора, обавезне мере односе се на оне које умањују буку (ширење зеленила и заштитних баријера уз фреквентне правце, као и коришћење асфалтне подлоге која умањује буку....) и редукују количину и квалитет светлости која може угрозити животињски свет урбаног окружења. Ови утицаји су окарактерисани као значајни и дугорочни, и поред локалног имају и шири просторни значај.

Планско решење i): Повећање нивоа услуга и нивоа безбедности функционисања транспортног система, повећање приступачности и коришћења свих видова транспорта

Један од главних циљева сваке урбане средине у функцији заштите животне средине је измештање транзитног саобраћаја као великог загађивача из центра града. Зато је овај циљ у оквиру процене окарактерисан углавном значајно позитивно, са трајним позитивним ефектима.

Планско решење j): Развој јавног превоза путника уз значајно повећање учешћа јавног превоза у укупном броју дневних кретања

Овај циљ значајно позитивно утиче на заштиту животне средине и смањење укупне емисија загађујућих материја у урбаном делу града. Мере за унапређење градског превоза подразумевају увођење возила са еколошким моторима, која користе ТНГ или електро возила, са техничким спецификацијама који смањују буку. Оптимизација јавног превоза утиче на смањење коришћења сопствених возила и самим тим се очекују мање саобраћајне гужве, што утиче на смањење аерозагађења и буке. Позитивни утицаји су дугорочни и стални.

Планско решење k): Унапређење система водоснабдевања (потпуна изграђеност водоводне мреже и прикљученост становништва и установа на јавни водовод, обнова дотрајале мреже)

Изградња и доградња водоводних линија унапређује систем водоснабдевања и смањује вероватноћу дешавања хаварија, односно непотребне губитке у мрежи, што има позитиван утицај у функцији заштите вода и интегралном управљању водама као ресурса. Негативни утицаји се испољавају у току изградње, приликом трасирања мреже и они су краткорочни, односно привремени и на локалном нивоу.

Планско решење l): Унапређење система канализационе мреже

Прихват отадних вода од свих корисника простора је циљ који је потпуно усклађен са свим циљевима СПУ, јер се обезбеђује заштита земљишта и вода. Могући негативни

утицаји се могу појавити у фази изградње и реконструкције постојеће мреже. Новом изградњом се могу деградирати осетљиви простори и природна станишта, па је неопходно придржавати се услова и поступати у складу са условима надлежног завода приликом трасирања и изградње. Утицаји су локалног типа зато што је обим радова сведен на поједина насеља (фекална канализација са системом колектора покрива готово цело урбано подручје). Утицаји су краткотрајни и привремени.

Планско решење т): Обезбедити оптимално пречишћавање отпадних вода из система канализације, према потребама и капацитету отпадних вода

Успостављање функционалног система који све прикупљене отпадне воде у току целе године ефикасно пречишћава, обезбеђује усклађеност са циљевима СПУ. Планом је предвиђена реконструкција, доградња /нова изградња ППОВ за града Крагујевац, са заменом дотрајале мреже и решавање проблематике муља који у раду постојећег постројења ствара велики проблем. Примена мера заштите животне средине мора бити заснована на принципима контроле рада ППОВ, контроле квалитета улазне и излазне воде, као и контрола квалитета воде реципијента. Успешно функционисање система обезбеђује да пречишћена вода захтевног квалитета на излазу из ППОВ-а не оптерећује реципијент, што је један од приоритетних задатака када је у питању заштита квалитета површинских вода као реципијентата отпадних вода.

Захтев за пречишћавањем отпадних вода индустријских постројења огледа се на успостављању и прописаном раду појединачних система и обезбеђивање захтевног квалитета отпадне воде према типу технолошког поступка. Позитивни утицаји су доминантни на локалном и општинском нивоу, а негативни су могући у фази изградње.

Планско решење п): Регулациј водотока у дужини од 20 km

Најзначајнији позитиван ефекат овог планског циља може се сагледати у његовој потпуној компатибилности са општим мерама прилагођавања климатским променама чиме се обезбеђује адекватна заштита од бујица и поплава у складу са измењеним климатским условима. На тај начин ризик за настанак удеса (поплава) је сведен на минимум. Локални негативни утицаји се очекују у току радова на уређењу и привременог су типа.

Планско решење о): Унапређење ЕЕ мреже (реконструкција постојећих и изградња нових објеката ТС) као и реконструкција и нова изградња нисконапонске мреже, реконструкција јавног осветљења

Плански развој и уређење урбаног простора мора да прати неопходна инфраструктура која задовољава потребе корисника за електричном енергијом. Самим тим она се мења, модернизује, граде се нови објекти и мрежа се развија на локалном и регионалном нивоу. Негативни утицаји овог планског циља се очекују у фази изградње и они су краткотрајни али су могући и они који имају дугорочан и перманентан утицај. Далеководи са стубовима и проводницима могу значајно да утичу на квалитет предела, а затим и на постојећа станишта. Трасе далековода могу да пресецају миграторне токове птица што се може одразити на њихове популације које живе у околини. Приликом реализације овог циља неопходне су мере заштите животне средине у свим фазама, које се заснивају на заштити природних вредности, предела и биодиверзитета. Такође, у складу са прописима (крвним Законом о заштити од нејонизујућег зрачења и подзаконским актима) објекти преносне и стационарне ЕЕ мреже, морају задовољити основне критеријуме по питању безбедности људи и објеката од штетног електромагнетног зрачења.

Негативни утицаји се могу очекивати по питању утицаја јавног осветљења и заштите биодиверзитета (посебно у зонама парковског зеленила, у парк шумама и другим полуприродним стаништима приградских зона). У току реконструкције и нове изградње јавног осветљења морају се применити мере смањења утицаја јавног осветљења на

осетљиве организме (смањење висине светилки, усмеравање осветљења према собраћајницама, употреба посебног светлосног спектра, ограничавање дужине трајања осветљења и сл.)

Позитивни ефекти овог планског циља се остварују у сектору контроле ризика и удесних ситуација; модернизацијом мреже се вишеструко смањује ризик од хаварија на нисконапонској мрежи, као смањење потрошње енергије увођењем паметне лед расвете.

Планско решење р): Доградња и реконструкција ТТ мреже

Као и претходни, овај циљ обезбеђује бољи квалитет живота и рада становника планског подручја, али се у току изградње могу као и у претходном циљу јавити негативни утицаји. Радио и базне станице као извори електромагнетног зрачења могу представљати ризик по животну средину и здравље људи. У свим фазама реализације, морају се примењивати мере заштите у складу са техничким прописима и захтевима за ове објекте.

Планско решење г): Ширење гасоводне мреже и изградња ГМРС и МРС

Ово решење има велики утицај на унапређење квалитета ваздуха и очување природних ресурса као предуслова заштите животне средине и здравља становништва. Коришћењем гаса као енергента доприноси се смањењу притисака из зона које емитују загађење из конвенционалних извора енергије. Применом техничких мера и стандарда извршиће се усклађивање постојећих намена и објекта и будућих траса. Негативни утицаји нису значајни и јављају се као последица трасирања енергетске инфраструктуре (без загађења). Ово решење остварује могућ дугорочан утицај, локалног / регионалног карактера.

Планско решење с): Трансформација главне градске топлане (котловских постројења) и осталих котларница на гас као и на друге обновљиве изворе енергије

Може се констатовати да се један од најважнијих циљева заштите животне средине односи на смањење загађења из енергетских извора и коришћења конвенционалних извора енергије (угаљ, мазут). Овај циљ остварује потпуну компатибилност са циљевима заштите животне средине (Зеленом агендом и стратегијом нискоугљеничног развоја). Остварује се дугорочан позитиван утицај, јер је природни гас еколошко гориво чијим коришћењем се ослобађа минимална количина загађујућих гасова („тзв нулта производња CO₂“, не ослобађају се честице и повољно се остварују бенефити са аспекта смањења аерозагађења гасовима стаклене баште). Такође, коришћењем других обновљивих извора енергије, нпр. сагоревањем биомасе у котларницама се остварује значајно смањење појединих штетних гасова у атмосфери – чађи и сумпордиоксида.

Планско решење т): Унапређење енергетске ефикасности и коришћење обновљивих извора енергије

Сви плански циљеви који се односе на унапређење енергетске ефикасности у оквиру производних процеси, технологија, изградње и реконструкције објекта, изградње инфраструктуре, који подржавају коришћење обновљивих извора енергије, остварују веће позитивне утицаје (дуготрајни, извесни на општинском нивоу).

7.3.2 Резиме значајних утицаја на животну средину

На основу вредновања значаја утицаја приказаних у табели 7.3.1, закључује се да ће примена решења предвиђених ГУПом довести до стратешки значајних негативних, али и позитивних промена у погледу уређења простора и унапређења животне

средине. Стратешки значајни негативни утицаји се односе на реализацију саобраћајних решења али су у исто време нека саобраћајна решења значајно позитивна (изградња обилазнице, оптимизација јавног превоза, ...). Развој привредних зона такође изазива стратешки значајне негативне утицаје док развој комуналне инфраструктуре и унапређење управљања отпадом значајне позитивне. Добра је околност што се адекватним планирањем, пројектовањем и применом најбољих доступних технологија (ВАТ), значајан део тих утицаја може или значајно ублажити, или компензовати позитивним утицајима, што је била основна идеја приликом конципирања планских решења, посебно у погледу заштите животне средине и одрживог развоја Планског подручја.

7.3.3 Кумулативни и синергетски ефекти

У складу са Законом о стратешкој процени (члан 15.), стратешка процена треба да обухвати и процену кумулативних и синергетских ефеката. Значајни ефекти могу настати као резултат интеракције између бројних мањих утицаја постојећих објеката и активности и различитих планираних активности на Планском подручју. Кумулативни ефекти настају када појединачна секторска решења немају значајан утицај, а неколико индивидуалних ефеката заједно могу да имају значајан ефекат. Синергетски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја.

Табела 7.3.3. Идентификација могућих кумулативних и синергетских ефеката ГУПа (у складу са табелама 7.3.1.)

Област стратешке процене
ВАЗДУХ И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ
Имајући у виду да на Планском подручју постоје различити извори емисије честица (саобраћај, индустријски погони и домаћинства) могуће је због кумулативног дејства прекорачење граничних вредности у неповољнијим метеоролошким условима. Гасови стаклене баште (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, O ₃ и халогенугљоводоници) ослобађају се у свим процесима конверзије фосилних горива у енергију (топлане, саобраћај) и на регионалној комуналној депонији. Кумулативно посматрано, постојећи и нови извори на Планском подручју повећаће емисију гасова стаклене баште, али то повећање није значајно на нивоу Србије.
Позитивни кумулативни ефекти за смањење изложености становништва загађеном ваздуху остварују се сукцесивним заменом енергетских котлова (са чврстим горивом са котловима на гас) и реализацијом Националног плана за смањење емисије, као и изградњом обилазница и растеређење градског центра теретним саобраћајем. Позитивни кумулативни ефекти за побољшање квалитета ваздуха постижу се: припремањем свих позитивних пакета мера у оквиру Зелене агенде на локалном нивоу, подизањем заштитних појасева и нових форми зелених површина, рекултивацијом деградираних простора, унапређењем мониторинга, применом ОИЕ (изградњом соларних панела), ..
ВОДЕ
Могућа је инфилтрација загађујућих материја у зонама уз саобраћајнице, са депоније и из радних зона. Могуће је загађивање водотока и подземних вода са пољопривредних површина.
Изградњом новог градског ППОВ као и појединачних предтретмана и сепаратора, као и применом технолошких, водопривредних и организационих мера за заштиту вода, допринеће заштити вода и стабилном снабдевању водом становништва и индустрије
ЗЕМЉИШТЕ
У плнском периоду планира се повећање грађевинског подручја са 6515 ха на 6810 ха на рачун пољопривредног земљишта и грађевинског неизграђеног земљишта. У периоду до 2030. године очекује се смањење површина пољопривредног земљишта за око 4%
У наредном периоду планира се спровођење санације и рекултивације деградираних површина земљишта у оквиу идентификованих подручја (ВТЗ И градска депонија) . Планира се повећање шумског подручја за 40 ха. На тај начин се шумовитост повећава за 0,5%.
ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ
Кумулативан утицај ширења грађевинског подручја и загађења.

Планским активностима на очувању природних екосистема у граду стварају се услови за обнављање станишта биљног и животињског света, као и за побољшање пејзажних карактеристика Планског подручја
КУЛТУРНО – ИСТОРИЈСКА БАШТИНА
/
Заштита појединих објекат културне баштине кроз пројекте уређења и трансформације.
ОТПАД
/
СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ
Мали утицаји локалног карактера могу постати значајни кумулативно са другим изворима загађеног ваздуха и буке (саобраћај, индустрија) .
Планска решења којима се предвиђа повећање броја прикључака на градске водоводе, као и атмосферске и фекалне канализационе системе и изградња ППОВ имају кумулативно дугорочно позитивно деловање на здравље становника, као и смањење емисије штетних материја у ваздух, и апсорпцијом загађења на уређеним зеленим површинама и пошумљеним површинама.
ЕКОНОМСКИ РАЗВОЈ
/
Интеракцијом планских решења кумулативно ће се значајно подстаћи даљи економски развој подручја и повећати запосленост у многим делатностима.
ИНСТИТУЦИОНАЛНИ РАЗВОЈ
/
Планска решења кумулативно доприносе институционалном развоју у сектору заштите животне средине и управљања животном средином. У оквиру развоја предложеног система управљања заштитом животне средине надлежних и заинтересованих страна за реализацију наведених планских решења обезбедиће се услови за интегрисану заштиту животне средине на Планском подручју.

7.4 НАЧИН ВРЕДНОВАЊА ЧИНИОЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПОДАЦИ О ПРИРОДНИМ И СТЕЧЕНИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА И СТАНОВНИШТВУ

Процена карактеристичних утицаја из анализираног подручја, утицаји из непосредног и ширег окружења од значаја за План и процена стратешких утицаја, извршена је на основу карактеристика и структуре садржаја, функција, намена простора, матрице природних карактеристика подручја и услова насталих у протеклом периоду као потенцијалних значајних утицаја на животну средину. Природне карактеристике подручја, створене вредности и услови настали у протеклом периоду представљају полаз за процену еколошког капацитета и спречавање могућих конфликта у простору.

7.4.1 Идентификација конфликта

На основу идентификације најугроженијих подручја (осетљивих зона) и најзагађенијих подручја и локација, у даљем методолошком раду, преклапањем планираних намена и идентификованих зона, дошло се до података о зонама са мањим или већим степеном конфликтности (две супростављене намене).

Према подацима стратешког развоја града, а на основу званичних података из материјала који је припремљен за рани јавни увид ГУП Крагујевца 2030 (развој саобраћаја, инфраструктуре, размештај намена – пре свега индустрије) дефинисане су конфликтне зоне I и II категорије:

Конфликте зоне I категорије

Привредни развој и инфраструктура који се планирају у полуприродном простору - Зона је дефинисана планираном трасом северне обилазнице и радном зоном и зоном пословања које се планирају уз саобраћајницу. Висока конфликтност се

огледа у постојећим природним потенцијалима (пољопривредно земљиште и шуме), који су у непосредном окружењу града.

Планирање садржаја у овој зони захтева посебне режиме и мере заштите и усмеравање производних субјеката са већим захтевима за заштитом животне средине ван ових зона.

За ниво пројектовања неопходно је предузети све мере које прописује Закон о процени утицаја и спровођење процедуре за објекте и технологије који према Листи пројеката I и II имају посебне захтеве за заштитом животне средине.

Конфликте зоне II категорије

Привредни развој и инфраструктура који се планирају у измењеној средини која је оптерећена загађивачима - планира се развој привреде и инфраструктуре у подручју у коме већ постоје штетни утицаји из саобраћаја и постојеће индустрије, што са еколошког аспекта има већу оправданост. Ова зона је добро инфраструктурно екипирана што такође смањује ризик конфликтности у простору.

Углавном се ради о слабо изграђеном простору, посебно када се ради о осетљивим наменама (становање, болнице...). Ту су смештене и локације високог ризика (у овој зони смештена је тренутна локација депоније у Јовановцу). Карактерише је и присуство највећих количина специфичних отпадних вода и отпада. Предуслов за одрживо функционисање ове зоне је претходна идентификација постојећих загађења (у земљишту и води пре свега), као би се евентуална загађења идентификовала и санирала пре нове изградње. Сваки корисник је дужан да обезбеди такозвано «0 стање животне средине» пре реализације планираних зона.

Са становишта одрживог развоја града, све привредне субјекте који имају посебне захтеве за заштитом животне средине у будућем периоду, неопходно је планирати у индустријској зони дуж Лепеничког коридора и Петровачке магистрале. При реализацији ових зона, поред претходне идентификације стања животне средине и мера које из тога проистичу, обавезне урбанистичке мере су: комплетно инфраструктурно опремање према захтевним технологијама, обавезно озелењавање заштитним зеленилом и поштовање међусобних удаљења како би се избегао кумулативни ефекат.

Подручја (трасе) у којима ће бити изграђене северна и јужна обилазница, припадају зони конфликта због већ постојећих објекта, водотокова и ограничења по питању стабилности терена. Кроз даље урбанистичко планирање је врло важно одредити се за политику елиминисања конфликта у свим фазама планирања и пројектовања. Урбанистичке мере се односе на обезбеђивање заштитних звучних баријера и заштитним зеленим појасевима дуж трасе. Техничким мерама при пројектовању објекта саобраћајнице (изградња кружних токова, застора са смањеном емисијом буке и емисијом честица са површине тла....) је неопходно детаљно обезбедити смањење загађења животне средине.

За ниво пројектовања неопходно је предузети све мере које прописује Закон о процени утицаја и спровођење процедуре за објекте и технологије који према Листи пројеката I и II имају посебне захтеве за заштитом животне средине.

За све планиране објекте и технологије који имају веће значајне утицаје на животну средину, а у складу са обавезама које прописује сет законских аката из области заштите животне средине, на челу са Законом о интегрисаном спречавању загађивања животне средине („Службени гласник Републике Србије“ број 135/04, 25/15, 109/21), неопходно је планирати развој који ће потпуно минимизирати штетне утицаје и спровести Политику заштите од удеса (према СЕВЕКО II директиви).

7.5 ПЛАНИРАНА ПРОСТОРНА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

На основу свих претходних анализа и закључака, мапираних осетљивих зона и зона загађења, дефинисаних конфликтних подручја, проистекле су опште препоруке које ће усмерити даљи развој града без штетних утицаја на окружење. Предложен је функционални зонинг са три основне категорије са различитим режимом коришћења и заштите простора (према степену осетљивости – угрожености).

- **I ЗОНЕ СА ПОСЕБНИМ РЕЖИМОМ ЗАШТИТЕ**
- **II ЗОНЕ СА МЕРАМА И УСЛОВИМА ПРЕМА КОЈИМА ЋЕ СЕ ПРОСТОР КОРИСТИТИ И УРЕЂИВАТИ**
- **III ЗОНЕ САНАЦИЈЕ И ПРОМЕНЕ НАМЕНЕ КОРИШЋЕЊА**

Изведене зоне из основних категорија методолошки представљају предложене зоне одређене наменом простора.

I ЗОНЕ СА ПОСЕБНИМ РЕЖИМОМ ЗАШТИТЕ

- 1.1. Подручја и зоне природних добара и природних вредности
- 1.2. Пољопривредно земљиште и шуме
- 1.3. Воде и водно земљиште

II ЗОНЕ СА МЕРАМА И УСЛОВИМА ПРЕМА КОЈИМА ЋЕ СЕ ПРОСТОР КОРИСТИТИ И УРЕЂИВАТИ

- 2.1. Индустрија и пословање
- 2.2. Становање
- 2.3. Централне функције (управа и администрација, култура, наука и образовање)
- 2.4. Комуналне зоне и инфраструктурни објекти
- 2.5. Зоне зеленила, спорта и рекреације

III ЗОНЕ САНАЦИЈЕ И ПРОМЕНЕ НАМЕНЕ КОРИШЋЕЊА

- 3.1. Рекултивисана зона сметлишта
- 3.2. Зоне посебне намене

I ЗОНЕ СА ПОСЕБНИМ РЕЖИМОМ ЗАШТИТЕ**I 1 Подручја и зоне природних добара и природних вредности****Природна добра**

На територији града према званичним подацима налази се заштићено природно добро **Споменик природе „Брђанке дивље крушке“** (Одлука о стављању под заштиту бр. III 05-350-470 – Скупштина град Крагујевца, од 10.10.2003) на КП бр. 6123 и 6115, на КО Крагујевац, насеље Белошевац). Ова дивља крушка стара је око 250 година и репрезентативан је примерак своје врсте, доброг здравственог стања, лепог хабитуса и пуне виталности. Очувати и обезбедити несметано функционисање заштићеног природног добра. Дефинисати планске смернице заштите у складу са актом о заштити успостављеним режимима и мерама заштите

За Споменик природе, установљава се режим III степена заштите и прописују се следеће мере и услови заштите којим се забрањује:

- заштићено стабло посећи, ломити гране, кидати лишће или предузимати ма какве радње које би измениле његов данашњи изглед или довеле у питање биолошки опстанак стабла;
- уништавање кореновог система приликом радова на уређењу простора;
- ложење ватре, депоновање смећа и другог отпада;
- раскопавање и депоновање земље на заштићеној површини природног добра;
- промена намене површине на којој се налази Споменик природе;

- постављање (укуцавање) табли и других обавештења на деблу заштићеног стабла;
- садња било каквог декоративног зеленила на заштићеној површини, које би могло да утиче на сагледавање заштићеног стабла, као и изградња објеката инфраструктуре који би га биолошки и пејзажно угрозили;
- превођење подземних и надземних инсталација постојећих, трајних или привремених објеката;
- испуштање отпадних и загађених вода на заштићену површину Споменика природе.

Природне вредности

Водопад Бук са околином

На територији КО Ждраљица налази се подручје посебних природних вредности (шумско растиње, водопад...). Природно окружење водопада Бук је неопходно приоритетно очувати и валоризовати простор са циљем заштите ширег подручја.

Станишта птица на територији плана

У оквиру планског обухвата регистровано је више од 100 врста птица и готово све су строго заштићене. Бела рода *Ciconia ciconia* је строго заштићена врста према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врата биљака, животиња и гљива („Службени гласник Републике Србије“ број 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16). Такође је заштићена и на међународном нивоу и налази се на анексу I Директиве Европске Уније о заштити дивљих птица (Council Directive 2009/147/EC); налази се на анексу II (строго заштићена врста) Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта – Берска конвенција (Међународни уговори бр.102/2007). Шумски комплекси и фрагменти у границама Плана обезбеђују места за гнезђење и исхрану великог броја врста, најпре из рода птица певачица, али и дневних и ноћних грабљивица и детлића. Стабла у дворишту и околини ОШ “21.октобар” су места зимовања строго заштићене врсте сове утине *Asio otus*, и у том смислу неопходно је предвидети очување вредних стабала лишћара и четинара, посебно на новој локацији, али и на другим, сличним локацијама у границама Плана.

Природне вредности у оквиру културних добара:

- **Знаменито место - Спомен парк „Крагујевачки октобар“ у Шумарицама - НЕПОКРЕТНО КУЛТУРНО ДОБРО ОД ИЗУЗЕТНОГ ЗНАЧАЈА.**
- **Амбијентална целина - „Велики парк“- ВАЛОРИЗОВАНИ ОБЈЕКТИ И ПРОСТОРИ**

I 2 Пољопривредно земљиште и шуме

У складу са захтевом за очување пољопривредног земљишта и шумских комплекса као природних ресурса у рубним зонама подручја Генералног урбанистичког плана и повезивању са окружењем, потребно је:

- одржавати и уређивати их на начин и према условима за очување плодности и бонитетне класе, фаворизујући органску производњу без употребе пестицида и хербицида, избор врста према оптималној микрорејонизацији,
- за оптимално коришћење ових површина потребно је извршити оптималну рејонизацију пољопривредног земљишта и обавезно подизање пољозаштитних појасева; због промена клима вршити редовно ревидирање граница рејона,

- коришћење пољопривредног земљишта за примарну пољопривредну производњу усагласити са условима терена, уз обавезну примену мера заштите загађења и очувања плодности као потенцијала за производњу биолошки вредне хране;
- мерама прилагођавања на климатске промене поред рејонизације пољопривредних усева и подизања ветрозаштитних појасева предузети конкретне мере заштите усева, повећање њихове отпорности на високе температуре, сушу и јаке падавине, болести и штеточине,
- искључити претварање пољопривредног земљишта високог бонитета у грађевинско, осим објеката искључиво у функцији пољопривредне производње;
- утврдити стање и успоставити сталну контролу квалитета и плодности земљишта, као и пољопривредне производње,
- избор гајених врста засновати на производњи биолошки вредне хране,
- све шуме третирати као шуме са приоритетном функцијом заштите,
- спречити било какво непланско заузимање простора на подручју шумских комплекса и непланску сечу, посебно на теренима под нагибима, на клизиштима и ерозионим подручјима,
- спроводити мере заштите од ерозије и њеног смањења у складу са Одлуком о утврђивању ерозионих подручја и прописивању противерозионих мера на територији града Крагујевца,
- микролокацијски, пошумити терене изнад 12% нагиба класичним пошумљавањем или подизањем специфичних кутура,
- избор врста за пошумљавање засновати на аутохтоним неинвазивним врстама,
- унапредити функцију приградских «урбаних шума» који окружују насеља у плућа града, правилним одржавањем – процену могућности за унапређење у парк шуме или излетишта,
- све активности које се планирају морају бити у складу са планом и програмом ЈП Србијашуме, Београд, ШГ „Гружанско - Лепеничко - Јасеничке шуме“.

За сва подручја и објекте који имају потенцијал природне вредности, неопходно је покренути процедуру валоризације објеката и простора у функцији заштите, како би се евентуално прогласило природно добро и спровеле мере заштите.

I 3 Воде и водно земљиште

Природни водотоци, реципијенти различитих врста загађења, имају посебан статус у оквиру заштите животне средине у очувању биодиверзитета водених и обалских екосистема. За очување природних вода и водног земљишта (приобално земљиште) морају се поштовати хидролошки, хидроморфолошки и биолошки односи који се одражавају на акватичан и приобални екосистем.

Општи услови заштите водотокова и водног земљишта заснивају се на:

- одржавању сталног водног режима, природне геометрије тока река, обезбеђивање мера заштите од поплава, и свих других услова које прописује надлежно водопривредно предузеће,
- очувању приобалне вегетације и земљишта у ширини према захтевним условима одбране од поплава или прилаза водотоку (од 5-50 m),
- спречавању свих облика загађења, директних и индиректних кроз мере превенције, спречавања и контроле изливања отпадних вода и депоновања отпада,
- коришћењу водног земљишта и изградњу у складу са условима водопривреде.

II ЗОНЕ СА МЕРАМА И УСЛОВИМА ПРЕМА КОЈИМА ЋЕ СЕ ПРОСТОР КОРИСТИТИ И УРЕЂИВАТИ

II 1 Индустрија и пословање

Планирани развој радних зона и зона пословања са аспекта заштите животне средине сагледава се кроз:

- унапређење постојећих капацитета на постојећим локацијама (са измештањем загађивача који не могу да се прилагоде еколошким стандардима или пренаменом) и увођење стандарда заштите животне средине,
- формирање нових радних зона и зона пословања на чистим локацијама које захтевају комплетно инфраструктурно опремање (комуналну оправданост и еколошку поузданост).

Највећи комплекси индустрије и пословања су смештени у центру града и дуж главних инфраструктурних коридора, а мање радне зоне су распоређене у дисперзији. Инфраструктурно су опремљене али је она дотрајала и ограничног је капацитета. Зоне су изворно различитих делатности. У оквиру комплекса су и локације потенцијално високог ризика.

Постојеће радне зоне и зоне пословања

Даље коришћење постојећих зона (индустријских локација) и зона пословања, може се реализовати под следећим условима и мерама:

- пре било какве трансформације обавезна је процена капацитета животне средине сваке зоне понаособ за нове делатности и санација простора у зонама које то захтевају на основу извршених мерења (квалитет земљишта и подземних вода),
- промена намене постојећих објеката, увођење нових технологија или оживљавање постојећих, подразумева обавезну процену утицаја на животну средину (према Закону о заштити животне средине и Закону о Процени утицаја, а на основу Листе I и II пројеката) и СПУ Урбанистичког плана уколико се утврде могући већи утицаји на животну средину,
- сваки корисник или власник производног и другог погона или делатности дужан је да усклади рад према условима процене утицаја и процене ризика;
- извор загађења ваздуха и буке, захтева појас заштитног зеленила према окружењу, као обавезну меру заштите, као и адекватно озелењавање у оквиру комплекса (анализа постојећег зеленила радне зоне у функцији задовољавања потреба за смањењем ефеката загађења),
- оспособити постојеће предтретмане за ефикасан рад према типу технолошког поступка (или изградити нове), како би се обезбедио прописан квалитет вода на испусту из предтретмана, као и изградња нових за технологије које их немају,
- организовати начин контроле квалитета параметара животне средине поштујући законске обавезе које се односе на начин извештавања о стању отпадних вода и о загађењу ваздуха,
- обезбедити управљање отпадом у оквиру комплекса у складу са врстом и количином отпада на локацији, а на основу Плана управљања отпадом,
- технолошко производни процеси морају бити усклађени са стандардима и нормативима који су везани за чисте технологије.

За све производне процесе који се не могу ускладити са нормативима и прописима заштите животне средине, (посебно уколико се планира проширење производних капацитета и промена технологије која није усклађена са зоном, као и због близине зоне становања), неопходно је њихово измештање са локације или трансформација у делатности који имају прихватљиве захтеве за заштитом животне средине у складу са вежећим прописима РС.

Нове радне зоне и зоне пословања

Формирање нових привредних субјеката на чистим локацијама омогућава примену

еколошких стандарда у свим фазама реализације пројекта, са претходним условима комуналног опремања локација. Нове радне зоне се планирају у северном делу градског подручја сконцентрисано дуж трасе аутопута, дисперзивно и дуж планиране трасе северне обилазнице. Зоне пословања прате локације производње и могу заузимати позиције уз зону становања или бити саставни део (мешовита намена) или се формирају дуж саобраћајница, у зависности од захтева према условима животне средине.

Приликом формирања нових привредних субјеката, зона и локација утврђују се правила и услови заштите животне средине за одређене еколошке категорије предузећа, која се заснивају на обезбеђивању заштитних растојања између потенцијалних извора опасности у кругу и стамбених насеља, табела 7.5.2:

Табела 7.5.2.: Еколошка категоризација нових предузећа, зона и локација према еколошком ризику

КАТЕГОРИЈА ПРЕДУЗЕЋА*	1	2	3	4	5
ЗАШТИТНО ОДСТОЈАЊЕ**	<100 m	>100 m	>300m	>700 0 m	>1500 m
Потребна пројектно урбанистичка документација за заштиту животне средине***	-	ПУ	ПУ	ПУ СПУ,	ПУ СПУ ПЗУ ИППЦ

* Када је присутно више ризика, категорија предузећа се одређује према највећем ризику.

** Заштитна одстојања између индустрије и стамбених насеља.

По правилу заштитно одстојање обезбеђује се унутар граница привредног објекта или комплекса.

*** ПУ- Процена утицаја на животну средину. На основу Закона о процени утицаја, према Листи 1 и Листи 2 пројекта

ПЗУ – План заштите од удеса

СПУ - Стратешка процена утицаја урбанистичког плана на животну средину

ИППЦ –Интегрисана дозвола

Категоризација привредних зона и појединачних предузећа, зона и локација према очекиваном еколошком оптерећењу

Утврђује се 5 категорија привредних предузећа, радионица и технологија:

1. Категорија - мале фирме, љекари (и друге сличне делатности које немају негативан утицај на животну средину) а који могу да се формирају у насељу или на растојању мањем од 100 m

- пословне зграде за административне и управне сврхе,
- локалне пекаре (производно - продајни објекти на мало),
- посластичарнице,
- сервиси (тв, електро, механичарски, рачунарски...) до 100 m²,
- перионице аутомобила, тепиха,
- хемијске чистионице,
- копирнице,
- радионице 100 m³ (ауто електричарске, аутомеханичарске радње,...)
- кројачке радионице,
- стаклорезачке радње,
- угоститељски објекти и хотели, преноћишта
- фотографске радње,
- фризерски салони и други (маникир, педикер, соларијум...као и сви други спа),
- стари и уметнички занати – обућари, златари, прецизни механичари, јувелири..
- пржионице кафе,
- трговачке радње,
- апотеке,
- рециклажа тонера.

У овој зони нису предвиђене производне делатности. У централној градској зони енергент је искључиво гас или струја.

2. Категорија – мале и средње фирме које се лоцирају на растојању од min. 100 m од стамбених насеља:

- објекти за производњу свежег пецива и колача (производња на велико),
- велике електромеханичарске и машинске радионице (до 1000 m²),
- складишта грађевнског материјала (до 1000 m²),
- штампарије,
- мали производни објекти који као енергент користе чврсто гориво (осим у централној градској зони),
- печењаре,
- локације за складиштење и третман неопасног отпада (осим рециклаже тонера и здравствених установа које имају посебну дозволу за третман медицинског отпада (кц крагујевац, дом здравља крагујевац...)),
- објекти за привремено одлагање и третман опасног отпада (електрични електронски и др.) при чему се не емитују загађујуће материје у окружење,
- бензиска станица мањег капацитета (до 100 m³).

У централној градској зони енергент је искључиво гас или струја.

3. Категорије – средње и веће фирме које могу да се лоцирају на већој удаљености од 300 m од стамбених насеља, јер могу производити буку, емитовати прашину, непријатне мирисе и друге загађујуће материје:

- већа складишта (магацини) чије су бруто површине веће од 1000 m²,
- прехранбена индустрија*,
- текстила индустрија*,
- производња папира*,
- производња и прерада пластике и пластичне амбалаже,
- кречане,
- силоси,
- бетоњерке,
- веће котларнице на чврсто гориво – топалне*,
- бензинске станице капацитета складишта већег од 100 m³.

* - капацитети за које се у оквиру Листе II пројекта захтева процена утицаја.

4. Категорија – веће и велике фирме које могу да се лоцирају на већој удаљености од 700 m, јер могу производити буку, емитовати прашину, непријатне мирисе и друге загађујуће материје, имати потенцијални ризик – то су сви пројекти са ЛИСТЕ 1 Пројекта за које је обавезна процена утицаја на животну средину (Уредба о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, „Службени гласник Републике Србије“, број 114/08), изузев изградње магистралних путева и железничких пруга, цевовода, далеководна, хидротехничких објеката и постројења за пречушћавање отпадних вода и:

- металопрерађивачка делатност,
- индустријска производња и прерада иверице, лесонита шперплоче, дрвета,
- појединачни погони хемијске индустрије,
- складишта запаљивих гасова или производа који садрже гасове (капацитета преко 100 m³),
- складишта запаљивих течности (капацитета преко 500 m³),
- складиштење нафтних деривата (капацитети преко 5000 m³),
- локација трансфер станица за комунални отпад и третман отпада, рециклажна дворишта,

- постројења за одлагање прераду или уништавање животињских лешева или отпадака животињског порекла,
- асфалтне базе.

5. Категорија – на већој удаљености од 1500 m, имају већу опасност по животну средину и ризик од настанка удеса:

- сви објекти и постројења за које се издаје интегрисана дозвола,
- севесо постројења
- локације за одлагање отпада и постројења за складиштење и третман опасног отпада при чему се емитују загађујуће материје у воду и ваздух

II 2 Становање

Ова зона је прилично инфраструктурно екипирана. Зоне вишепородичног становања имају повољно решен начин грејања (гас или даљинско грејање) док у зонама становања нижих густина све је актуелнији проблем индивидуалних ложишта. У ширем градском подручју могу се јавити проблеми са лошом санитарном везом, односно фекалне воде се изливају у несанитарне септичке јаме. У овим зонама се често среће нагомилавање комуналног отпада, због недовољне екипираности контејнерима у преизграђеним зонама, као и потпуни изостанак зеленила. Објекти лоше енергетске ефикасности.

Уређење и даље коришћење ових зона спроводиће се:

- кроз стабилизацију терена за потребе градње (реконструкција, доградња) у зонама које су геотехнички лоше позициониране; за вишепородичне објекте је неопходно геостатичким прорачунима обезбедити стабилност објеката (у рејонима IV, III, II 3, и подрејонима II 4, II 5, II 6),
- инфраструктурним опремањем недостајућих елемената инфраструктуре, пре свега воде, канализације и саобраћајница, створити услове за функционисање без конфликта,
- комуналним опремањем према стварним капацитетима (контејнерима за одвојено сакупљање отпада),
- забраном градње било каквих објеката и технологија који би угрозили животну средину и здравље људи, дозвољене су само компатибилне намене,
- повећањем процента зеленила на локацији или у блоку, као и зонски (дуж саобраћајница и на границама са другим наменама према загађивачима),
- употребом вертикалног зеленила и засада који нису у нивоу подлоге (на крововима, терасама, пропустима),
- повећањем енергетске ефикасности посебно у оквиру вишепородичних објеката,
- стимулисањем коришћења обновљивих извора енергије приликом изградње, реконструкције, адаптације (соларна, нпр.) и еколошких енергената (гас, биомаса – пелет).

На основу општих и посебних услова заштите животне средине, забрањено је у оквиру зоне становања обављање делатности складиштења и третмана отпада, као и вршење било каквих производних делатности.

II 3 Централне функције (управа и администрација, здравство, образовање и наука)

Иако разнородна, ова зона је прилично инфраструктурно екипирана и нема посебних захтева за заштитом животне средине. Углавном се сагледава недостатак зеленила на парцели у складу са захтевима и лоша енергетска ефикасност јавних објеката.

Уређење и даље коришћење ових зона спроводиће се:

- кроз анализу природних, створених услова и еколошког капацитета зоне и делова зоне које ће дефинисати услове за промене у простору - нова изградња, (реконструкција, погушћавање),
- забраном градње било каквих објеката и технологија који би угрозили животну средину и здравље људи,
- повећањем процента зеленила на локацији, као и зонски (дуж саобраћајница и на границама са другим наменама према загађивачима),
- повећањем енергетске ефикасности (посебно у јавним зградама),
- стимулисањем коришћења обновљивих извора енергије приликом изградње, реконструкције (коришћење соларне енергије, нпр.) и еколошких енергената (гас).

II 4 Зоне зеленила, спорта и рекреације

Без објеката и функција које оптерећују простор, ово је зона са највећим еколошким капацитетом. Инфраструктурно је делимично екипирана. Доминантна намена је зеленило, спорт и рекреација. То су постојеће и планиране еколошко функционалне зоне са повољним утицајем на здравље људи и квалитет живота, зоне уређеног градског зеленила, зоне заштитног зеленила и зоне приградског зеленила.

Уређивање и даље коришћење ове зоне могуће је спроводити на следећи начин:

- према микролокацијским условима подићи зоне на виши ниво – мерама ревитализације и нове изградње обезбедити имплементацију еколошких стандарда у функционисање простора,
- зоне које нису приведене намени (парковске површине и парк шуме), уредити и опремити према захтевним стандардима,
- минималним инфраструктурним опремањем обезбедити еколошку одрживост без конфликта у простору,
- у овој зони су могући утицаји из окружења (из зоне индустрије и саобраћаја), а у оквиру самих зона могући негативни ефекти се могу очекивати кроз повећану количину отпада због посетилаца,
- адекватно управљање отпадом на овим локацијама је приоритет, као и функционално и естетско учешће различитих пејзажних форми на локацији и према зонама утицаја у окружењу,
- технологије и услуге које производе загађујуће материје, буку, отпадне воде изнад ГВИ, морају бити елиминисане из ових зона,
- могуће пратеће намене: пословање (угоститељство), образовање (настава у природи), излетнички туризам и сл.,
- сво високо зеленило на стрмим нагибима и нестабилним теренима третирати као заштитно зеленило,
- забранити било какве интервенције које ће умањити вредност зеленила и смањити корисну функцију ових простора.

II 5 Комуналне зоне и инфраструктурни објекти

Комуналне зоне - централизоване зоне и расуте локације. Приметна је неадекватна инфраструктурна опремљеност. Градске пијаце, сточна пијаца и гробља су у постојећем стању оптерећене великом количином отпада (комуналног, амбалажног, биљног....). Уочено је недовољно присуство зеленила посебно на градским гробљима, где је зеленило важна инфраструктурна подршка у оквиру уређења.

Услови и мере за даље коришћење и уређење ове зоне су:

- обавезна је комплетна инфраструктурна опремљеност сваке појединачне локације према типу и намени,
- анализа стања и предлог мера за санацију угрожених елемената зоне,

- покретање процедуре Процене утицаја на животну средину за активности које се планирају и реализују у простору, а могу да доведу до загађивања чинилаца животне средине или представљају ризик по животну средину (за нове комуналне зоне), према Закону о процени утицаја,
- у зонама нестабилних терена додатним геомеханичким истраживањима утврдити услове под којима ће се ове зоне користити,
- обавезно је учешће зеленила на локацији, као и према зонама утицаја – у виду формирања заштитног зеленог појаса (око гробаља).

Градска Топлана

Градска Топлана, представља локацију високог ризика. Приоритетан задатак је искључиво коришћење гаса као енергента и усклађивање технологије рада са одрживим системима заштите животне средине, а на основу законских обавеза, (пре свега Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 25/15, 109/21) - управљање отпадом, контрола емитујућих честица, контрола отпадних вода – и сл.

Инфраструктурни објекти¹²

Локације, зоне и трасе инфраструктурних објеката (са утврђеним степеном оправданости у ранијим фазама припреме техничке документације) имају посебне захтеве за заштитом животне средине које се морају поштовати и примењивати најпре поштовањем техничких норми и стандарда који се односе за различите објекте. Са става оправданости планираних траса и локација, општи услови су:

- све планиране трасе значајних инфраструктурних објеката (саобраћајних пре свега) морају се планирати и изводити са смањеним еколошким ризиком по окружење и здравље становништва,
- морају се поштовати прописана заштитна растојања за линијске објекте, како међусобно тако и према другим неинфраструктурним објектима,
- спречити било какво изливање отпадних вода са саобраћајних, манипулативних и паркинг површина обавезним техничким мерама за њихово каналисање и третман пре упуштања у реципијент,
- са аспекта стабилности обезбедити техничке мере заштите,
- обезбедити опште услове заштите природе и биодиверзитета у осетљивим зонама (обавезним пропустима и прелазима за ситне животиње, заштита птица на далеководима и сл),
- адекватним озелењавањем дуж траса и око објеката обезбедити заштиту од буке и аерозагађења; заштиту од буке спроводити и вештачким засторима према изворима буке дуж саобраћајница ван централне урбане зоне,
- примена посебних мера озелењавања саобраћајница према микролокацијским условима са обавезним условом садње дрвореда у зеленим тракама дуж објеката мин. ширине 2 m и у оквиру тротоара мин. ширине 2 m (у каналети).

Утврђује се заштитно одстојање између магистралних железничких пруга и становања од 25 m, уз обавезно спровођење мера акустичке заштите на угроженим објектима, односно појас заштите од 150 m од спољње ивице колосека, уколико се не предузимају мере заштите.

¹² Услови се односе на просторе већ дефинисаних коридора према важећој планској и техничкој документацији за саобраћајну, термоенергетску, електро и водоводну инфраструктуру.

III ЗОНЕ САНАЦИЈЕ И ПРОМЕНЕ НАМЕНЕ КОРИШЋЕЊА**III 1 Рекултивисана зона сметлишта**

Зона постојеће нерекултивисане депоније представља зону угрожене животне средине (локација високог ризика).

Статус ове зоне се може побољшати кроз:

- комплетно затварање, санацију и рекултивацију постојеће депоније и угроженог подручја у непосредном окружењу;
- промену намене коришћења уз рестриктивне мере и мере заштите,
- успостављање мониторинг зоне и окружења за праћење стања животне средине у времену и простору,
- могуће намене на овом простору су: индустрија, комуналне зоне и јавно зеленило.

III 2 Зоне посебне намене

Приликом трансформације постојећих војних комплекса, обавезно је:

- сагледати микролокацијске услове сваке зоне и проценити еколошки капацитет приликом избора одговарајуће будуће намене,
- санирати поједине зоне за које је утврђено да постоје негативни утицаји (који су последица историјског загађења), на основу утврђивања стања животне средине и стечених карактеристика,
- сагледати значај зеленила у оквиру ових комплекса и планирати његово очување кроз нове намене и функције са могућностима преобликовања у складу са наменом,
- инфраструктурно опремање локација према капацитетима будуће намене,
- процена утицаја за пројекте који захтевају процедуру у фази израде техничке документације (према Листи пројеката).

Графички прилог бр.1

Еколошка валоризација простора – постојеће стање животне средине Р 1:10 000

Графички прилог бр.2

Еколошка валоризација простора – планирано стање животне средине Р 1:10 000

7.6 МЕРЕ ЗА СМАЊЕЊЕ НЕГАТИВНИХ И УВЕЋАЊЕ ПОЗИТИВНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**7.6.1 Мере заштите чиниоца животне средине**

У овом поглављу ће бити дефинисане мере и инструменти заштите, очувања и унапређења квалитета ваздуха, вода и земљишта, као најзначајних фактора доминантне заштитне функције подручја ГУП-а.

7.6.1.1 Могући утицаји планских активности на квалитет ваздуха и мере заштите

На основу доступних података о мерењима емисије и имисије у граду, може се рећи да је доминантан извор загађења ваздуха током читаве године саобраћај. Током грејне сезоне то су енергане и индивидуална ложишта која користе чврста горива са пуно пепела као и течна горива са великом количином сумпора. Ложишта која користе гасна

горива (пре свега природни гас) су знатно мањи извори загађења ваздуха. Нема довољно података о мерењима емисије из индустријских постројења, а такође нема никаквих мерења емисије из индивидуалних ложишта.

Аналитичка студија "Здравље становништва Шумадијског округа 1998-2008." коју је урадио Институт за јавно здравље Крагујевац показује да су болести система за дисање код деце на територији Шумадијског округа заступљене са преко 60% у укупном броју обољења.

На бази резултата мерења емисије и имисије у протеклом периоду, то се може повезати са повећаном концентрацијом чађи у ваздуху. Ову претпоставку требало би да потврди процена ризика на здравље становништва услед загађења ваздуха, која до сада није рађена, тако да јасних показатеља о угрожености појединих група становништва (деца, старе особе, хронични болесници) нема. Израда ове студије, уз издавање појединих циљних група и медицинских индикатора, требало би свакако, да представља један од будућих приоритета.

Вредновањем Плана са аспекта могућих утицаја на квалитет ваздуха, закључено је да представља добар избор за очување еколошког капацитета простора. Главни разлози су:

- адекватан размештај урбанистичких и еколошких зона и целина,
- планирани избор могућих енергената, са екстензивним развојем гасификације и коришћење биомасе,
- коришћење еколошких горива у саобраћају,
- реорганизација саобраћаја (измештање теретног саобраћаја из центра) и унапређење система јавног превоза,
- адекватан избор технологија и процеса који подржавају еколошке стандарде квалитета, односно смањују емисију полутаната у атмосферу,
- планиране зелене површине, заштитне зоне и појасеви,
- чишћење дивљих депонија и укључивање у систем регионалног управљања отпадом,
- веће коришћење обновљивих извора енергије у укупном енергетском билансу.

На основу анализе природних карактеристика, може се претпоставити и очекивати да се могу повремено десити појаве концентрација загађујућих материја изнад ГВЕ. Процењује се да је, у случају коришћења неприхватљивих енергената могуће очекивати појаву краткотрајних, епизодних загађења при изразито неповољним метеоролошким и микроклиматским условима.

Обавезне стратешке мере заштите ваздуха:

- заштиту ваздуха од загађивања спроводити успостављањем интегралног мониторинга квалитета ваздуха, као део регионалног мониторинга према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Србије“, број 10/13, 26/21) и Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Србије“, број 11/10, 75/10, 65/13),
- израда Плана квалитета ваздуха на основу добијених података о загађености (III категорија загађености) у свему према Закону о заштити ваздуха,
- препорукама, обавезујућим и стимулативним мерама за коришћење обновљивих извора енергије при реализацији Пројеката - објекта већих капацитета,
- институционалним и организационим мерама обезбедити смањење емисије гасова стаклене баште: израдом програма прилагођавања на измењене климатске услове, кроз обавезе постројења које представљају извор емисије при издавању грађевинске дозволе, дефинисање плана мониторинга и друге активности у складу са Законом о климатским променама и Стратегијом

-
- нискоугљеничног развоја РС,
 - обавезним мерама биолошке заштите (озелењавање, пејзажно уређење) при формирању зона и појасева са приоритетном функцијом заштите, посебно у зонама утицаја емитера загађујућих материја,
 - обезбедити обавезно учешће дендрофонда у оквиру других намена кроз имплементацију Одлуке о спровођењу акције „Врати дух природи – посади дрво“ („Службени лист града Крагујевца“, број 21/22), чиме ће се повећати свеукупно учешће зеленила у граду,
 - израде катастарa загађивача ваздуха по јединственој методологији,
 - обавезом прилагођавања Европским и нашим стандардима заштите ваздуха при избору технологије у производњи, чиме ће се обезбедити заштита квалитета ваздуха и контрола,
 - у енергетском сектору, успоставити бољи систем енергетске ефикасности, са већим % коришћења обновљивих извора енергије (соларне, енергије земље биомасе), и замена енергента (чврстих горива) природним гасом чиме се радикално смањује емисија прашкастих материја, тешких метала и других загађујућих материја,
 - стимулисати редовно и коректно одржавање енергана и возила јер се тако битно смањује њихова емисија, а повећава енергетска ефикасност
 - смањењем емисије неспецифичних полутаната атмосфере из расутих тачкастих извора (индивидуалних ложишта и котларница) максималним прикључивањем на централизован систем даљинског грејања или/и гасификацијом,
 - стимулација и препорука за коришћење еколошких горива у саобраћају,
 - стална едукација и подизање еколошке свести о значају очувања квалитета ваздуха и животне средине и стална информисаност становништва о степену загађености ваздуха.

7.6.1.2 Могући утицаји планских активности на квалитет вода и мере заштите

Природне воде Крагујевца, како површинске тако и подземне, су изложене интензивном загађивању што као последицу има низ негативних импликација на стање животне средине у целини као и повећан здравствени ризик по становништво.

Значајан фактор стања водених ресурса је управљање отпадним водама због чега се као императив намеће унапређење стања и капацитета канализационе инфраструктуре и повећање ефикасности пречишћавања отпадних вода. Ово се посебно односи на стање предтретмана у оквиру привредних постројења.

Развој града и привреде (индустријских зона), захтевају одговарајуће опремање у погледу сакупљања, пречишћавања и одвођења отпадних вода, чиме се максимално доприноси заштити вода овог подручја. Такође, оптимизација атмосферске канализације је значајна у функцији заштите природних вода.

Обавезне стратешке мере заштите вода:

- за све радове на водном зрмљишту, приобалном земљишту и за потребе коришћења водног земљишта, неопходно је поштовање Закона о водама („Службени гласник Републике Србије“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18), односно за све активности је неопходно прибављање водопривредних услова,
- израда и примена константног мониторинга као основа за заштиту и побољшање квалитета вода – природних, изворишта водоснабдевања, јавних чесми, отпадних вода...
- израда катастра загађивача природних водотокова,

- предузимање мера да се постојећи извори загађења уклоне или сведу на могући минимум како би се побољшао квалитет воде, као и предузимање мера за спречавање даљих загађивања водених екосистема,
- спроводити принцип *"загађивач плаћа"* – свако ко својим активностима проузрокује загађење воде дужан је да сноси трошкове мера за смањење или отклањање загађења,
- утврђивање стања постројења за пречишћавање отпадних вода и снимак стања свих предтретмана, у циљу побољшања ефекта пречишћавања, како би се квалитет испуштене пречишћене воде и квалитет реципијента побољшао,
- дефинисање мера за оптимизацију третмана отпадних вода пре њиховог укључивања у природне екосистеме,
- забраном депоновања отпада или другог материјала, упуштања отпадних вода у реципијент или било каквих активности које би биле потенцијални извори загађивања земљишта и вода;
- сви објекти становања, пословања и производни комплекси, морају решити начин санитације прикључком на градски колектор или изгладњом водонепропусних септичких јама, које се редовно морају празнити,
- вршити перманентну контролу отпадних вода која излази из комплекса у окружењу, са тенденцијом одржавања законом прописаног квалитета за испуштање у реципијент,
- предвидети контролисани прихват потенцијално зауљене атмосферске воде са интерних саобраћајних, манипулативних површина и паркинга, као и њен третман у таложнику/сепаратору масти и уља, којим се обезбеђује да квалитет пречишћених вода задовољава критеријуме прописане за испуштање у јавну канализацију или одређени реципијент, вршити редовну контролу сепаратора и таложника,
- уважавања и примене најбољих доступних техника – при управљању водама морају се примењивати најбоље познате и доступне технике, које представљају најнапреднија достигнућа у одређеним областима,
- јавност има право на информације о стању вода и раду надлежних органа у сектору вода, као и на укључење у процеса припреме и доношења планова управљања водама и контроле њиховог извршења.

7.6.1.3 Могући утицаји планских активности на квалитет земљишта и мере заштите

Према новој методологији (2013.год) утврђено је да је земљиште на територији града Крагујевца **потенцијално загађено** према појединим параметрима, а на основу испитиваних узорка.

Ниво истраживања загађења земљишта чији је узрок локализовани извор загађења, знатно варира од локације до локације, а варијације се јављају као последица различитих нивоа управљања локацијама, али и због непотпуног извештавања. У наредном периоду неопходно је обезбедити основ за систематско прикупљање података и информација о контаминираним локацијама кроз Инвентар контаминираних локација, који је саставни део информационог система заштите животне средине.

У оквиру индустријских локација на основу посебних истраживања идентификоване су повећане концентрације тешких метала (Cu, Cr, Co, Mo) и пиралена изнад ремедијацијских вредности (у оквиру комплекса фабрике Застава оружје, Униор и Камиони). Како је на великом броју локација идентификована повећана вредност никла, чак и контролним узорцима ван индустријских локација (у окружењу ВТЗ-а на локацији Пиварског и Малог парка), може се закључити да је тешко утврдити порекло

никла, односно може се предпоставити да његово присуство није искључиво везано за загађење земљишта пореклом из индустрије.

Ерозија као деградациони процес првог и другог степена није распрострањена на већој градској територији, али бујични карактер готово свих водотокова у кишном периоду године изазива честе проблеме, што захтева санирање ерозионих зона и регулацију нерегулисаних водотокова, као и спровођење превентивних мера на локацијама које могу бити подложне ерозији.

Обавезне стратешке мере заштите земљишта:

- планираним развојем дати приоритет урбаној обнови и изградњи у оквиру већ постојеће урбане матрице, посебно ангажовању напуштених браунфилд локација, како би се избегли могући конфликти на новим локацијама и очувало земљиште као ресурс,
- уклонити сва сметлишта и извршити ремедијацију земљишта које је било у непосредном контакту са отпадом, према законским нормама и прописима,
- очистити, санирати и рекултивисати и све друге контаминираних локације у оквиру индустријских зона града Крагујевца, и других намена у којима је утврђена контаминација (према Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (*"Службени гласник Републике Србије"*, број 88/10),
- спречити изливање (просипање) отпадних вода на земљиште, као и свако акцидентно изливање технолошких отпадних вода применом превентивних мера,
- урбаним зеленилом у оквиру свих намена побољшати статус тла, а повећањем површина под дрворедним зеленилом и шумским формацијама повољно се утиче на водни режим тла,
- спречити ширење ерозионих подручја превентивним деловањем уз санацију већ постојећих зона,
- обезбедити зоне према степену угрожености од клизања за даље коришћење применом прописаним и захтевних мера – од ограничавања ширења грађевинског подручја до примена конкретних мера стабилизације тла – техничко грађевинских,
- спроводити мониторинг и успоставити Инвентар контаминираних локација као саставни део информационог система животне средине.

7.6.1.4 Могући утицаји планских активности на појаву буке и вибрација

Укупна генерисана бука у Крагујевцу потиче од друмског и железничког саобраћаја (око 75%), затим бука настала радом занатских погона, угоститељских објеката, грађевинске оперативе, индустрије и слично.

Над појединим деловима града, посебно у централним зонама и дуж прометних саобраћајница формира се тзв. "облак буке" ниских фреквенција и карактеристичан је за одређено доба дана.

На основу података добијених из мониторинга комуналне буке на подручју Града, може се закључити да је проблем комуналне буке у граду изражен готово у свим посматраним зонама. Измерене вредности нивоа комуналне буке могу нарушити здравље грађана дању, а посебно ноћу.

Присутност буке, због штетности, у урбаној средини града захтева мерења нивоа буке, праћење свих особености саобраћаја, а такође и изучавање других извора буке, који

утичу на повећање нивоа буке у комуналној средини и предузимање потребних мера са циљем очувања и унапређења здравља становништва.

Опште мере заштите од буке заснивају се на спровођењу мера и активности које се односе на смањење буке у животној средини према Закону о заштити од буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“, број 96/21), Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“, број 75/10). У оквиру Уредбе дефинисани су дозвољени нивои буке на отвореном и затвореном простору на основу основних индукатора буке и меродавног нивоа.

Опште мере заштите од буке односе се и на спровођење Програма континуираног мониторинга на нивоу града и на основу тога спроводе се мере заштите од буке.

У складу са прописима, град је одradio Акустично зонирање града, 2014. године и одређено је шест акустичних зона за подручје које је обухваћено Генералним планом града Крагујевца, и за које су дефинисани дозвољени новии буке.

Такође за све агломерације (урбана подручја са више од 100.000 становника), неопходна је израда и усвајање Стратешких карата буке) која обухвата идентификацију зона с штетним утицајем буке, на основу чега се израдује Акциони план заштите од буке. Локална самоуправа је у обавези да ажурира акустичне зоне, стратешке карте буке и акционе планове минимум на сваких 5 година.

На основу података постојећег мониторинга и измерених вредности, може се закључити да је највећи извор буке саобраћај па се мере заштите од буке односе углавном на зоне где се она највише очекује. Опште мере односе се на:

- ширење зеленила дуж саобраћајница, а према осетљивим зонама (становању, образовању, здравству...),
- измештање транзитног саобраћаја ван центра,
- унапређење јавног градског превоза и смањење броја возила у централној градској зони,
- примена различитих видова техничких мера заштите од буке.

Поред зеленила, један од начина за смањење нивоа буке је изградња вертикалних заштитних зидова (баријера). Вертикални зидови представљају грађевинске конструкције од разног материјала (армирани бетон, бетон, опека, камен, дрво, алуминијум, стакло, пластика и др.), налазе се у профили саобраћајнице у виду вертикалне препреке и заштиту од буке врше рефлексijом и апсорпциjом звучних таласа. Њихова примена долази до изражаја у условима ограниченог простора. У зависности од положаја објекта кога треба заштитити од буке у односу на саобраћајницу, постоји више типова заштитних зидова: рефлектирајући, апсорбујући и високо апсорбујући. Као заштита од саобраћајне буке, најуспешнији резултати се постижу високо - апсорпционим оградама које се најчешће израђују као сендвич од перфорираног метала или дрвета. Као пунило примењује се материјал који има високу апсорпцију звука.

Слабљење баријере зависи од карактеристика материјала, димензија и облика баријере. Основни принцип при пројектовању баријере, је да висина баријере мора бити барем толика да спречи оптичку видљивост извора буке и угроженог места. Слабљење које се у тим условима постиже износи 5 dB. Свако, даље повећање баријере од једног метра доприноси повећању слабљења од 1.5 dB. Ширина баријере треба да буде осам пута већа од растојања угроженог места до баријере

7.6.1.5 Могући утицаји планских активности на појаву штетног зрачења

У складу са Законом о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09) и свим подзаконским актима, опште превентивне мере заштите животне средине од електромагнетног зрачења, ће се постићи одржавањем прописаних сигурносних висина и удаљености у заштитној зони објекта (извора – далековод, трафостаница, радиобазних станица и антенских стубова), што ће смањити ризик негативних утицаја и на здравље људи у окружењу.

Заштитне зоне које план успоставља (за планиране објекте изворе нејонизујућег зрачења) обезбеђују превентивну заштиту становништва, са вишеструко нижом вредношћу магнетног и електричног поља од препоручених вредности.

При изградњи антенских стубова и постављању антенског система за пренос сигнала морају се поштовати мере предвиђене законским и другим прописима (Закон о заштити од нејонизујућих значења („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09), Правилник о границама излагања нејонизујућим („Службени гласник Републике Србије“, број 104/09), које подразумевају нормативе и стандарде за ту врсту објекта, као и мере и услове, које утврђују надлежни органи и организације, које издају услове и сагласности. Сва опрема мора бити атестирана, обележена и прописно заштићена, са свим упутствима за безбедан рад.

Ради заштите од нејонизујућих зрачења, неопходно је спровођење закона и правилника из ове области што подразумева:

- идентификацију свих *извора зрачења од посебног интереса*,
- спровођење прописаних мера заштите – обезбеђивање заштитних удаљења од објекта становања, школа болница и сл, приликом трасирања и изградње нових објекта електромагнетног зрачења,
- примена механичких и електричних заштита на изворима зрачења од посебног интереса према правилницима и техничким нормативима према врсти вода и објекта

7.6.1.6 Заштита здравља становништва

Заштита здравља становника је најважнији циљ заштите животне средине и обезбеђује се:

- дефинисање политика јавног здравља на нивоу града и региона којима би се одредили приоритети и параметри за акцију као одговор на здравствене потребе локалног становништва;
- општом здравственом превенцијом здравља становништва,
- смањењем емисије загађујућих материја и изложености њиховом штетном дејству;
- смањењем штетних ефеката буке (заштитом и унапређењем постојећих заштитних "зелених појасева" и подизањем нових заштитних "зелених појасева" уз саобраћајнице и нова привредна постројења, односно заштитног зеленила у насељима),
- смањење излагања емисијама електромагнетног зрачења које емитују објекти и уређаји различитог (нискофреквентног и високофреквентног) нивоа,
- превенција удесних ситуација и обезбеђивање услова за брзо реаговање у случају еколошких акцидентата.

Смањење буке, вибрација и нејонизујућег зрачења врши се подизањем појасева заштитног зеленила и техничких баријера за заштиту од буке на најугроженијим

локацијама (дуж државних путева), применом прописаних дозвољених нивоа буке у изграђеним подручјима насеља, као и применом прописаних мера заштите од нејонизујућег зрачења (далеководи, трафо станице, базне станице могилене телефоје), као и прописима из области заштите од пожара.

Заштита здравља се постиже и обезбеђењем редовне контроле здравствене исправности намирница и квалитета воде за пиће, као и системом адекватне здравствене заштите - реконструкцијом постојећих објеката здравствене заштите и обезбеђењем доступности објектима и услугама здравствене заштите и других јавних служби од значаја за здравствени и социјални статус грађана.

7.6.1.7 Заштита природних вредности и биодиверзитета

Стратешко опредељење заштите природних добара ГУПа, односи се на заштиту постојећих природних добара, природних вредности, јавног зеленила и шумовитости подручја Крагујевачке котлине.

Интегрална заштита природе на ниову града реализоваће се применом следећих принципа:

- умрежавањем вредних просторних целина и њихово интегрисање са системом зелених површина града,
- интеграција мера заштите природе и заштите животне средине у све нивое планирање и намене простора, као и спровођење тих мера.

У оквиру планског обухвата су на основу података надлежног Завода идентификоване зоне (локације) као гнездилишта заштићених врста као простори од значаја за заштиту локалне еколошке мреже и биодиверзитета. Шумски комплекси и фрагменти у границама Плана обезбеђују места за гнежђење и исхрану великог броја врста, најпре из рода птица певачица, али и дневних и ноћних грабљивица и детлића.

Улови и мере заштите природног добра и природе односе се на:

- очување и несметано функционисање заштићеног природног добра које се односи на мере и услове заштите према акту о заштити природног добра,
- не планирати изградњу објеката који могу угрозити животну средину – буком, гасовима, отпадним материјама или другим штетним дејствима, односно за које нису предвиђене мере којима се у потпуности обезбеђује околина од загађења,
- раздвојити функције, зоне и објекте који се међусобно угрожавају (на пр.стамбену и привредну зону) одређивањем неопходних заштитних растојања,
- обезбедити инфраструктурно опремање по највишим еколошким стандардима,
- предузети све мере како би се избегло потенцијално загађење речних токова на сливном подручју лепенице и заштита њихових обалских екосистема,
- обезбедити евакуацију и пречишћавање отпадних вода (посебно из привреде) канализационим системом са колекторима за пречишћавање отпадних вода,
- обезбедити заштиту свих шумских комплекса а посебно оних од значаја за заштиту биодиверзитета (у насељима: мале пчелице, станово, шумарице, виногради, денино брдо и илина вода) (графички прилог плана бр. 10. карта ограничења)
- заштиту комплекса спомен парк „крагујевачки октобар“ обезбедити:
 - приликом пошумљавања користити аутохтоне врсте, избегавати смрчу због неодговарајућих природних карактеристика и алохтоне инвазивне врсте,
 - четинаре користити за озелењавање око хумки, споменика, туристичких објеката, као и приликом подизања ветрозаштитних појасева како би се обезбедила заштитна функција током целе године,
 - поједини делови шуме морају бити гушћи због гнежђења орнитофауне,

- спречити пренамену шумског и пољопривредног земљишта у грађевинско (на принципу урбане обнове), уз одрживо газдовање шумским и пољопривредном ресурсима,
- сачувати свако вредно стабло на територији града, или групе стабала од било каквих негативних утицаја,
- очувати стара и висока стабла у близини ош „21.октобар“ као станишта и зимовалишта строго заштићених врста птица,
- очувати гнездо беле роде *ciconia ciconia* – уништавање гнезда је забрањено (на бетонској бандери на изласку из крагујевца према баточини),
- очувати језеро бубањ и околну барску и мочварну вегетацију у циљу заштите и очувања станишта за размножавање и исхрану дивљих врста животиња,
- ако се из било ког разлога уништи постојеће јавно зеленило, оно се мора надокнадити по посебним условима и на начин који одређује јединица локалне самоуправе,
- прибавити сагласност надлежних институција за извођење радова који изискују евентуалну сечу одраслих, вредних примерака дендрофлоре, како би се уклањање вегетације свело на најмању могућу меру,
- обезбедити заштитне појасеве дуж саобраћајница и индустријских зона према осетљивим наменама у окружењу,
- обнављање зеленила на територији града и нову садњу вршити врстама које нису инвазивне и алергене; предност дати аутохтоним врстама биљака отпорним на аерозагађење, које имају густу и добро развијену крошњу, а као декоративне врсте могу се користити и врсте егзота које се могу прилагодити локалним условима, а да при том нису алергене и инвазивне, инвазивне врсте у Србији су: јасенолики јавор или негундовац, багремац, багрем, кисело дрво, амерички јасен, пенсилванијски јасен, амерички копривић, ситнолисни брест, сремза, касна сремза и др.
- унапредити систем комуналне инфраструктуре, посебно систем за управљање отпадом (приоритетном санацијом сметлишта и увођењем ефикаснијег система управљања отпадом – у погледу рециклабилности, сакупљања, транспорта и сл).
- уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минеролошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач је дужан да обавести министарство надлежно за послове заштите животне средине као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.

7.6.1.8 Заштита културних вредности

Непокретна културна добра деле се на споменике културе, просторно културно-историјске целине, археолошка налазишта и знаменита места. Они су разврстани у три категорије, у зависности од свог значаја: културна добра од изузетног значаја, културна добра од великог значаја и културна добра. Добра која уживају претходну заштиту, по Закону о културним добрима, имају исти третман као и утврђена културна добра.

За сва културна добра и јавне споменике обавезно је поштовање услова и мера надлежне службе заштите непокретних културних добара. Услове за предузимање мера техничке заштите и других радова, зависно од категоризације споменика културе, утврђује:

- за културна добра од изузетног значаја, као и за њихову заштићену околину, Републички завод за заштиту споменика културе (преко Завода у Крагујевцу)

- за културна добра од великог значаја, културна добра и добра која уживају претходну заштиту, као и за заштићену околину ових објеката, Завод за заштиту споменика културе у Крагујевцу
- за јавне споменике, Завод за заштиту споменика културе у Крагујевцу
- за објекте и просторе који су предвиђени за покретање поступка за утврђивање се не издају услови за предузимање мера техничке заштите док се не покрене поступак за њихово утврђивање којим они постају добра која уживају претходну заштиту.

Општи услови заштите културних добара:

- ако се у току извођења радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања, прекине радове и обавести надлежан Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен (члан 109 Закона о заштити културних добара „Службени гласник Републике Србије“, број 71/94)

За културна добра и добра предвиђена за покретање поступка за утврђивање:

- у простору плана, примењују се методолошки поступци конзерваторске праксе: истраживање, топографија, конзервација, рестаурација, санација, ревитализација и рехабилитација;
- очување, рестаурација, санација или реконструкција изворног изгледа, функционалног и конструктивног склопа, волумена, стилских карактеристика, декоративних елемената и колорита објеката највредније валоризоване фазе у генези, код објеката који имају градитељску, архитектонску и/или амбијенталну вредност; ремоделовање или обележавање, код објеката који имају историјску, социолошко-антрополошку, амбијенталну и/или меморијску вредност;
- све интервенције (у ентеријеру и екстеријеру), које би се обављале на културним добрима, морају имати услове и сагласности надлежних Завода;
- забрањују се радови који могу да наруше стабилност непокретног културног добра, као што су геомеханичка, сондажна испитивања или друга ископавања било какве врсте;
- културна добра се не смеју отуђити без остваривања права прече куповине које је установљено законом, у корист надлежне службе заштите;
- конзерваторско – рестаураторске елаборате који садрже испитивачке радове, методологију интервенција, начин чувања и презентације непокретног културног добра израђује установа заштите или друга овлашћена фирма под условима и стручним надзором службе заштите;
- не дозвољава се коришћење простора за садржаје који могу угрозити или деградирати културна добра: складишта, депоније, привремене објекте...;
- стално опремање и унапређење културног добра у складу са методолошким поступцима конзерваторске праксе, савременим токовима и позитивним прописима;
- забрана градње или постављања објеката трајног или привременог карактера, који својом архитектуром, габаритом или висином могу угрозити споменик културе;
- измештање или уклањање објеката који не одговарају функционалним потребама и нарушавају културно-историјске или естетске вредности споменика културе и осталих заштићених објеката и простора;
- све елементе инфраструктуре, нивелације и регулације простора изводити у складу са посебним условима службе заштите;
- изградњу објеката инфраструктуре вршити према условима надлежне установе заштите непокретних културних добара;

- обавезно хортикултурно опремање и уређење простора у складу са посебним мерама службе заштите;
- стална промоција споменичких и употребних вредности културног добра;
- фотографско или филмско снимање непокретних културних добара које захтева монтажу скела, кулиса или друге техничке опреме, коришћење кранова, употребу расветних тела укупне снаге преко два киловата или посебне интервенције на културном добру, односно његовој заштићеној околини, може се вршити само на основу услова надлежног завода за заштиту споменика културе;
- забрана просипања, одлагања и привременог или трајног депоновања отпадног материјала;
- за културна добра из плана, није дозвољено директно спровођење из Генералног урбанистичког плана, већ је спровођење могуће из усаглашених планова детаљне регулације, евентуално из плана генералне регулације

Посебни услови заштите културних добара:

За археолошке локалитете:

- изградња инфраструктуре и објеката, дозвољени су само уз претходно обављање заштитних археолошких ископавања и адекватне презентације налаза;
- извођење грађевинских радова и промена облика терена дозвољени су само уз претходна обављање заштитних археолошких ископавања и адекватне презентације налаза, а уз претходно обезбеђење заштитних археолошких ископавања и адекватне презентације налаза;
- мере техничке заштите археолошког налазишта могу се спроводити само уз претходна заштитна археолошка ископавања;
- забрањена је изградња стамбених и помоћних објеката на археолошком налазишту;
- обрада земљишта дозвољена је само до дубине од 0,30 m;
- забрањено је вађење песка, шљунка, камена или земље за прављење цигле и копање канала за наводњавање;
- забрањено је сађење високе вегетације и пошумљавање простора;
- забрањено је просипање, одлагање и привремено или трајно депоновање отпадних и штетних материја – хемијски агресивних, експлозивних, отровних и радиоактивних.

За јавне споменике (спомен обележја, спомен плоче, бисте и јавне чесме):

- пре извођења било каквих интервенција потребно је прибавити посебне услове надлежног завода за заштиту споменика културе у Крагујевцу;
- адекватна презентација спомен обележја;
- неопходно је ажурно пратити стање свих спомен обележја уз обавезно текуће одржавање;
- обезбедити посебну расвету (према могућностима) за свако појединачно спомен обележје;
- у одредбама о спровођењу плана, потребно је обавестити Град Крагујевац да именује стараоце спомен обележја, са којима ће служба заштите остварити контакт и којој ће по потреби доставити ближе услове чувања, заштите, одржавања и презентације ових објеката.

Урбанистичке мере заштите обухватају објекте и просторе који су уживали претходну заштиту, али у законском року нису утврђени, па су то својство изгубили. Ове мере заштите обавезују урбанисте да приликом даље планске разраде, уваже амбијентална и друга својства тих објеката и простора (уколико их има) и презентују их кроз своја планска решења.

7.6.1.9 Заштита предеоних вредности

Заштита предела обухвата сложен процес препознавања општих одлика идентитета простора који се огледа у аутентичним природним и створеним карактеристикама, обичајима, култури, духовности, односно сагледавању потенцијалних вредности које је неопходно неговати и очувати. Значај очувања аутентичности огледа се у идентификацији ризика, односно чинилаца који могу да угрозе амбијенталну лепоту предела.

Управљање пределом (према Закону о потврђивању Европске конвенције о пределу, 2000. год) означава поступке, којима се, из перспективе одрживог развоја, обезбеђује редовно одржавање предела, са циљем усмеравања и усклађивања промена изазваних друштвеним и економским процесима, као и процесима у животној средини.

Управљање вредностима предела и физичке структуре урбаног насеља, ослања се на следеће принципе:

- развој усклађен са специфичним карактером предела и специфичним карактеристикама физичке структуре насеља;
- промоција, заштита и унапређење препознатих природних и културних вредности: природни предели и културни предели који су део културног наслеђа, природне и културне вредности у насељима;
- јачање и промовисање постојећих и креирање нових вредности у просторима у којима је вредност предела и физичке структуре насеља од посебног значаја за развој (туристичка, културна подручја...) и/или представљају део интернационалних мрежа и пограничних области;
- повезивање (умрежавање) природних и културних вредности у простору;
- санација и креирање нових вредности у просторима који су посебно угрожени и деградирани;
- минимизирање негативних и стимулисање позитивних утицаја новог развоја на карактер и диверзитет предела интегралним планирањем и селективним усмеравањем развоја.

Успостављањем интегралне заштите природе и одрживо коришћења простора, (привређивање, саобраћај, становање, туризам, водопривреда, спорт и рекреација и др.) обезбеђује се заштита предела. Правила неге и уређења предела утврђују се за постојеће природне и урбане просотре који окружују или су интегрални део урбане матрице. Примена обавезних мере заштите природних вредности и биодиверзитета (претхидни одељак овог извештаја), доприноси се одржавању и унапређењу услова опстанка биљака и дивљих животиња као и заштити и унапређењу њихових станишта на читавом планском подручју. Њиховом применом реализују се основни захтеви заштите природе који обухватају одржавање: оптималне густине и генетичке разноврсности популација животиња и биљака; разноликости врста унутар биоценоза; природних услова и природног тока еволуције организама; стабилних и природи блиских екосистема; биолошке разноврсности предела и дуготрајне заштите комплексне визуелне појаве (слика предела).

Са друге стране постојећи културни идентитет, физичка структура насеља, историјски значајни репери, споменичке и традиционалне вредности обезбеђују основ за будуће обликовање предела који мора задржати обележје досадашње препознатљивости. Планирање урбаног предела не захтева конзервацију, већ интегрално одрживо коришћење са јасно дефинисаним смерницама будућег развоја. Уважавање и прекалапање оба нераскидива елемента предела (природни и урбани) у урбаним срединама представља основ за очување квалитета предела и његову препознатљивост.

7.7 ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕМА ПРИПРЕМЉЕНИМ ПЛАНСКИМ РЕШЕЊИМА

У овом одељку су разматрани утицаји и дефинисане мере заштите за планска решења која (према табели 7.3.) остварују или могу остварити потенцијални негативни утицај на животну средину, природне вредности и здравље људи.

7.7.1 Заштита животне средине у сектору привредног развоја

Развој планског подручја предвиђа успостављање и оживљавање привредних делатности које се базирају на унапређењу постојеће индустрије (аутомобилске, машинске, војне...) у складу са захтевима заштите животне средине и одрживог развоја. Планиране активности се морају базирати на најповољнијим принципима и БАТ технологијама који имају најоптималнији однос према животној средини, природним вредностима и здрављу становништва. Обавезна је изградња пратеће инфраструктуре – систем за одвођење и пречишћавање отпадних вода и гасова, предтретмани за појединачне производне процесе и адекватан третман отпада... У све производне процесе неопходно је увођење чисте технологије и повећање енергетске ефикасности уз смањење настанка отпада. Неопходно је успоставити управљање животном средином увођењем стандарда ИСО 14000, система ЕМАС. По принципу загађивач плаћа неопходно је системом мониторинга и саомониторинга, успоставити сталну контролу загађујућих материја које се емитују у животну средину.

Постојеће привредне зоне са идентификованим негативним утицајима, у „нултој“ фази будућег развоја морају постићи статус чистог старта, који ће бити постигнут санацијом и ремедијацијом према утврђеном степену загађења и процени ризика загађености земљишта и подземних вода. Такође, зоне и локације које према степену ризика имају значајан утицај на животну средину и осетљиво окружење, морају бити премештене на нове локације где ће ризик по животну средину и осетљива подручја бити мањи.

Ширењем гасоводне мреже и приоритетном употребом гаса као енергента у индустрији, смањује се загађење из конвенционалних извора енергије (мазут, угаљ). Стимулисањем коришћења обновљивих извора енергије из биомасе и сунца, доприноси се заштити животне средине и смањењу притиска на животну средину из сектора који производи највећи проценат загађења.

Приоритет заштите животне средине у овом сектору је санација контаминираних локација (депоније индустријског отпада, локације са историјским загађењем). Локације постојећих индустријских комплекса на основу процене загађености (детаљних истраживања контаминираности земљишта и подземних вода и процене загађености) морају бити саниране, односно према прописима у складу са ремедијацијским вредностима појединих показатеља, мора се извршити ремедијација.

7.7.2 Заштита животне средине у саобраћају

Утицаји из саобраћаја на загађење животне средине су временом све већи, посебно када се мисли на теретни саобраћај и акцидентна загађења. Унапређењем квалитета горива и возила, доћи ће до неминовног смањења количине загађујућих материја у ваздуху и до смањења буке. Још један од начина је осавременавање саобраћајне инфраструктуре. То подразумева увођење звучних баријера у зонама заштите у виду техничких и биолошких решења за смањење буке у насељу. Озелењавање дуж

фреквентних саобраћајница је увек добар избор заштите од буке и загађења. Дислоцирање теретног саобраћаја из централне градске зоне један је од битних фактора заштите животне средине, када је у питању смањење аерозагађења, што је један од важних планских циљева.

Процењује се као неопходност успостављања мониторинга за праћење стања животне средине и контролу спровођења мера за очување животне средине у домену саобраћаја, нарочито у зонама садржаја са повећаним ризиком функционисања (бензинске и гасне станице и складишта горива). Током изградње и експлоатације саобраћајних капацитета морају се предузети мере и контрола негативних утицаја на животну средину, а ако до акцидената дође, морају се предузети мере брзе санације и рекултивације, како не би било нежељених импликација. Код изградње нових саобраћајних капацитета, потребно је придржавати се постојећих законских прописа и правилника, у циљу смањења деградације природе и смањења заузимања земљишта. Реконструкцију постојећих саобраћајних капацитета, и железничке пруге потребно је реализовати уз поштовање прописаних режима и мера заштите.

У циљу смањења свих облика загађења услед саобраћајних кретања, неопходно је формирати заштитне појасеве у функцији саобраћајница, као и ветрозаштитне појасеве који ће обезбедити квалитетну средину становништву у близини саобраћајних објеката. Поред зеленила, као избор баријера према зонама негативних утицаја из саобраћаја, користе се савремени видови заштите различитих карактеристика (панели).

7.7.3 Заштита животне средине у зонама комуналне инфраструктуре

У току нове изградње, реконструкције и доградње постојеће инфраструктуре (гасовод, топловод, водоводна мрежа и фекална канализација, електро, енергетска и ТТ) могу се из различитих разлога јавити негативни (углавном привремени) утицаји на животну средину (деградација земљишта при трасирању, нагомилавање шута и другог отпада, загађење воде и ваздуха). У циљу превенције од штетног деловања и заштите животне средине неопходно је приликом изградње инфраструктурних система придржавати се услова и мера заштите које прописује закон, и то: пре почетка изградње, у току изградње, у току редовног рада и након експлоатације инфраструктурних објеката.

Приликом израде техничке документације потребно је применити савремена решења уз поштовање важећих стандарда и норми за сваку област, као и услове надлежних институција. Све радове на уређењу простора и изградњи објеката извршити према верификованој техничкој документацији.

Опште мере предвиђене законским и другим прописима, подразумевају нормативе и стандарде, који се примењују при изградњи објеката, као и при избору опреме и уређаја. Овим мерама обухваћени су и услови надлежних органа и организација код издавања услова, одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођење радова и употребу објеката. При изградњи морају се поштовати сви технички прописи предвиђени законом. Опрема треба да буде атестирана, прописно заштићена, обележена и са свим упутствима за безбедан рад. Током рада на изградњи потребна је максимална заштита постојеће вегетације. У току ископа, обавезно се мора издвојити хумус, који ће се користити, након завршених радова, за санацију и нивелацију са околним простором.

7.7.3.1 Систем водоснабдевања и мрежа

Опште мере заштите односе се на:

- Обезбеђење довољне количине питке воде за све становнике у оквиру захвата, доградњом мреже и прикључцима,
- Обезбеђење сталне контроле квалитета воде за пиће,
- Приликом радова на изградњи, реконструкцији на мрежи и објектима, неопходно је поштовање општих услова заштите животне средине и услова и сагласности надлежних институција.

7.6.3.2 Одвођење отпадних вода

Опште мере заштите обухватају:

- изградњу, доградњу и реконструкцију канализационе мреже за безбедно управљање отпадним водама,
- обавезну изградњу постројења за третман отпадних вода у радним комплексима, према технолошким захтевима и карактеристикама отпадних вода, све технолошке отпадне воде настале у појединачним пројектима, објектима, погонима и технологијама, пре упуштања у колектор - реципијент, морају бити третиране до захтеваног нивоа сагласно законским прописима, у системима за предtretмане, према специфичним захтевима примењене технологије,
- приоритетну реконструкцију/нову изградњу централног постројења за пречишћавање отпадних вода према утврђеном технолошком поступку који ће дати оптимално решење за муљ настао у процесу прераде отпадних вода,
- обавезан је третман потенцијално загађених атмосферских вода у таложнику-сепаратору уља и масти са платоа, паркиралишта и површина, где је као акцидент могуће очекивати - појаву случајног просипања или процуривања нафтних деривата,
- приликом радова на изградњи, реконструкцији на мрежи и објектима, неопходно је поштовање општих услова заштите животне средине и услова и сагласности надлежних институција.

7.7.3.3 Енергетика

Развој енергетске инфраструктуре на простору обухвата плана биће у функцији привредног развоја, побољшања услова стандарда и живота, као и заштите животне средине. На такав позитиван тренд нарочито ће утицати стимулисање развоја и коришћења алтернативних облика енергије. Реконструкцијом централног градског котла и појединачних дотрајалих котларница на угаљ и мазут, заменом на гас, обезбедиће се значајно смањење емисије аерозагађења у граду.

Природни гас, са аспекта заштите животне средине, представља један од најповољнијих енергетских ресурса. Међутим, треба нагласити да не постоји ни један природни ресурс током чије експлоатације не долази до загађења животне средине. Тренутно и локално се деградира земљиште у поступку ширења мреже, а извршилац радова мора након завршетка радова извршити санацију терена.

Планиране активности на изградњи гасоводне инфраструктуре неће имати негативан утицај на остале инфраструктурне објекте и системе, уз поштовање заштитних коридора око инфраструктурних објеката и система и техничких норматива и стандарда.

7.7.3.4 ЕЕ и ТТ инфраструктура

Негативан утицај надземних средњенапонских и високонапонских водова, огледа се у постојању електромагнетног поља у близини самих водова, које може утицати на здравље људи, ако су дуготрајно, изложени његовом утицају. Да би се избегао негативан утицај на људе ови водови се граде ван насељених места, а око њих се обезбеђује заштитни коридор (у зависности од јачине вода може бити ширине од 10 m до 100 m), у којем није дозвољена изградња објеката. Такође је неопходно адекватно лоцирати зеленило, јер у супротном може имати појачане негативне ефекте.

Техничким мерама, постављањем заштитног ужета и уземљењем, надземни вод се штити од пренапона услед атмосферског пражњења.

Редован процес радио - релејне станице, антенски стуб са антенама и контејнер са радио - релејним уређајима, представља извор зрачења електромагнетних таласа (микроталаса). Ово зрачење је усмерено, малих снага, са веома малом ширином снопа свега неколико степени, а поље брзо опада са удаљавањем од правца максималног зрачења. Стога анализа сваке појединачне антене би показала да због мале снаге зрачења радио - релејне антене, јачина поља не прелази границу дозвољену за људе нигде осим у непосредној близини извора, тј антене, на растојањима до максимално неколико метара. Извесна опасност по људе, према томе може настати само уколико се поједини делови тела нађу у непосредној близини антене. Приступ антени могу имати само професионалци, који у случају рада непосредно испред антене морају искључити радио - релејни предајник.

При изградњи антенских стубова и постављању антенског система за пренос сигнала морају се поштовати мере предвиђене законским и другим прописима (Закон о заштити од нејонизујућих значења („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09), Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник Републике Србије“, број 104/09), које подразумевају нормативе и стандарде за ту врсту објеката, као и мере и услове, које утврђују надлежни органи и организације, које издају услове и сагласности. Сва опрема мора бити атестирана, обележена и прописно заштићена, са свим упутствима за безбедан рад.

Општи услови постављања базних станица:

- неопходно је избегавати постављања уређаја и припадајућег антенског система базних станица мобилне телефоније на објектима здравствених установа, дечијих вртића, школа и простора дечијих игралишта (удаљеност базне станице најмање 100 m од парцеле ових објеката);
- постављање антенских система базних станица мобилне телефоније, у зонама повећане осетљивости, на стамбеним и другим објектима и на антенским стубовима, само под условом да: висинска разлика између базе антене и тла износи најмање 20 m; удаљеност базне станице и стамбеног објекта у окружењу, у зони главног снопа зрачења антене износи најмање 30 m; удаљеност базне станице и стамбеног објекта у окружењу може бити мања од 30 m, у случају када је висинска разлика између базе антене и кровне површине објекта у окружењу најмање 10 m;
- при избору локације за постављање антенских система базних станица мобилне телефоније узети у обзир следеће: неопходност поштовања постојећих обележја предела; избегавање заштићеног природног добра, просторне културно-историјске целине и парковске површине; антенски системи не могу бити постављани на кровним терасама ако на тим етажама постоје просторије у којима људи бораве дуже од 2 сата;

- обухватити проширење постојећих програма мониторинга и, по потреби, успостављање нових мерних места, ради добијања свеобухватне слике нивоа нејонизујућих зрачења (посебно у високофреквентном опсегу) и утврђивања утицаја на људе и животну средину.

7.7.3.5 Управљање отпадом

Посебан циљ заштите животне средине у сектору управљања отпадом је успостављање система одвојеног сакупљања, поновног коришћења и рециклаже отпада и оптимизација и проширење укупног обима сакупљања комуналног отпада.

За достизање тог циља потребно је:

- **извршити реорганизацију система управљања који ће превасходно бити базиран на рационалном прикупљању, примарној селекцији и поновној употреби отпада како сировине, како би се количина депонованог отпада смањила,**
- обезбедити услове за унапређење примарне селекције комуналног отпада, на свим нивоима, као приоритетну меру,
- **санирати и рекултивисати простор нехигијенске депоније у Јовановцу, упоредо са припремањем решења за унапређење одлагања/збрињавања отпада према новим тенденцијама и опредељењима у складу са међуопштинском сарадњом, а према препорукама Владе РС,**
- уклонити и санирати све дивље депоније,
- обезбедити индустријске капацитете за прераду/поновну употребу рециклабилних компонената отпада;
- оптимизовати и проширити обухват организованог сакупљања комуналног отпада - увести нови систем за сакупљање отпада у складу са зонирањем града;
- унапредити управљање осталим врстама отпада у складу са законодавном политиком и институционалним и планским основама,
- успоставити систем управљања посебним токовима отпада;
- обезбедити (унапредити) неопходну инфраструктуру за управљање отпадом (нише, судове, возила и адекватну механизацију),
- обезбедити институциону и планску подршку организованом управљању отпадом за град Крагујевац кроз израду планова управљања отпадом на локалном и регионалном нивоу.

Обезбедити локацију за депоновање инертног грађевинског отпада за територију града Крагујевца, према условима и ограничењима (*Уредба о одлагању отпада на депоније, „Службени гласник Републике Србије“, број 92/10*):

- која мора бити ван грађевинског подручја ГУПа,
- ван осетљивих зона које могу бити угрожене планирном локацијом (у свему према Уредби),
- одлагање инертног грађевинског отпада се може вршити на санитарној депонији комуналног отпада. Након предстојећег опредељења града за трајно депоновање комуналног отпада на регионалној депонији Витлиште могуће је да се грађевински отпад у будућем периоду заједно са комуналним отпадом депонује на санитарној депонији.

7.7.4 Развој еколошке свести и информисање јавности

Развој еколошке свести је битан параметар у свим аспектима развоја и представља информисаност о значају заштите животне средине, те се овде јавља као посебан

одељак. Подразумева не само познавање законских прописа из области заштите животне средине, значај заштите животне средине и информације о њеном квалитету, већ и јавно учешће у доношењу одлука о заштити животне средине у којој човек живи. Доминантна заштитна функција планског подручја захтева прилагођавање постојећих и планираних делатности и примену прописаних режима заштите, решења и мера заштите животне средине. То подразумева:

- у индустрији примену еколошких стандарда и БАТ технологија у производњи и циркуларне економије,
- из области управљања отпадом стимулисање рециклаже и селекцију отпада на извору,
- из домена енергетике коришћење обновљивих извора енергије и успостављање енергетске ефикасности,
- из домена управљања природним и културним добрима програм заштите, унапређења као и ограничавање активности које нису компатибилне са заштитом природе.

Развој еколошке свести се постиже спровођењем програма и пројеката, као и увођењем еколошког образовања које се односи на смањење загађења (отпада пре свега), сепарацији отпада, рационалном коришћењу воде, земљишта и енергије.

У циљу информисања јавности о доношењу ГУПа Крагујевац и његовом могућем утицају на животну средину и услове живота становништва, као и у циљу обезбеђења пуне отворености поступка припреме и доношење (усвајање) Плана, јавност мора, пре доношења било какве одлуке, као и након усвајања Плана, имати приступ информацијама које се односе на План и СПУ.

7.7.5 Заштита животне средине и удес

Заштита од удеса подразумева заштиту од хемијског удеса, пожара елементарних непогода, земљотреса и временских непогода.

Законом о хемикалијама („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 92/11, 93/12, 25/15), који је усаглашен са прописима ЕУ, створен је савремени регулативни оквир који се заснива на начелу предострожности. Циљ овог прописа је да се осигура да произвођач и увозник, а потом и дистрибутер, ставља у промет хемикалије које не представљају неприхватљив ризик по здравље људи и животну средину, као и да се осигура комуникација у ланцу снабдевања, како би се пренело обавештење о опасности и ризику који поједине хемикалије представљају.

Предузећа која користе или производе хемикалије су врло осетљива са аспеката безбедности процеса и појаве удеса, чије су потенцијалне негативне последице на животну средину велике. Идентификована су предузећа у којима постоје технолошки процеси који могу да доведу до хемијског удеса, с обзиром да користе одређене количине хемикалија, које су отровне, запаљиве и експлозивне (бензинске станице, Технички Ремонтни Завод – Крагујевац, млекаре (Куч и Meggle), Енергетика доо, Чар доо., појединачни погони у комплексу Матичне локације Застава – Застава оружје, као и многа друге локације на којима се употребљавају, превозе или складиште материје које имају повећан ризик од настанка акцидента..). Укупна повредивост града може се класификовати као *ниска* због чињенице да су количине хемикалија које се користе у производним процесима, мале.

Као потенцијални узроци акцидентних загађења могу бити: неправилно складиштење хемикалија и опасног отпада, недовољна безбедност транспорта хемикалија и опасног отпада, застареле индустријске технологије и транспортна средства, као и слабо

спровођење превентивних мера. На подручју града, хемијски удеси се могу десити током транспорта опасних материја.

Организационе мере којима се мора приступити, односе се на израду процене ризика од хемијског удеса у фази планирања, пројектовања и изградње.

SEVESO II Директива захтева процену ризика од хемијских акцидентата већих размера, планирање мера за смањење вероватноће и интензитета могућег опасног догађаја на постројењу, мера за смањење последица могућег удеса у кругу постројења и нарочито изван тог круга и даје препоруке за потребна одстојања од повредивих објеката. *SEVESO II* Директива је у нашем законодавству утемељена Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 36/09).

Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (IPPC) („Службени гласник Републике Србије“, број 135/09, 25/15, 109/21), дефинисана је интегрисана дозвола, која се издаје за рад нових постројења, као и битне измене постојећих постројења која су у обавези да прибаве интегрисану дозволу. Чланом 12, Директиве, обавезују се надлежни органи да контролишу:

- избор локације нових постројења;
- трансформације постојећих постројења;
- планирање изградње нових повредивих објеката у близини постојећих опасних постројења, као што су саобраћајна чворишта, објекти јавне намене, велики тржни центри, стамбене зоне и друго.

Дугорочно посматрано, спровођење наведених услова ће обезбедити одговарајућа сигурносна одстојања између опасних постројења и стамбених зона, зграда и простора јавне намене, рекреационих и других осетљивих зона. Ови услови подразумевају да се просторне импликације већих акцидентата морају узети у обзир приликом планирања намена земљишта. То је прва и најважнија мера заштите од последица акцидентата већих размера.

Севесо постројења се морају пажљиво планирати у складу са Правилником о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Службени гласник Републике Србије“, број 41/10), који даје полазни основ за идентификацију повредивих објеката, односно даје ограничења од минимум 1000 m од границе севесо комплекса, док се коначна процена ширине повредиве зоне – зоне опасности, одређује на основу резултата моделирања ефеката удеса.

Мере заштите животне средине у области управљања хемикалијама и хемијским удесима су: унапређење система контроле управљања хемикалијама и биоцидним производима и превенција и смањење последица хемијских удеса.

За достизање тог циља потребно је:

- унапредити систем заштите од хемијског удеса и унапредити координацију управљања ванредним ситуацијама;
- смањити ризик од појаве хемијског удеса при транспорту опасних материја;
- смањити ризик од појаве хемијског удеса у индустријским постројењима и унапредити систем управљања опасним материјама у индустрији;
- унапредити систем управљања хемикалијама.

За превоз опасних и штетних материја дозвољено је користити искључиво деонице државних путева I реда који пролазе кроз подручја ниже густине насељености. Ово ограничење се не односи на превоз нафтних деривата у цистернама капацитета до 10 тона.

Заштита од пожара регулисана је Законом о заштити од пожара („Службени гласник Републике Србије“, број 111/09, 20/15, 87/18, 87/18 – др.закон) и обухвата скуп мера и радњи нормативне, организационо техничке, превентивне и друге природе.

Општи услови и мере заштите од пожара, односе се на:

- усклађивање капацитета градске уличне водоводне мреже и неопходне процењене количине воде за гашење пожара за објекте који се планирају, а према правилнику о техничким нормативима за хидрантску мрежу за гашење пожара („службени лист сфрј“, бој. 30/91);
- обезбедити минималну удаљеност између зона предвиђених за стамбене и јавне објекте и зона предвиђених за индустријске објекте и објекте специјалне намене;
- обезбедити приступне путеве и пролазе за ватрогасна возила до објеката, са ширином путева која омогућава приступ ватрогасним возилима до сваког објекта и њихово маневрисање за време гашења пожара, а према чл. 4, 6 и 7 правилника о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара („службени лист сфрј“, број 8/95),
- обезбедити безбедносне појасеве између објеката којима се спречава ширење пожара.

Заштита од елементарних непогода је организован систем заштите, спасавања људи, материјалних добара и животне средине, као и отклањања последица елементарних непогода, а регулисана је Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник Републике Србије“, број 87/18).

Имајући у виду природне карактеристике планског подручја, као и на основу спроведене анализе и услова надлежних институција подручје ГУПа подложно је, у одређеној мери, опасностима од следећих елементарних непогода:

- земљотрес
- атмосферске непогоде,
- поплава.

У складу са интегралним управљањем елементарним непогодама, циљеви су:

- очување и унапређење заштите од елементарних непогода,
- спровођење мера превенције, приправности и одговора на елементарне непогоде, на свим нивоима (од предузећа до Републике Србије),
- институционално, организационо и кадровско јачање система заштите од елементарних непогода и формирање регионалног система заштите.

Концепција заштите и управљања полази од чињенице да је на свим нивоима и у свим фазама планирања потребно дефинисати прихватљив ниво ризика од елементарних непогода. Системом превентивних, организационих и других мера и инструмената, интервенише се у циљу спречавања настанка ризика од елементарних непогода, односно смањивања последица на прихватљив ниво.

Потребно је у наредном периоду развијати систем интегралне заштите од елементарних непогода. На основу Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник Републике Србије“, број 87/18) и на основу Процене угрожености, доноси се *План заштите и спасавања у ванредним ситуацијама*, а у складу са Националном стратегијом заштите и спасавања у ванредним ситуацијама Републике Србије.

Мере заштите од земљотреса: Карте сеизмичког хазарда, публиковане 2018. године од стране Републичког сеизмолошког завода Србије, за повратне периоде 95, 475 и 975 година, показују очекивани макросеизмички интензитет земљотреса на територији града Крагујевца.

За повратни период од 95 година, територија Града се налази у зони VI-VII степена, а за повратни период од 475 година већим делом припада зони VIII степена EMS-98,

што означава условну повољност са аспекта сеизмичност, односно Крагујевац је у зони са умереним условно повољним степеном угрожености земљотресом. Међутим, на основу карте сеизмичког хазарда за повратни период од 975 година, територија града Крагујевца се налази у зони од VIII-IX степена EMS-98.

Приликом извођења и изградње већих инвестиционих захвата неопходна су детаљнија инжењерско геолошка па и микро-сеизмичка испитивања, која су прописана за такву врсту објеката, уз примену важећих правилника.

Основна мера заштите од земљотреса представља примена принципа асеизмичког пројектовања објеката, односно примена сигурносних стандарда и техничких прописа о градњи на сеизмичким подручјима. Општи услов је: објекте пројектовати и градити у складу са чланом 4. Правилника о техничким нормативима за изградњу објекта високоградње у сеизмичким подручјима („Службени гласник Републике Србије“, број 31/81, 49/83, 21/88 и 52/90).

Заштита од атмосферских непогода: Одбрана од града оствариваће се мрежом противградних објеката, као делом противградне одбране шире територије.

Систем одбране од штетних последица *атмосферских падавина, мраза и поледице*, неопходно је развијати у регионалним и локалним условима. Ово се пре свега односи на повећање поузданости рада инфраструктурних система и одржавања саобраћајница. Борба против снега и поледице се одвија у оквиру редовних осматрања, мерења метеоролошких параметара и проглашавање одговарајућег степена приправности, у циљу да надлежне службе благовремено приступе акцији чишћења саобраћајница и других површина и објеката.

Заштита од удара грома треба да се обезбеди изградњом громобранске инсталације која ће бити правилно распоређена и правилно уземљена. Уколико на територији обухваћеној планом постоје радиоактивни громобрани, неопходно их је уклонити - заменити.

Мере заштите од поплава: На основу законских одредби, надлежни орган јединице локалне самоуправе израђује план заштите и спасавања од поплава. Овим планом регулишу се надлежности и институције у ванредним ситуацијама.

У циљу заштите од поплава предвиђена је даља изградња кишне канализације уз одржавање постојеће. Планом и у оквиру СПУ су евидентирани зоне поплавних таласа за бујичне водотоке града Крагујевца.

Одбрана од поплава биће остваривана у оквиру интегралних система, путем:

- активне одбране у оквиру изграђених брана са акумулацијама којима се ублажавају таласи великих вода,
- пасивне одбране, кроз реализацију и одржавање линијских заштитних система (регулација корита и насипа, дуж нерегулисаних водотокова),
- спровођења неинвестиционих мера заштите, тако што ће раст потенцијалне штете од поплава бити спречен планском забраном градње скупих објеката у зонама које су угрожене поплавама, тј. планском контролом изградње у угроженим зонама; степен заштите треба да буде примерен значају објеката који се штити, величини потенцијалних штета и економским могућностима града и државе.

7.7.6 Мере прилагођавања на климатске промене

Полазиште за припрему мера на државном, регионалном и локалном нивоу лежи у Закону о климатским променама („Службени гласник Републике Србије“, број 26/21), односно Стратегији нискоугљеничног развоја (са Акционим планом за њено

спровођење) и Програму прилагођавања на измењене климатске услове, који се доносе на основу овог закона.

Привредни субјекти и саобраћај су главни емитери ГСБ (гасова стаклене баште), који изазивају загревање атмосфере. Климатске промена (глобално загревање) за последицу имају сушу, пожаре, бујице и поплаве, ерозију и сл.) што се у највећој мери директно одражава негативно на природу и људске тековине. Најосетљивији сектори су пољопривредно, шумско и водно земљиште, као и остали природно вредни простори (станишта ретких, вредних и угрожених врста). Глобално загревање негативно утиче на функционисање биотопа и екосистема, што може променити статус природних станишта и ареала популација, односно негативно се одразити на свеукупан биодиверзитет, односно на смањење и изумирање врста и појаве нових адаптивних врста. Један од основних циљева борбе против климатских промена (пored смањења свих облика загађења и прекомерног коришћења енергије) је и јачање капацитета резилијентности градова да предупреди катастрофе и на њих адекватно реагује.

Постоје два основна типа одговора на претње које доноси глобална промена климе:

- превентивне мере на спречавању емисија гасова са ефектом стаклене баште, тзв. мере **ублажавања (митигације)** и
- мере **прилагођавања на последице, тзв. мере адаптације.**

Ублажавање климатских промена (митигација)

Ублажавање климатских промена подразумева смањење емитовања гасова са ефектом стаклене баште у атмосферу, било смањењем извора ових гасова (нпр. сагоревање фосилних горива за добијање електричне/топлотне енергије или за саобраћај) било повећавањем „понора“ који акумулирају и складиште ове гасове (као што су водене површине, шуме и тло).

Циљ ублажавања је избегавање или смањење утицаја људи на климатски систем и стабилизација нивоа гасова са ефектом стаклене баште у временском року довољном да се екосистемима омогући да се на природан начин прилагоде измењеним климатским условима. Смањење емисија штетних гасова, рационално и ефикасно коришћење ресурса, као и повећање ефикасности производње, су неки од основних циљева остварења митигације.

Прилагођавање на измењене климатске услове

Прилагођавање на измењене климатске услове почива на претпоставци да се одговарајуће мере предузимају пре него што се појаве велики поремећаји у климатском систему (активности које се предузимају пре него што дође до утицаја – антиципативне активности) или убрзо након њиховог настанка (активности које се предузимају непосредно након што дође до утицаја – реактивне активности) како би се антиципирала и минимизирала слична штета у будућности. Обе врсте активности могу се унапред планирати.

Мере прилагођавања климатским променама:

- израда катастра емитера ГСБ на локалном нивоу у складу са Стратегијом нискоугљеничног развоја, са Акционим планом за њено спровођење.
- успостављање плана мониторинга емисије ГСБ појединачних постројења,
- спровођење шумљавања и озелењавања јавних површина на основу ревидираних планова у складу са потребама прилагођавања климатским променама,

- успостављање система одбране од екстремних климатских услова кроз развијање институционог оквира за „резилијентни град“, обезбеђивање приступа неопходним информацијама, ресурсима и спровођење конкретних акција на управљању ризицима
- успостављање приоритетних мера и задатака у управљању ризицима у складу са документима „Процена ризика од катастрофа града Крагујевца“, „План смањења ризика од катастрофа“ и „План заштите и спасавања“, а све у циљу смањења ризика од катастрофа и правовременог реаговања у ситуацијама пре, током и након природних катастрофа, тј. Елементарних непогода или техничко-технолошких несрећа.

8 СМЕРНИЦЕ ЗА НИЖЕ ХИЈЕРАРХИЈСКЕ НИВОЕ У ПОСТУПКУ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА ПЛАНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Стратешка процена утицаја ГУП-а Крагујевац 2030, представља основ за вредновање простора и предлог мера за заштиту животне средине, а у служби примене планских циљева ревитализације, просперитета и даљег одрживог коришћења простора.

Еколошке смернице дате су на основу циљева Плана, планираних намена и расположивих података о простору и животној средини. Даљу реализацију планираних активности и програма – спровести на основу одредби ГУП-а Крагујевац и Стратешке процене утицаја на животну средину, кроз урбанистичку документацију.

Стратешке процене на нижим хијерархијским нивоима

За планове нижег реда, односно делове грађевинског подручја - планове генералне и детаљне регулације, који се налазе у оквиру предметног ГУП-а, радиће се Стратешка процена утицаја на животну средину у складу са Одлуком надлежног органа.

У поступку припреме и доношења новог урбанистичког плана који предвиђа изградњу зона, односно објеката који могу имати значајне утицаје на животну средину, а у складу са приоритетном заштитом и осетљивошћу простора, неопходно је доношење Одлуке о изради СПУ урбанистичког плана на животну средину у складу са мишљењем органа надлежног за заштиту животне средине. **Одлуку о стратешкој процени доноси орган надлежан за припрему плана** ако, према критеријумима прописаним овим законом, утврди да постоји могућност значајних утицаја на животну средину.

Предметни извештај даје смернице за израду посебних СПУ за спровођење зона у оквиру конфликтних подручја I и II категорије (локације постојећих радних зона, локација постојеће депоније, планирање инфраструктурних коридора и нових радних зона...) приликом израде даље планске документације. Осетљивост простора са природним вредностима и еколошким потенцијалом и планирање њиховог развоја, захтева сагледавање и разматрање еколошких утицаја на нижим урбанистичким нивоима како би се предвидео одржив развој, па је због тога све планове у оквиру режима заштите природе неопходно спроводити уз израду посебних СПУ.

Процене утицаја пројекта на животну средину

У складу са Извештајем о стратешкој процени утицаја на животну средину, и Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 36/09), Инвеститор је обавезан да у даљем поступку спровођења Плана, поднесе захтев надлежном органу који издаје локацијску/грађевинску дозволу, одељењу надлежном за послове заштите животне средине, у вези потребе израде Студије о процени утицаја на животну средину. Студија о процени утицаја израђује се на нивоу идејног пројекта и без сагласности на студију, односно решења да израда студије није потребна, не може се приступити извођењу радова. Утврђује се обавеза будућим инвеститорима да у поступку даље разраде планског документа, за потребе прибављања одобрења за изградњу, израде Студију о Процени утицаја на животну средину, а у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 36/09).

У складу са наведеним Законом, Уредбом о одређивању активности чије обављање утиче на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 109/09) и одредбама Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 114/08) инвеститор је дужан да се обрати, пре подношења захтева за издавање одобрења за изградњу објеката са Листе II, надлежном органу. Надлежни орган ће одлучити о потреби израде Студије о Процени утицаја на животну средину, односно донети Решење о потреби израде или ослобађању од израде студије.

Поступак процене утицаја треба спровести по фазама у поступку процене утицаја како је то прописано поменутих Законом. Начелни садржај студије о Процени утицаја на животну средину прописан је чланом 17. поменутог Закона, а егзактан обим и садржај студије се одређује одговарајућим решењем од стране надлежног органа.

Студија о процени утицаја прописује мере заштите животне средине предметног пројекта, које се морају уградити у све фазе пројекта, како би се заштитила животна средина, природна добра и превенирао сваки могући утицај. Такође, предвиђеним мониторингом се прате параметри животне средине који су дефинисани проценом, а у циљу заштите животне средине.

9 ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Република Србија и јединица локалне самоуправе у оквиру своје надлежности утврђене Законом о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09 - др.закон и 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18) обезбеђују континуалну контролу и праћење стања животне средине у складу са овим и посебним законима.

Мониторинг је саставни део јединственог информационог система животне средине. Влада доноси програме мониторинга на основу посебних закона. Јединица локалне самоуправе доноси програм мониторинга на својој територији.

Мониторинг се врши систематским праћењем вредности индикатора, односно праћењем негативних утицаја на животну средину, стања животне средине, мера и активности које се предузимају у циљу смањења негативних утицаја и подизања нивоа квалитета животне средине.

Влада утврђује критеријуме за одређивање броја и распореда мерних места, мрежу мерних места, обим и учесталост мерења, класификацију појава које се прате, методологију рада и индикаторе загађења животне средине и њиховог праћења, рокове и начин достављања података, на основу посебних закона.

9.1 ОПИС ЦИЉЕВА ПЛАНА И ПРОГРАМА

Мониторинг - Програм праћења стања животне средине може бити саставни део постојећег Програма мониторинга животне средине, у случају да је успостављен, а који обезбеђује Орган надлежан за заштиту животне средине. За предметно подручје основни циљ је:

- формирање аутоматизованог мониторинг-система који ће бити део интегралног мониторинга надлежне општине и Републике,
- обезбеђивање правовременог реаговања и упозорења на могуће негативне последице и акцидентне ситуације,
- увид у стање природних вредности - чиниоца животне средине и врсте могућих загађења,
- формирање катастра загађивача и јединствене базе података са ГИС логистичком подршком.

Према Закону о заштити животне средине, („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09-др. закон и 43/11 – одлука УС, 14/16, 95/18) локална управа у оквиру своје надлежности, обезбеђује континуирану контролу и праћење стања животне средине у складу са свим посебним Закономима и са одредбама и програмом Владе РС за посебне области мониторинга животне средине.

Квалитет ваздуха се контролише и прати мерењем емисије и имисије. Мерење **емисије** обезбеђују загађивачи ваздуха чија је обавеза, у складу са законским одредбама, да:

- податке о стационарном извору загађивања ваздуха и свакој његовој промени (реконструкцији) доставе надлежном министарству, односно Агенцији за заштиту животне средине и општинској управи,
- обављају мониторинг емисије,

- обављају континуална мерења емисије када је то прописано за одређене загађујуће материје и/или изворе загађивања самостално, путем аутоматских уређаја за континуално мерење,
- обезбеде контролна мерења емисије преко референтне лабораторије, ако мерења емисије обављају самостално,
- обезбеде прописана повремена мерења емисије, преко овлашћеног правног лица, а најмање једанпут годишње,
- обезбеде мерења емисије по налогу надлежног инспекцијског органа преко овлашћеног правног лица,
- воде евиденцију о обављеним мерењима са подацима о мерним местима, резултатима и учесталости мерења,
- воде евиденцију о врсти и квалитету сировина, горива и отпада у процесу спаљивања,
- воде евиденцију о раду уређаја за спречавање или смањивање емисије загађујућих материја и мерних уређаја за мерење емисије.

Систематско мерење емисије обезбеђује Република. Мерење **имисије** врши се у складу са Програмом контроле квалитета ваздуха на територији Републике Србије, чија је законска основа садржана у Закону о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09- др.закон и 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18). Влада Републике Србије доноси Уредбу о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха, којом се утврђује контрола квалитета ваздуха, која обухвата: систематско мерење имисије, праћење утицаја загађеног ваздуха на здравље људи, животну средину и климу и извештавање о резултатима мерења.

Систематска мерења имисије врше се у оквиру мреже мерних места, постављене у више нивоа:

- основна мрежа метеоролошких станица и основна мрежа урбаних метеоролошких станица,
- локална мрежа урбаних станица за мерење имисије основних загађујућих материја и локална мрежа, урбаних станица за мерење имисије специфичних загађујућих материја,
- основна мрежа станица за праћење утицаја загађеног ваздуха на здравље људи.

Систематска контрола *квалитета површинских, подземних и отпадних вода* спроводи се у складу са Законом о водама и подзаконским актима, коју доноси Влада Републике Србије. Испитивања квалитета површинских вода врше се ради оцено стања квалитета воде водотока, праћења тренда загађења и очувања квалитета водних ресурса. Испитивања квалитета воде на извориштима врше се ради оцено исправности воде за потребе водоснабдевања и рекреације грађана, а у циљу заштите водоизворишта и здравља становништва. Испитивање квалитета отпадних вода врши се ради оцено ефикасности појединачних предtretмана и ППОВ и заштите квалитета воде реципијената.

Заштита земљишта остварује се *мерама системског праћења квалитета земљишта*, праћењем индикатора за оцено ризика од деградације земљишта, као и спровођењем ремедијационих програма за отклањање последица контаминације и деградације земљишног простора, било да се они дешавају природно или да су узроковани људским активностима.

На основу Закона о заштити животне средине Влада Републике Србије усвојила је Уредбу о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцено ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма („Службени гласник Републике Србије“, број 88/10, 30/18). Уредба је усклађена са препорукама датим у Предлогу Директиве ЕУ (Proposal for a Soil Framework Directive - COM(2006)232). Усвајањем ове Уредбе обезбеђена је основа за доношење програма

системског праћења квалитета земљишта који ће обухватити успостављање државне и локалне мреже локалитета за праћење квалитета земљишта и који не обухвата пољопривредна земљишта. Државна мрежа локалитета успоставља се за праћење квалитета земљишта на нивоу Републике Србије на локалитетима на којима је дошло или може доћи до загађења земљишта и који су од посебног интереса за Републику Србију. Локална мрежа локалитета за праћење квалитета успоставља се за праћење квалитета земљишта на нивоу јединице локалне самоуправе. Локалну мрежу чине допунски локалитети који се одређују на основу мерења или поступака процене, а за које нема података о нивоу загађујућих материја, у складу са својим потребама и могућностима.

Република Србија, односно јединица локалне самоуправе у оквиру своје надлежности утврђене законом, обезбеђују процену, праћење и контролу нивоа буке у животној средини у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“, број 96/21) и законом којим се уређује заштита животне средине.

У складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 8810 и 14/16, 95/18, 35/23), а у циљу заштите и контроле загађења животне средине, врши се контрола генерисања отпада (масе и морфолошког састава у оквиру јединице локалне самоуправе), као и идентификација сметлишта. Локална самоуправа је дужна да прати и организује систем управљања отпадом, па тако и да врши мониторинг и да податке на годишњем нивоу доставља Агенцији за заштиту животне средине. Појединачни Оператери који поседују одговарајуће дозволе за транспорт, третман отпада дужни су такође да обавешавају Агенцију за заштиту животне средине о количинама и врстама отпада. Генератори отпада такође имају обавезу вршења контроле и обавештавања Агенције о количинама и врсти отпада, према важећим прописима из сектора управљања отпадом.

9.2 ИЗБОР ИНДИКАТОРА ЗА ПРАЋЕЊЕ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Имајући у виду дефинисане посебне циљеве, врши се избор одговарајућих индикатора у изради стратешке процене, на основу којих се врши оцењивање планских решења, са становишта могућих негативних утицаја на животну средину и предлог минимизације или елиминација и утврђивање неповољних утицаја. Изабрани су оквирни индикатори животне средине које је неопходно уврстити у програм мониторинга животне средине (табела 9.2).

Табела 9.2: Избор индикатора за програм мониторинга

Област СПУ	Индикатор	Надлежни орган за праћење	Поступање
Заштита ваздуха	емисија SO ₂ , NO _x , CO ₂ , чађи, суспендованих честица	Загађивачи (привредно-индустријско предузеће)	- обавештавање надлежних локалних органа и јавности - примена предвиђених мера санације
	имисија SO ₂ , NO ₂ , чађи и суспендованих честица	Локални орган управе преко овлашћене институције, Републички хидрометеоролошки завод,	- обавештавање надлежних локалних органа и јавности - примена предвиђених мера санације

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

Заштита вода	Квалитет воде за пиће (сирове воде, воде у водоводној мрежи)	Физичко хемијски параметри воде, микробиолошки параметри	ЈКП Водовод и канализација, Крагујевац,	- обавештавање надлежних локалних и државних органа и јавности
	Природне воде	Физичко хемијски параметри воде, физичкохемијски параметри седимента, хидробиолошки параметри микробиолошки параметри	локлни орган управе преко овлашћене институције, Републички хидрометеоролошки завод,	-обавештавање надлежних Локаних и државних органа и јавности - примена предвиђених мера санације
	Отпадне воде (индустрије, на локацији ППОВ)	Физичко хемијски параметри, биолошки, екотоксиколошки	Загађивачи (привредно-индустријско предузеће), ЈКП Водовод и канализација, Крагујевац	-обавештавање надлежних локаних органа и јавности - примена предвиђених мера санације
Заштита земљишта		рН, присуство тешких метала, етарски екстракт, фенолни екстракт	Локлни орган управе преко овлашћене институције, Министарство, Агенција за заштиту животне средине	- обавештавање надлежних локланих и државних органа и јавности
		% контаминираних површина	локални орган управе	обавештавање надлежних државних органа и јавности - уклањање контаминираног земљишта, санација и адекватно депоновање на основу детаљних истраживања
Отпад	Број сметлишта на територији града		локални орган управе, ЈКП Шумадија	обавештавање надлежних државних органа; АЗЖС
	број становника обухваћем организованим одношењем отпада		локални орган управе, ЈКП Шумадија,	обавештавање надлежних државних органа, АЗЖС
	количина отпада по становнику или сектору; % отпада који се рециклира;		локални орган управе, ЈКП Шумадија	обавештавање надлежних државних органа; АЗЖС
	% отпада који се одлаже на (регионалну) санитарну депонију		локални орган управе, ЈКП Шумадија	обавештавање надлежних државних органа , АЗЖС
	количина опасног отпада по сектору; % опасног отпада који се адекватно депонује		Загађивачи (привредно-индустријско предузеће)	- обавештавање надлежних локалних и државних органа и јавности - примена предвиђених мера санације
Заштита здравља	% становника обухваћен основном здравственом заштитом (број становника на 1 лекара)		Републички завод за статистику, Институт за јавно здравље, локални орган управе	обавештавање надлежних државних органа
	број становника оболелих од респираторних и других болести		Републички завод за статистику, Институт за јавно здравље Крагујевац, локални орган управе	- обавештавање надлежних државних органа
	Изложеност буци и вибрацијама		Институт за јавно здравље Крагујевац, локални орган управе	-информисање јавности - примена предвиђених мера заштите од буке
	Изложеност нејонизујућем електромагнетном		Загађивач/корисник постројења, Агенција за заштиту	-информисање државних органа и јавности - примена предвиђених мера

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН КРАГУЈЕВАЦ 2030

-ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА-

	зрачењу	животне средине	заштите од ем зрачења
Удеси и елементарне непогоде	број локалитета са високим ризиком од удеса; учесталост удеса у производњи, транспорту, управљању отпадом и објектима,; постојање планова интервенције у случају ванредног стања	Загађивачи (привредно-индустријско предузеће)	- обавештавање надлежних локалних (државних) органа и јавности - примена предвиђених мера санације

9.3 ЗАКОНСКИ ОКВИР

Систем праћења стања животне средине успостављен је следећим правним актима:

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др.закон и 43/11 УС, 14/16, 76/18, 95/18);
- Закон о интегралном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 25/15, 109/19),
- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 88/10),
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04,36/09),
- Уредба о Листи пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 114/08),
- Закон о водама („Службени гласник Републике Србије“, број. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18),
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник Републике Србије“, број 67/11, 48/12 и 01/16),
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник Републике Србије“, број 50/12),
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник Републике Србије“, број 24/14),
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Службени гласник СРЈ“ број 42/98 и 44/99, 28/19)
- Правилник о опасним материјама у водама („Службени гласник Републике Србије“, број 31/82), Правилник о параметрима еколошког и хемиског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник Републике Србије“, број 74/11)
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник Републике Србије“, број 33/16),
- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09 и 10/13, 26/21),
- Закон о климатским променама („Службени гласник Републике Србије“, број 19/21)
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Службени гласник Републике Србије“, број 11/10, и 75/10, 63/13),

- Уредба о методологији за израду инвентара емисија и пројекција загађујућих материја у ваздух („Службени гласник Републике Србије“, број 3/16),
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник Републике Србије“, број 111/15),
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник Републике Србије“, број 6/16, 67/21),
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађења („Службени гласник Републике Србије“, број 5/16),
- Уредба о листи индустријских постројења и активности у којима се контролише емисија испарљивих органских једињења, о вредностима емисије испарљивих органских једињења при одређеној потрошњи растварача и укупним дозвољеним емисијама, као и шеми за смањење емисија („Службени гласник Републике Србије“, број 100/11),
- Закон о заштити земљишта („Службени гласник Републике Србије“, број 112/15),
- Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма („Службени гласник Републике Србије“, број 88/10, 30/18),
- Закон о заштите од буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“, број 96/21)
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“, број 75/10),
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник Републике Србије“, број 72/10),
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 14/16, 95/18, 35/23),
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 95/18),
- Закон о заштити природе („Службени гласник Републике Србије“, број 36/10, 88/10 и 14/16, 95/18),
- Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник Републике Србије“, број 102/10),
- Уредба о режимима заштите („Службени гласник Републике Србије“, број 31/12)
- Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09),
- Правилник о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Службени гласник Републике Србије“, број 104/09),
- Закон о заштити од пожара („Службени гласник Републике Србије“, број 111/09, 20/15, 87/18),
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљање ванредним ситуацијама („Службени гласник Републике Србије“, број 87/18),
- Правилник о методологији за израду акционих планова („Службени гласник Републике Србије“, број 72/10),
- Закон о хемикалијама („Службени гласник Републике Србије“, број 36/09, 88/10, 92/11, 93/12, 25/15),
- Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима

- за одређивање врсте докумената које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Службени гласник Републике Србије“, број 41/10),
- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини методологије израде Извештаја о безбедности и План заштите од удеса („Службени гласник Републике Србије“, број 41/10),
 - Правилник о поступку обавештавања, односно размене података о севесо постројењу, односно комплексу чије активности могу довести до настанка хемијског удеса са прекограничним ефектима („Службени гласник Републике Србије“, број 26/13).

10 МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ

Основни методолошки приступ и садржај Извештаја Стратешке процене утицаја на животну средину, дефинисани су Законом о Стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 88/10). Процена стања животне средине за подручје плана, представљена је проценом постојећег стања, утврђивањем конфликта и сагледавањем планских решења на основу кога су дате еколошке смернице са мерама за реализацију плана.

Примењена методологија истраживања проблематике заштите животне средине представља, по својој хијерархијској уређености и садржају, верификован начин доношења до документованих података и стварања основа за избор оптималног решења са крајњим циљем остварења принципа одрживог развоја.

Општи методолошки концепт је:

- прикупљање информација и података о простору, потенцијалним и евидентираним изворима загађивања, стању природних вредности-стању и квалитету вода, земљишта, ваздуха, биљног и животињског света, станишта и биодиверзитета, заштићених природних и културних добара,
- успостављање основних анализа, приказ „нултог стања“ као услова и полазне основе за анализу евидентираних и процену могућих значајних промена,
- дефинисање основних и појединачних циљева стратешке процене,
- вредновање постојећег стања као и процене значајних утицаја планских циљева, у односу на циљеве стратешке процене, успостављањем савремене методологије процене утицаја,
- процена и поређење варијантних решења уз приказ потенцијала и ограничења понуђених варијанти,
- дефинисање мера заштите према секторским планским решењима, односно према медијумима животне средине,
- дефинисање инструмената за спровођење мера заштите животне средине,
- смернице процене утицаја за ниже хијерархијске нивое,
- мониторинг животне средине, као неопходна мера контроле.

С обзиром да је кроз анализу установљено да постоје одређени ризици у смислу утицаја на животну средину, један део истраживања везан је за конкретне индикаторе и избор индикатора. Из основне матрице могућих утицаја детаљно се анализирају они за које је доказано да у конкретним просторним условима одређују међусобни однос предметног плана и животне средине.

На основу верификованих показатеља, урађена је процена могућих утицаја планских решења, истраживане су могућности заштите и унапређења животне средине и предложене одговарајуће мере за које постоји оправданост у смислу рационалног смањења негативних утицаја на животну средину.

Утврђивање критеријума могућих значајних утицаја, појединачних и повезаних, вршени су на основу доступних информација, увидом у постојећу документацију (просторно – планску, урбанистичку и пројектно - студијску). Дефинисане су еколошке смернице за спровођење Плана и реализацију, односно за утврђивање еколошке валоризације простора на еколошки одржив и прихватљив начин.

10.1 ПРИМЕЊЕНА МЕТОДОЛОГИЈА

Примењена методологија заснована је на квалитативном и квантитативном вредновању животне средине на планском подручју, непосредном и ширем окружењу, као основе за валоризацију простора за даљи одрживи развој. Методологија се усавршава из године у годину и углавном је у сагласности са новијим приступима и упутствима за израду Стратешке процене у ЕУ.

У односу на дефинисане циљеве СПУ и изабране индикаторе одрживог развоја, врши се процена утицаја одабраних планских решења на животну средину. Процена утицаја врши се у односу на циљеве стратешке процене утицаја у варијанти да се план примени и да се план не примени.

За урбанистичке планове дужег временског хоризонта и са већом неизвесношћу реализације, метод израде сценарија модела развоја, омогућује процену позитивних и негативних ефеката варијантних решења плана. Процена утицаја варијантних решења је квалитативна према следећим критеријумима:

- + позитиван утицај (унапређење ж.средине),
- - негативни утицај (деградација ж.средине),
- 0 или празно поље -без значајних промена,
- М - уз мере заштите могућ позитиван утицај.

У односу на процену утицаја варијантних решења доноси се одлука да ли је у односу на животну средину повољнија варијанта да се план примени или да се план не примени. Уколико је повољнија варијанта да се план примени, врши се евалуација карактеристика и значаја утицаја планских решења.

Значај утицаја процењује се у односу на величину (интензитет) утицаја и просторне размере на којима се може остварити утицај. Утицаји, односно ефекти планских решења, према величини промена, могу бити позитивни (+), негативни (-) или неутрални (0).

Критеријуми за оцену утицаја су дати у табели 10.1.

Додатни критеријуму који служе за евалуацију утицаја дати су у наредној табели 10.1.1.

Табела 10.1:Критеријуми за оцењивање утицаја

Врста/значај утицаја	мањи до средње значајан утицај	значајан утицај	врло значајан утицај
Позитиван			
Негативан			

Евалуација утицаја је приказана интензитетом боје. Што је тамнија боја, то је утицај значајнији.

Табела 10.1.1: Додатни критеријуми за оцењивање утицаја

Вероватноћа утицаја	сигуран	С	
	могућ	М	
	вероватан	В	
Време трајања и учесталост утицаја	привремен	Пр	
	повремен	По	
	дуготрајан	Д	
Просторне размере утицаја	међународни	М	Ван граница РС
	национални	Н	У оквиру граница РС
	регионални	Р	У оквиру региона Шумадије и Поморавља
	општински	О	У оквиру ППГ Крагујевац
	локални	Л	У оквиру ГУП-а и мање

10.2 ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА

Током израде Извештаја о стратешкој процени услед специфичности плана и предметног подручја, садржај предметног Извештаја је у одређеној мери модификован, прилагођен основним карактеристикама планског подручја и обухвата. Тако, у предметном извештају нису интерпретирани утицаји јонизујућег зрачења као ни прекогранични утицаји.

У циљу сагледавања/анализе варијантних решења ради утврђивања повољнијег решења, сагледани су утицаји у оквиру друштвено-економског развоја и еколошког аспекта. Због специфичности плана, проценом су дефинисане мере заштите животне средине и здравља људи у складу са процењеним могућим утицајима који се могу јавити у току реализације ГУПа у складу са секторским решењима плана.

СПУ није дефинисала мере и принципе који би умањили или избегли друштвено економске конфликте (мере и модалитети компензације, пресељавање, губитак непокретности и сл.)

11 ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА

Стратешка процена утицаја, интегрисана је као процес у све фазе израде плана чиме је било омогућено интегрисање циљева и принципа одрживог развоја у све фазе израде ГУПа, (од концептуалних решења, преко дефинисања стратешких опредељења и утврђивања планских решења).

На основу члана 4, Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04 и 88/10), у поступку стратешке процене планова и програма повећани степен **транспарентности** у одлучивању обезбеђује се узајамном координацијом надлежних и заинтересованих органа у поступку одлучивања о изради СПУ и давања сагласности на стратешку процену, кроз консултације, односно обавештавања и давања мишљења на план и Извештај о стратешкој процени. Добијени услови у погледу очувања постојећих ресурса, намена и функција значајни су са становишта одрживог коришћења простора и као такви су инкорпорирани у план и СПУ.

Веома важан сегмент самог процеса одлучивања у току израде Извештаја о стратешкој процени, сходно члану 18. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину, омогућено је учешће заинтересованих органа и организација према којем орган надлежан за припрему плана доставља органу надлежном за заштиту животне средине, заинтересованим органима и организацијама на мишљење Извештај о Стратешкој процени. Заинтересовани органи и организације дужни су да доставе мишљење у року од 30 дана од дана пријема захтева.

Такође, чланом 19. дефинисано је да је орган надлежан за припрему плана и програма обавезан да обезбеди учешће јавности у разматрању Извештаја о Стратешкој процени. Јавни увид и јавна расправа за Извештај, организује се по правилу у оквиру излагања плана на јавни увид и одржавања јавне расправе, у складу са Законом којим се уређује поступак доношења плана.

11.1 ОПИС РАЗЛОГА ОДЛУЧУЈУЋИХ ЗА ИЗБОР ГУПа СА АСПЕКТА РАЗМАТРАНИХ ВАРИЈАНТНИХ РЕШЕЊА И ПРИКАЗ НАЧИНА НА КОЈИ СУ ПИТАЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ УКЉУЧЕНА У ГУП

Као што је наведено у поглављу 5.3. Варијантна решења, а према садржини Стратешке процене која је прописана Законом, разматрана су два сценарија развоја: План се не реализује (варијанта бр.1) и План се реализује (варијанта бр.2).

Одговарајућа планска решења у смислу избора варијантног решења које ће имати позитиван утицај на даљи просторни развој посматраног подручја, припадају Варијантном решењу број 2., односно подразумевају спровођење сценарија одрживог просторног развоја, које се заснива на начелима дефинисаним у законској регулативи из области урбанистичког планирања и заштите животне средине приликом реализације плана.

Уређење простора заснива се на интегрисаном планирању простора, као и на хоризонталној и вертикалној координацији.

Хоризонтална координација подразумева повезивање са суседним општинским и регионалним територијама у току планирања, ради решавања заједничких функција и интереса, као и повезивање и партиципацију свих учесника у просторном развоју.

Вертикална координација подразумева успостављање веза свих нивоа просторног и урбанистичког планирања и уређења простора, од националног ка регионалном и даље ка локалном нивоу.

Захтеви за заштитом животне средине, уграђени су највећим делом и у планска решења предметног плана, иако је он сам по себи специфичан и разликује се у великој мери од других планова. Самим тим и Стратешка процена утицаја разликује се у великој мери од Стратешких процена утицаја планова територијалних јединица локалне самоуправе и већих територијалних целина.

12 НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

Процена утицаја предметног плана на животну средину, урађена је као Стратешка процена утицаја ГУП-а Крагујевац 2030 на животну средину, у свему према Закону о Стратешкој процени утицаја („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 88/10). Стратешка процена утицаја представља сложен процес који захтева мултидисциплинарни приступ, а обухвата прикупљање прелиминарних података, анализу, вредновање, поређење података, разне врсте консултација, проучавање планске и студијске документације, теренски рад и многе друге активности, на основу чега настаје елаборат – Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину.

Целокупна проблематика анализирана је у оквиру неколико посебних целина кроз које су обухваћене основе за истраживање:

- карактеристике плана, полазне основе Стратешке процене са природним карактеристикама простора и циљевима предвиђеним ГУП-ом,
- стање животне средине у оквиру ГУП-а,
- разматрање питања и проблема заштите животне средине,
- дефинисање конфликтних односа (постојећих и планираних)
- приказ припремљених варијантних решења плана и њихово поређење,
- дефинисање циљева СПУ (општих и посебних),
- врсте и избор индикатора СПУ,
- процена могућих утицаја плана на животну средину и мере предвиђене за смањење негативних утицаја,
- процена варијантних решења,
- смернице за даље спровођење плана и СПУ,
- програм праћења стања животне средине,
- методологија процене,
- нетехнички резиме.

Постављени концепт ГУП-а, односно планирана намена, дефинисала је правце и нивое разматрања, односно концентрисала проблематику на ниво посматрања односа планских циљева и њихове реализације, према различитим створеним и природним вредностима, животној средини и здрављу људи, сужавајући ниво посматрања утицаја.

Кроз основе за истраживање дефинисани су сви релевантни фактори који су имали утицаја на предметно студијско истраживање, а који су се првенствено односили на важећу законску регулативу, планску документацију вишег реда, просторне карактеристике подручја плана и начин истраживања. Кроз истраживање и вредновање постојећег стања, извршена је анализа квалитета појединачних медијума животне средине (квалитет ваздуха, воде, земљишта) и других питања животне средине (ниво буке, попис и стање природних и културних добара, биодиверзитета, подаци о начину управљања отпадом, подаци о нејонизујућем зрачењу...), на основу чега је урађена оцена стања. Уочени су постојећи и дефинисани могући будући конфликти. Иако се за град Крагујевац може рећи да је комплетно инфраструктурно екипиран, многи мериви показатељи загађености параметара животне средине, показују да се политика заштите животне средине не спроводи на најбољи могући начин. Присутна су загађења ваздуха, воде и земљишта, чији се узроци могу посматрати са различитог аспекта.

Сагледавањем свих полазних параметара, а у складу са принципима заштите природе и основних чинилаца животне средине као општег циља ове процене, дефинисани су

посебни циљеви Стратешке процене утицаја, према којима је вршена евалуација утицаја припремљених планских решења:

1. Очување и унапређење квалитета ваздуха
2. Очување квалитета вода и интегрално управљања водама
3. Унапређење квалитета земљишта – заштита од загађења и деградације
4. Заштита биодиверзитета, заштита предела
5. Заштита природних и културних добара
6. Заштита од буке у животној средини
7. Заштита од штетног зрачења,
8. Унапређење енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије (рационално коришћење необновљивих извора енергије и природних ресурса)
9. Унапређење система управљања отпадом
10. Смањење вероватноће дешавања свих врста удесних ситуација као и успостављање система управљања ризиком
11. Информисаност и едукација становништва и привредних субјеката о значају заштите животне средине, спровођење политике заштите животне средине на свим нивоима.

На основу дефинисаних циљева извршен је избор индикатора заштите животне средине који су коришћени у процени утицаја.

У складу са посебном наменом ГУП-а, издвојена су планска решења за које је извршена процена утицаја на животну средину:

- развој и унапређење јавних служби у складу са потребама насеља и корисника (здравствених јединица, служба управе, науке, образовања и сл)
- ширење индустрије и формирање нових индустријских зона
- формирање мањих радних комплекса у оквиру већ постојећих (санација и реорганизација простора)
- формирање комерцијалних (пословних) садржаја на улазно излазним градским правцима
- унапређење комуналних зона и објеката (проширење гробља, изградња нових и реконструкција и осавремењавања постојећих локација пијаца)
- затварање и санација депоније отпада.
- унапређење зона и локација за развој врхунског и аматерског спорта и пасивне рекреације, изградња нових зона спорта.
- развој и унапређење саобраћајне мреже и објеката (реконструкција и изградња нових објеката, изградња обилазница),
- повећање нивоа услуге и нивоа безбедности функционисања транспортног система, повећање приступачности и коришћења свих видова транспорта,
- унапређење јавног превоза путника
- унапређење система водоснабдевања (потпуна изграђеност водоводне мреже и прикљученост становништва и установа на јавни водовод, обнова дотрајале мреже),
- унапређење система канализационе мреже (реконструкција и доградња мреже),
- обезбедити оптимално пречишћавање отпадних вода из система канализације, према потребама и капацитету отпадних вода
- регулација водотока у дужини од 20 km
- унапређење ене мреже (реконструкција постојећих и изградња нових преосних објеката и објеката тс) као и реконструкција и нова изградња нисконапонске мреже, реконструкција јавног осветљења,
- доградња и реконструкција тт мреже.
- ширење гасоводне мреже и изградња нових гмрс и мрс,
- трансформација главне градске топлане (котловских постројења) и осталих котларница на гас као и на друге обновљиве изворе енергије,

- унапређење енергетске ефикасности у мрежи и објектима и коришћење обновљивих извора енергије на индивидуалном нивоу.

У процесу Стратешке процене утицаја анализирана су два сценарија развоја ГУП-а Крагујевац:

Варијанта 1 – уколико не дође до реализације/спровођења ГУПа и

Варијанта 2 – уколико дође до спровођења/реализације планских циљева ГУПа града Крагујевца.

Варијантно решење 2 које се односи на реализовање Плана, повољније је са аспекта заштите животне средине, јер је конципиран плански развој на одрживим поставкама у складу са развојем политике заштите животне средине на националном и локалном нивоу.

За процену и вредновање утицаја планских активности примењена је прилагођена европска методологија заштите животне средине, која се користи у оцени стања и могућих утицаја при изради СПУ. Интензитет боје показује интензитет утицаја, а словне ознаке приказују додатне карактеристике утицаја – учесталост утицаја, вероватноћу, временску и просторну димензију утицаја.

Плански циљеви су оцењени у односу на дефинисане циљеве стратешке процене, при чему свака оцена садржи интензитет, вероватноћу, просторну димензију, трајање и учесталост утицаја. На основу анализе табеле 7.3.1. *Евалуација утицаја планских решења*, могуће је донети генерални закључак да се могући негативни утицаји могу испољити и зависе од припремљених и примењених мера заштите животне средине, односно обавезују на примену мера према врсти утицаја.

У секторима где су идентификовани могући негативни утицаји, припремљене су мере заштите животне средине како би се потенцијални негативни утицаји свели на минимум.

На основу анализе природних карактеристика, створених вредности као и услова насталих у времену и простору и планиране намене према припремљеним планским решењима, дата је валоризација за даљи урбани развој простора Генералног урбанистичког плана.

Предлог планиране еколошке валоризације простора дат је у делу ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА: *бр.2: Еколошка валоризација простора, планирано стање животне средине Р 1: 10 000*.

Смерницама за спровођење плана дефинисан је начин спровођења плана, СПУ нижих хијерархијских нивоа и процена утицаја планираних пројеката, које имају посебних захтева за животном средином.

Програмом праћења стања животне средине, предлаже се увођење мониторинг система на основу изабраних индикатора - ваздуха, вода, земљишта, отпадних вода, отпада, опасних материја и здравља људи (бука и електромагнетно зрачење), управљање ризиком. Дат је приказ начина одлучивања и тешкоће при изради спу.

Закључује се да је предлог предметног Генералног урбанистичког плана у већој мери заснован на високим степену и заштите животне средине. ГУП-ом и Стратешком проценом утицаја планирана намена, привредни и друштвено-економски развој подручја, ће бити усклађени са заштитом животне средине кроз имплементацију општих и посебних захтева за заштитом животне средине у сва припремљена Планска решења, а посебно у она за које је утврђено да могу имати негативан утицај. Управљање животном средином на стратешком нивоу даје основ за даље спровођење политике заштите кроз нижа планска документа, пројектну документацију и извођење.