

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Општина Ражањ



**ИЗВЕШТАЈ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА
ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ
ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ „РАЖАЊ 2“
НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ РАЖАЊ**



Обрађивачи:



ПРОЈЕКТУРА, ДОО



ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ



RE-ECO - ПЛАНИРАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

НАЗИВ ДОКУМЕНТА:

ИЗВЕШТАЈ О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА
ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ
ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ „РАЖАЊ 2“ НА ТЕРИТОРИЈИ
ОПШТИНЕ РАЖАЊ

**НАРУЧИЛАЦ СТРАТЕШКЕ
ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА:**

BAT WIND POWER PLANT doo BEOGRAD,
Булевар деспота Стефана 12/II
11000 Београд

ОБРАЂИВАЧ:

ПРОЈЕКТУРА, доо
Живојина Жујовића 24
Београд

ДИРЕКТОР ПРОЈЕКТУРЕ:

Ивана Станковић, дипл. инж. архитектуре

у сарадњи са

ЕКО ПЛАН (www.eko-plan.rs)

Сергеја Јесењина 16
Београд, Земун

и

RE-ECO

Петра Кочића 16, Београд - Земун

**СТРУЧНИ ТИМ ЗА ИЗРАДУ
СТУДИЈЕ:**

др Бошко Јосимовић, д. п. п, научни саветник
руководилац израде

др Стефан Скорић, дипл. биолог
др Марко Раковић, дипл. биолог
др Снежана Јарић, дипл. биолог
др Тања Вуков, дипл. биолог
Милош Поповић, дипл. биолог
Биљана Кнежевић, дипл. инж. технологије
Никола Сребрић, дипл. инж. електротехнике
Ивана Станковић, дипл. инж. арх.

Стручни консултант:

Александра Беатовић, дипл. инж. арх.

Београд, јун 2025. године



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПЛАНЕРА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Бошко Д. Јосимовић

дипломирани просторни планер
ЈМБ 1807974710026

одговорни планер

Број лиценце

100 0141 09



У Београду,
24. децембра 2009. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Д. Шумарић

Проф. др Драгослав Шумарић
дипл. грађ. инж.

С А Д Р Ж А Ј

УВОД.....	5
1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ.....	8
1.1 Преглед предмета, садржаја и циљева Плана детаљне регулације и однос према другим документима.....	8
1.2 Преглед постојећег стања и квалитета животне средине.....	20
1.2.1. Природни комплекс.....	21
1.2.2. Природне вредности.....	28
1.2.2.1. Флора и фауна	29
1.2.3. Културна добра.....	53
1.2.4. Квалитет животне средине.....	54
1.2.5. Постојећа инфраструктура и објекти.....	58
1.3 Карактеристике животне средине у зонама где постоји могућност да буде изложена значајним утицајима.....	58
1.4 Разматрана питања заштите животне средине у планском подручју и разлози за изостављање појединих питања и проблема из Стратешке процене.....	59
1.5 Приказ варијантних решења.....	60
1.6 Претходне консултације са заинтересованим органима и организацијама.....	61
2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА.....	62
2.1 Општи и посебни циљеви стратешке процене.....	62
2.2 Избор индикатора.....	62
3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	65
3.1 Евалуација карактеристика и значаја утицаја варијантних и планских решења.....	65
3.2 Кумулативни и синергетски ефекти.....	80
3.3 Резиме утицаја планских решења у односу на области Стратешке процене.....	80
3.4 Опис смерница за предупређење и смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину.....	91
4. СМЕРНИЦЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА НИЖИМ ХИЈЕРАРХИЈСКИМ НИВОИМА.....	96
5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА.....	98
6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ И ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ.....	100
6.1. Приказ коришћене методологије.....	100
6.2. Тешкоће приликом израде Стратешке процене.....	102
7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА.....	103
8. ПРИКАЗ ЗАКЉУЧАКА ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	104

УВОД

Стратешка процена утицаја на животну средину јесте вредновање потенцијално значајних утицаја планова и програма на животну средину и одређивање мера превенције, минимизације, ублажавања, ремедијације или компензације штетних утицаја на животну средину и здравље људи.

Применом стратешке процене утицаја на животну средину процена у планирању, отвара се простор за сагледавање насталих промена у простору и уважавање потреба предметне средине. У оквиру ње се све планом предвиђене активности критички разматрају са становишта утицаја на животну средину, након чега се доноси одлука да ли ће се приступити реализацији плана и под којим условима, или ће се одустати од планираних активности.

Планирање подразумева развој, а стратегија одрживог развоја захтева поштовање принципа и циљева заштите животне средине. У том контексту, стратешка процена утицаја представља незаобилазан инструмент који је у функцији реализације циљева одрживог развоја.

Стратешка процена утицаја на животну средину интегрише социјално–економске и био–физичке сегменте животне средине, повезује, анализира и процењује активности различитих интересних сфера и усмерава политику, план или програм ка решењима која су, пре свега од интереса за животну средину. То је инструмент који помаже да се приликом доношења одлука у просторном планирању интегришу циљеви и принципи одрживог развоја, уважавајући при томе потребу да се избегну или ограниче негативни утицаји на животну средину, на здравље и друштвено-економски статус становништва. Значај стратешке процене утицаја на животну средину огледа се у томе што:

- укључује аспект одрживог развоја бавећи се узроцима проблема у животној средини на њиховом извору,
- помаже да се провери повољност различитих варијанти развојних концепата,
- избегава ограничења која се појављују када се врши процена утицаја на животну средину већ дефинисаног пројекта (примена принципа превентивне заштите),
- обезбеђује локациону компатибилност планираних решења са аспекта животне средине, итд.

Стратешка процена утицаја на животну средину уводи се у нашу праксу израде планова Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС”, број 135/2004, 36/09 и 72/09 – 43/11 - УС, 14/16, 76/18, 95/18 - др. закон, 95/18 - др. закон и 94/24 - др. закон). Према члану 35. овог закона „Стратешка процена утицаја на животну средину врши се за стратегије, планове, програме и основе у области просторног и урбанистичког планирања или коришћења земљишта, пољопривреде, шумарства, рибарства, ловства, енергетике, индустрије, саобраћаја, управљања отпадом, управљања водама телекомуникација, туризма, инфраструктурних система, заштите природних и културних добара и др. и саставни је део плана, односно програма или основе”. Истовремено са доношењем Закона о заштити животне средине, на снагу је ступио и Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10) који је означио почетак увођења овог инструмента у праксу планирања у Републици Србији.

На основу Уговора закљученог између фирме BAT WIND POWER PLANT d.o.o, Булевар деспота Стефана 12/II, Београд (Наручилац) и фирме ПРОЈЕКТУРА доо, Живојина Жујовића 24, Београд (Извршилац), задатак Извршиоца је да за потребе Наручиоца уради План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2“ на територији општине Ражањ, са Извештајем о стратешкој процени утицаја на животну средину (у даљем тексту: Стратешка процена).

Изради овог Плана се приступило на основу Одлуке о изради Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2“ на територији општине Ражањ бр: бр: 35-21/22-11 од 17.11.2022. („Службени лист општине Ражањ, бр. 19/22).

Изради Стратешке процене утицаја на животну средину приступило се на основу Одлуке о приступању изради Извештаја о стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2“ на територији општине Ражањ бр. 501-73/22-11 од 16.12.2022. по претходно прибављеном Мишљењу Канцеларије за локално-економски развој, послове за заштиту животне средине, број: 501-65/22-02 од 28.10.2022. године („Службени лист општине Ражањ“ бр. 22/22).

Иницијативу за израду Плана детаљне регулације покренуо је Инвеститор, привредно друштво BAT WIND POWER PLANT DOO BEOGRAD, након вишегодишњег осматрања ширег подручја које је Наручилац овог Плана препознао као перспективно подручје за искоришћавање енергије ветра чији резултати су потврдили повољне правце, брзину, фреквентност и константност дувања ветра, услове прикључења на електроенергетску мрежу, топографију и орографију терена, као и приступачност, што представља низ условних параметара за развој пројекта ветроелектране. На основу прикупљених улазних података, Наручилац је покренуо Иницијативу за израду Плана детаљне регулације и предузео активности на детаљном истраживању простора у обухвату Плана, као што су мониторинг орнитофауне и хироптерофауне, опсервације станишта, флоре и фауне на подручју реализације планиране ветроелектране, са циљем дефинисања што квалитетнијих планских решења и примене принципа превентивне заштите биодиверзитета и животне средине у целисти, као и Студије заштите непокретног културног наслеђа, археолошког наслеђа и ратних меморијала.

У периоду припремних активности са Општином Ражањ је потписан Меморандум о разумевању за реализацију подстицаја одрживог економског развоја територије општине Ражањ улагањима у обновљиве изворе енергије (ОИЕ), дана 17.06.2021. године и Уговор о пословно-техничкој сарадњи на реализацији пројекта Ветроелектране „Ражањ 2“, закљученог у Београду, дана 15.07.2022. године.

Правни основ за израду Извештаја о стратешкој процени утицаја су:

- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10);
- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 72/09 – 43/11, 14/16, 76/18, 95/18 - др. Закон, 95/18 - др. закон и 94/24 - др. закон);
- Закон о заштити природе („Службени гласник РС”, број 36/09, 88/10, 91/10, 14/16, 95/18 - др. Закон и 71/21);

- Закон о планирању и изградњу („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10, 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 и 62/23);
- Закон о енергетици („Службени гласник РС”, бр. РС”, бр. 145/14, 95/18 – др. закон, 40/21, 35/23 – др. Закон, 62/23 и 94/24);
- Закон о коришћењу обновљивих извора енергије („Службени гласник РС“, бр. 40/21, 35/23 и 94/24).
- Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године („Службени гласник РС”, бр. 94/24);
- Правилник о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Службени гласник РС”, број 72/10);
- Правилник о условима које морају испуњавати прихватилишта за збрињавање заштићених дивљих животиња („Службени гласник РС”, број 15/12);
- Правилник о компензацијским мерама („Службени гласник РС” бр. 20/10);
- други релевантни прописи који се односе на поједине чиниоце животне средине.

У члану 39. новог Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 94/2024) се експлицитно наводи да *„Усвајање планова и програма чија је израда започета пре ступања на снагу овог закона окончаће се по поступку утврђеном Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину“* („Службени гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10). С обзиром да је Одлука о изради Стратешке утицаја, којом је започела њена израда донета 23.09.2022. (дакле пре ступања на снагу новог Закона о стратешкој процени), процедура се заврашава по старом Закону о стратешкој процени на животну средину.

1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

Према члану 13. Закона о стратешкој процени полазне основе стратешке процене обухватају:

- кратак преглед садржаја и циљева плана и однос са другим плановима и програмима,
- преглед постојећег стања и квалитета животне средине на подручју на које се Стратешка процена односи,
- карактеристике животне средине у областима за које постоји могућност да буду изложене значајном утицају,
- разматрана питања и проблеме заштите животне средине у плану и приказ разлога за изостављање одређених питања и проблема из поступка процене,
- приказ припремљених варијантних решења која се односе на заштиту животне средине у плану и програму, укључујући варијантно решење нереализовања плана и најповољније варијантно решење са становишта заштите животне средине,
- резултате претходних консултација са заинтересованим органима и организацијама битне са становишта циљева и процене могућих утицаја стратешке процене.

1.1. Преглед предмета, садржаја и циљева Плана детаљне регулације и однос са другим документима

Предмет Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2” на територији општине Ражањ (у даљем тексту: План детаљне регулације) је обезбеђење услова за изградњу ветроелектране (у даљем тексту ветроелектрана, ветропарк, електрана) снаге око 87MW (22 ветротурбине, у даљем текст ветрогенератор, ветротурбина, турбина) и објеката у функцији електране у оквиру које се налазе електроенергетски објекти као што су трафостаница, прикључно разводно постројење и простор за складиштења енергије као засебно постројење или постројење у функцији ветроелектране. Планско подручје у оквиру ког је планирана Ветроелектрана „Ражањ 2“ одређено је границама обухвата Плана детаљне регулације подељено на зоне са истим правилима уређења и грађења, а у складу са планираном наменом површина земљишта. Границом Планског подручја обухваћен је део територије административног подручја општине Ражањ у површини 1299 ha и обухвата делове катастарских општина Прасковче, Послон, Манастирско, Чубура, Браљина и Ражањ.

За подручје у границама обухвата Плана детаљне регулације, дефинисана су правила грађења и уређења. Анализирано је и шире подручје у непосредном окружењу тј. „Планско подручје“, које обухвата земљиште у оквиру ког се налазе постојећи некатегорисани (атарски) путеви који ће бити коришћени у функцији приступних путева у току изградње и одржавања ветроелектране, и/или за изградњу подземних инсталација као и потенцијалне трасе прикључног кабловског вода.

У оквиру ове ветроелектране су планиране 22 ветротурбине које су међусобно повезане интерним саобраћајницама и пратећом инфраструктуром у функцији електране. Сваки

ветрогенератор може, а не мора чинити независну функционалну целину у смислу производње или потрошње електричне енергије и прикључења на електроенергетски систем Електро мреже Србије. Укупна снага електране је око 87MW, а појединачна снага ветрогенератора ће бити дефинисана приликом техничке разраде пројекта у складу са фазама и динамиком реализације као и техничким могућностима појединих типова ветротурбина.

У оквиру планског подручја Ветроелектране, поред ветрогенератора планирана је и зона за инфраструктурне објекте у функцији електране у оквиру које се налазе електроенергетски објекти као што су трафостаница, прикључно разводно постројење и простор за складиштења енергије као засебно постројење или постројење у функцији ветроелектране.

У оквиру анализираног обухвата, Планом детаљне регулације се дефинишу основне намене површина у оквиру којих се дефинишу правила за изградњу објеката у функцији Ветроелектране и инфраструктурних објеката у оквиру површина јавне и остале намене.

Планиране намене површина у обухвату Плана детаљне регулације су:
површине јавне намене:

- јавне саобраћајне површине - **зона Сп**
- површине за јавне инфраструктурне објекте
- водно земљиште- **зона Вп**
- шумско земљиште - **зона Ш**

површине осталих намена:

- површине за пољопривредну намену
- површина за инфраструктурне објекте у функцији ветроелектране.
- шумско земљиште у приватној својини - **зона Ш1**

У оквиру простора са наменом за саобраћај и манипулативне површине, поред постојећих и планираних општинских путева, регионалних и магистралних пруга, планирана је изградња, по потреби, нових привремених саобраћајница, рехабилитација или реконструкција постојећих некатегорисаних путева, са коридорима за планиране инфраструктурне системе и простор потребан за технологију изградње.

Подземна енергетска и телекомуникациона кабловска мрежа, по потреби и систем уземљења који међусобно повезују ветрогенераторе и читав комплекс са местом за испоруку произведене енергије у електроенергетску мрежу, а у складу са технологијом и на телекомуникациони систем се претежно протеже у границама постојећих катастарских парцела некатегорисаних путева, а по потреби и преко осталих парцела.

У складу са условима ЈП Путеви Србије, број 953-17477/23-1 од 31.08.2023, сва планска решења су усклађена са Законом о путевима („Службени гласник РС" 41/2018 , 95/2018 – др. Закон, закон и 92/2023 – др. закон), Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 54/13-УС, 98/13-УС, 132/2014, 145/2014, 83/18, 31/19 и 37/19 - др. Закон, 9/20, 52/21 и 62/23), Правилником о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да

испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута („Службени гласник РС“, број 50/11), другим важећим прописима, као и са планским документима вишег реда.

Предметним планом, нису обухваћени саобраћајни прикључци на државне путеве, док ће Студија транспорта у току изградње и коришћење државних путева бити предмет посебног захтева и посебних услова управљача пута.

У складу са Уредбом о категоризацији државних путева („Сл.гласник РС“ бр. 87/23, 24/24, 90/24 и 28/25), у оквиру обухвата се налази део трасе државног пута II А реда, бр.215 Појате-Ћићевац-Крушевац-Ћунис-Делиград, док су у контактном подручју планског подручја налазе се и:

- Државни пут IA реда број A1: државна граница са Мађарском (гранични прелаз Хоргош – Нови Сад – Београд – Ниш – Врање – државна граница са Македонијом(гранични прелаз Прешево), деоница број 1091/1902:од чвора број 145 петља Ражањ код км 385+067 до чвора број 146 петља Алексиначки рудник код км 405+484.
- Државни пут IIА реда број 158.

Планом детаљне регулације је предвиђен заштитни појас и појас контролисане градње, тако да најближи садржаји објеката високоградње, морају бити удаљени мин. 40м од границе путног земљишта државног пута IA реда.

У односу на планиране Ветрогенераторе, дефинисан је заштитни појас у коме је остварено безбедно удаљење дозвољене зоне грађења у оквиру појединих локација Ветрогенератора, а што је дефинисано у односу на укупну висину стуба и елисе у вертикалном положају (VGmax):

❖ VG max, за државни пут I А реда, као и државни пут II А реда *

За висину планираних ветрогенератора, ова вредност износи 240 m

**Уколико у периоду спровођења овог Плана детаљне регулације, услед технолошког развоја, дође до могућности постављања модела Ветрогенератора већих димензија, План детаљне регулације се може примењивати уз поштовање наведених услова за минимално удаљење темеља Ветрогенератора од државног пута, уз обавезну изразу и верификацију урбанистичког пројекта.*

У случају да се у реализацији пројекта користе ветрогенератори мањих димензија од анализираних у овом ПДР-у, примењују се зоне ограничења, димензионисане у односу на изабран тип ветрогенератора и његове техничке карактеристике.

Према условима ЈП Путеви Ражањ, број 203/23 од 09.10.2023. у обухвату Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране "Ражањ 2" на територији општине Ражањ, у складу са Одлуком о категоризацији, управљању, одржавању и заштити општинских путева и улица на територији општине Ражањ („Службени лист општине Ражањ, број 12/21) и Одлуком о некатегорисаним путевима на територији Општине Ражањ („Службени лист општине Ражањ, број 1/19, 2/19, 11/19 и 24/19) налазе се следећи путеви из надлежности:

- Општински пут број 139-10 (ОП 139-10) од центра села Послона (јавна чесма) до Општинског пута број 139 -17,
- Општински пут број 139-17 (ОП 139-17) од Државног пута другог А реда број 158 преко дела насеља Прасковче до ДП другог А реда број 215,

- Општински пут бр.(ОП 139-9) од Државног пута другог А реда број 158 до центра Послона (јавна чесма).

У оквиру обухвата плана налази се и већи број некатегорисаних и атарских путева.

У оквиру граница плана планира се изградња ветрогенератора, трафостанице 110/X kV, по потреби, прикључног разводног постројења 110 kV и простора за складиштење енергије или друге опреме у функцији Ветроелектране, а преко којих се остварује повезивање Ветроелектране и испорука произведене електричне енергије у преносни систем Електромреже Србије, кабловска мрежа која међусобно повезује ветрогенераторе , изградња нових привремених саобраћајница, ојачање или реконструкција постојећих некатегорисаних и атарских путева са коридорима за планиране инфраструктурне системе и простор потребан за технологију изградње.

Процес прикључења енергетских објеката на преносни систем и део дистрибутивног система којим управља оператор преносног система уређен је одредбама од 118. члана до 124. члана Закона о енергетици („Сл. гласник РС", бр. 145/14, 95/18-др.закон 40/21, 35/23 - др.закон, 62/23 и 94/24).

Чланом 118. Закона о енергетици, дефинисан је начин уређења права и обавеза ЕМС АД као оператора преносног система и подносиоца захтева који жели да се прикључи, путем следећих уговора:

- о изради Студије прикључења објекта,
- о прикључењу.

Према ставу 4 члана 18. Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС", бр. 115/2020), за објекте који су у функцији производње, преноса и дистрибуције електричне енергије, као и за друге објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, односно надлежни орган аутономне покрајине, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика. Ветроелектрана „Ражањ 2“ нема потписан Уговор о изради студије прикључења објекта " са оператором преносног система.

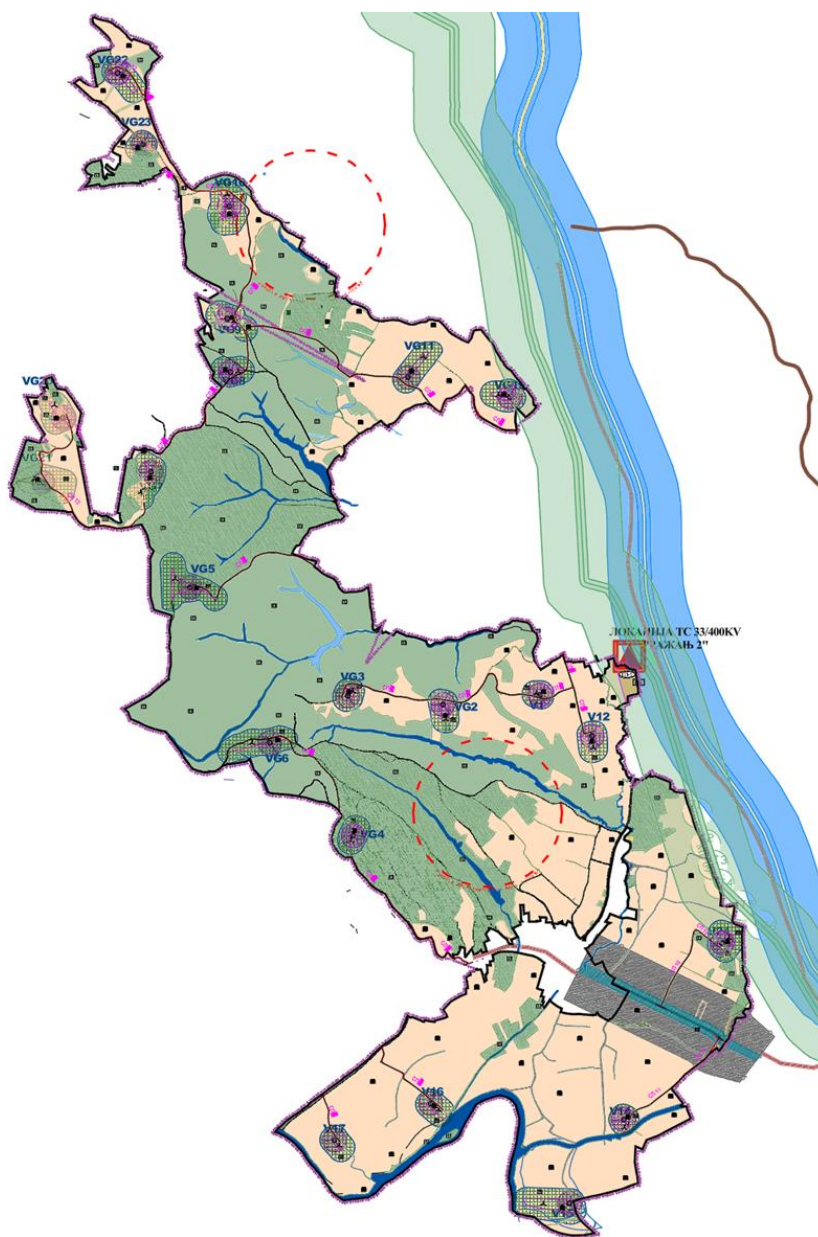
Чланом 218. Закона о енергетици дефинисано је да се не могу предузимати било какве активности у заштитном појасу, испод, изнад или поред електроенергетских објеката без сагласности Оператора преносног система, при чему морају бити испуњени технички прописи и услови ЕМС АД.

Свака градња испод или у близини далековода и разводног постројења условљена је Законом о енергетици, Законом о планирању и изградњи, Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV, Правилником о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 kV, Правилником о техничким нормативима за уземљења електроенергетских постројења називног напона изнад 1000 kV, Законом о заштити од нејонизујућих зрачења са припадајућим правилницима, од којих посебно издвајамо: правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима" и Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и

периоду њиховог испитивања, Техничким условима заштите подземних металних цевовода од утицаја „електроенергетских постројења“.

У близини далековода, а ван његовог заштитног појаса, потребно је размотрити могућност градње планираних објеката у зависности од индуктивног утицаја на потенцијалне планиране објекте од електропроводног материјала и потенцијалне планиране телекомуникационе водове (нема потребе да се ради у случају да се користе оптички каблови).

Уколико постоје објекти од електропроводног материјала, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати индуктивни утицај на максималној удаљености од 1000m од осе далековода. Индуктивни утицај, у зависности од специфичне отпорности тла и насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 3000m од осе далековода, у случају градње телекомуникационих водова“.



Слика 1.1 Просторна концепција ветроелектране „Ражањ 2“

Површине за пољопривредну намену

Простор планиран са наменом за пољопривреду, подељен је у неколико категорија:

1. површине за производњу електричне енергије - несметано функционисање ветрогенератора - зона Вг
2. земљиште за неометану пољопривредну делатност у зони непосредног утицаја ветрогенератора (зона могућег прелета елисе) - зона Ве
3. пољопривредно земљиште - зона ПЗ (површине на којима се примењују правила из ППО Ражањ). У оквиру ове површине се налазе и:
 - површине за несметано функционисање постојећег 35kV и планираног 400 kV далековаода;
 - површине за несметано функционисање државних путева (појас контролисане изградње).

Површина за инфраструктурне објекте у функцији ветроелектране-зона ЕЕ.

У оквиру ових површина планира се изградња трафостанице 400/X kV (ТС) и простора за складиштење енергије (СКЕ) у функцији ветроелектране или као засебно постројење - зона ЕЕ.

Садржај Плана детаљне регулације усклађен је са одредбама и методологијом Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр.72/09, 81/09- исп., 64/10–одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13–одлука УС, 50/13–одлука УС, 98/13–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др.закон, 9/20, 52/21 и 62/2023) и Правилником о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Службени гласник РС”, број 32/19).

Циљеви израде Плана детаљне регулације су: повећање коришћења обновљивих извора енергије и смањење негативних утицаја на животну средину, као и утврђивање одговарајућих планских решења на нивоу плана детаљне регулације, као основ за издавање локацијских услова за изградњу планиране ветроелектране, чиме се даје допринос контролисаном и одрживом коришћењу ресурса обновљивих извора енергије на подручју општине Ражањ, односно, повећању производње енергије из обновљивих извора ради побољшања квалитета животне средине, сагласно смерницама из планске документације ширег подручја и националне стратегије у области енергетике. Посебни циљеви израде овог Плана детаљне регулације су анализа предметне локације у архитектонско-урбанистичком смислу и преиспитивање могућности и ограничења за изградњу жељених садржаја у склопу ветроелектране и то:

- допринос одрживом развоју подручја у делу који се односи на енергетску ефикасност и обновљиве изворе енергије;
- рационалније коришћење простора сагласно потенцијалима за производњу електричне енергије коришћењем ветра;
- обезбеђење планског основа за пројектовање и изградњу путне, енергетске и друге инфраструктуре у зони ветроелектране;
- да се кроз анализу просторних и природних потенцијала (метеоролошке погодности, морфологија терена, постојећа саобраћајна и инфраструктурна опремљеност локације) створе плански и правни предуслови за изградњу ветроелектране;

- анализа могућности система преноса, начина и техничких карактеристика прикључења на електро-енергетски систем Србије;
- дефинисање утицаја планираног система на природну средину, насељена места у ближем и даљем окружењу, постојећу путну мрежу и укупну инфраструктуру;
- дефинисање правила грађења на пољопривредном земљишту ван простора Ветроелектране у обухвату ПДР.

Однос са другим документима у којима је План детаљне регулације имао упориште приликом коципирања планских пропозиција првенствено се односи на:

Просторни план Републике Србије („Сл. гласник РС”, бр. 88/10) и Извештај о Стратешкој процени утицаја – представља хијерархијски важан документ вишег реда од значаја пре свега, за опште циљеве и смернице заштите простора и животне средине. Општи циљеви ППР Србије и Стратешке процене утицаја ППРС, садрже стратешка питања заштите животне средине од значаја за Републику, као и циљеве и захтеве у области заштите животне средине релевантних секторских докумената. У том контексту, као општи циљеви ППРС дефинисани су:

- заштита основних чинилаца животне средине (ваздуха, воде, земљишта);
- одрживо коришћење природних ресурса;
- унапређење управљања отпадним водама и отпадом;
- смањивање загађења и притисака од антропогених активности.

Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године, односи се на заштиту природних ресурса, изузетно пажљиво коришћење и у потпуности обезбеђен систем заштите, пре свега заштите од загађења и непланског коришћења. Као посебни циљеви ППРС и СПУ ППРС издвојени су:

- заштита и одрживо коришћење вода и земљишта;
- заштита ваздуха;
- заштита биодиверзитета и станишта;
- одрживо коришћење природних добара и заштита предела;
- унапређење управљања отпадом (смањење количине, поновна употреба (рециклажа) и депоновање);
- веће коришћење обновљивих извора;
- смањење загађивања у урбаним, индустријским, пољопривредним и другим еколошки угроженим подручјима и
- смањење притиска од привредних, саобраћајних и стамбених активности на животну средину.

Према Просторном плану Републике Србије, потенцијал обновљивих извора енергије (ОИЕ) којима Република Србија располаже није довољно велики да би се у потпуности задовољиле садашње енергетске потребе. Међутим, то је потенцијал који би, ако би се рационално искористио, могао да смањи увозну зависност земље и штетне последице на животну средину, које се јављају због прекомерне употребе фосилних горива. Основни циљ је повећање коришћења ОИЕ, уз смањење негативних утицаја на животну средину, што је у економском интересу Републике Србије. Технички искористив енергетски потенцијал енергије ветра у Републици Србији је око 0,2 Мтое годишње, тј. око 5% укупног потенцијала ОИЕ. Досадашња истраживања су показала да је могуће инсталирати око 1300 MW производних капацитета на ветар и годишње произвести око 2300 GWh електричне енергије.

Погодне зоне за изградњу ветроелектрана су делови АП Војводине (Западно-бачка зона, Северно-бачка зона, Јужно-бачка зона, Северно-банатска зона, Јужно-банатска зона и Сремска зона), затим источни (Браничевска зона, Источна зона) и јужни (Јужно-моравска зона) делови, као и централни и западни делови Републике Србије (Расинска, Рашка и Златиборска зона). Посебно јужни Банат је погодан је за изградњу ветроелектрана и због добре путне и енергетске инфраструктуре, близине великих центара потрошње електричне енергије и др. У источним, западним и јужним деловима Републике Србије постоје зоне са значајним потенцијалима за изградњу ветроелектрана. За тачну оцену оправданости изградње ветроелектрана на потенцијалним локацијама неопходно је спровести детаљна мерења брзине и правца ветра.

Приликом одређивања локације за ветроелектране потребна пажња биће посвећена ризику по животну средину (бука, утицај на птице, слепе мишеве и предео) и процени прихватљивости тог ризика са становишта домаћих прописа у области заштите природе и животне средине, пре свега Закона о заштити природе, и европских стандарда и искустава у изградњи ветроелектрана (израда стратешких процена утицаја на животну средину и студија о процени утицаја на животну средину), што се посебно односи на заштићена и еколошки значајна подручја. Као неопходан предуслов изградње ветроелектрана треба предвидети њихово прикључење на преносни или дистрибутивни електроенергетски систем. Како се по правилу изградња ових објеката и мрежа одвија на територијама локалних самоуправа, за њихову реализацију је потребно да се израде одговарајући урбанистички планови. Техничко-економске анализе и процене еколошке прихватљивости, као и расположиви капацитети преносне и дистрибутивне мреже ће одредити приоритете у овој области са отвореним ризицима које имају инвеститори у развоју пројеката.

Регионални просторни план за подручје Нишавског, Топличког и Пиротског округа („Службени гласник Републике Србије“, бр. 1/13) – Основни и оперативни (посебни) циљеви просторног развоја по тематским областима подручја Просторног плана између осталог јесте коришћење обновљивих извора енергије је заштита природне средине и рационално коришћење природних енергетских потенцијала који су обновљиви и не загађују животну средину. Неопходно је повећати учешће енергије произведене из обновљивих извора у односу на енергију произведену из конвенционалних извора енергије. Повећањем производње енергије из обновљивих извора позитивно се утиче на унапређење природне средине, смањује се девастација шума и загађење ваздуха, емисија гасова који изазивају ефекат стаклене баште и смањује се зависност од фосилних горива. Циљ је оптимално и целовито коришћење свих природних ресурса – хидропотенцијала, енергије сунца и ветра, енергије биомасе. Један од основних циљева је повећање енергетске ефикасности у енергетици применом одговарајућих стандарда, економских инструмената и организационих мера.

Просторни план подручја инфраструктурног коридора аутопута Е – 75, деоница Београд-Ниш („Службени гласник Републике Србије“, бр. 69/03 и 121/14) – Просторним планом обухваћен је коридор аутопута Е-75, деоница Београд – Ниш укупне дужине око 317 km. На територији општине Ражањ, Просторни план обухвата целе катастарске општине Витошевац, Претрковац, Брачин, Шетка, Мађере, Ражањ, Варош, Чубура, Послон, Липовац, Рујиште и Прасковче. Установљава се следећи режим коришћења простора у заштитним појасима магистралних инфраструктурних система у Инфраструктурном коридору, и то у:

1) непосредном појасу заштите – успоставља се режим строго контролисаног коришћења простора, којим се:

(1) у начелу се не дозвољава изградња нових и реконструкција постојећих објеката, изузев оних које су у функцији аутопута, пруге и гасовода (трасе, објекти и др.), а простор ван насеља се може користити као шумско и пољопривредно земљиште; и

(2) у начелу се не дозвољава изградња нових и реконструкција постојећих објеката и подизање трајних засада у непосредном појасу заштите магистралног оптичког кабла;

2) ширем појасу заштите – успоставља се режим контролисаног коришћења простора, којим се дозвољава развој постојећих и нових активности које нису у колизији са функционалним и техничким захтевима постојећих и планираних магистралних инфраструктурних система.

Режим коришћења простора из претходног става ближе ће се утврдити одговарајућим урбанистичким планом. То се у првом реду поред осталих насеља непосредно у близини инфраструктурног коридора односи и на Ражањ (Општину Ражањ).

У коридору аутопута Е-75 предвиђена је, између осталих, база за одржавање пута „Ражањ“ са леве стране аутопута, западно од петље „Ражањ“, у функцији одржавања дела аутопута од петље „Ћуприја“ до петље „Алексиначки рудници“ у дужини од око 56km. У коридору аутопута Е-75, деоница Београд-Ниш, предвиђена је 41 бензинска станица. Планирана је самостална бензинска станица Ражањ. Коридор магистралних оптичких каблова пружа се дуж коридора аутопута Е-75, а на краћим деоницама дуж регионалног пута Р-214, магистралног пута М-5, пруге Београд-Ниш и магистралног гасовода. На једном делу пружа се десном страном аутопута до Јовановачке реке, када прелази на леву страну и напушта аутопут испред моста на стационажи км 756+130, приближава се насељу Брачин и дуж трасе регионалног пута Р-214 и успоном Мечка кроз насеље Ражањ, одакле наставља десном страном пута Р-214 све до насеља Делиград, укрштајући се више пута са локалним путевима и мањим водотоцима. Коридор магистралног гасовода, такође, највећим делом прати коридор аутопута Београд-Ниш, и то на делу од Појата до Ниша: магистрални гасовод МГ-09 се пружа са десне стране коридора аутопута коме се приближава код Ражња, одакле се паралелно са аутопутем, путем Р-214 и оптичким каблом пружа до Бобовишта, где се удаљава од аутопута и прелази на два места реку Јужну Мораву и поново се приближава аутопуту код насеља Д. Трнавe. Просторним планом се утврђује и положај и број петљи, тако да је предвиђена Ражањ у функцији повезивања делова подручја општине Ражањ, општинског центра Ражањ и Сокобања са аутопутем преко (укрштања) постојећег регионалног пута Р-214 и планираног регионалног пута Ражањ-Сокобања. Планирана Ветроелектрана је у контактном подручју Просторног плана подручја инфраструктурног коридора Аутопута Е-75, деоница Београд –Ниш, али ван зоне утицаја.

Просторни план подручја посебне намене система продуктовода кроз Републику Србију (Сомбор - Нови Сад - Панчево - Београд - Смедерево - Јагодина - Ниш) („Службени гласник Републике Србије“, бр. 19/2011) – На територији општине Ражањ, Просторним планом су обухваћене целе катастарске општине: Брачин, Липовац, Мађере, Послон, Пресковче, Претрковац, Ражањ, Рујиште, Варош, Шетка и Чубура, укупне површине 102,14 km². Просторни план подручја посебне намене система продуктовода кроз РС представља оквире за израду нових и ревизију постојећих просторних и урбанистичких планова на планском подручју, као и за израду

и доношење планова, програма и техничке документације. Реализација продуктовода предвиђена је у три фазе, а деоница Јагодина - Ниш, којом је обухваћен и део општине Ражањ, предвиђена је за другу фазу. Ова деоница се конципира као једноцевни систем за транспорт моторних горива. Траса продуктовода полази од терминала „Јагодина“ и води до терминала „Ниш“ у дужини од сса 102,1 km. Иста је пречника 10“ (DN250 mm) и после изласка са терминала „Јагодина“ полаже се у коридору ауто-пута Е-75 (деоница Београд-Ниш). Продуктовод се на овој деоници углавном води испод пољопривредног земљишта на прописаном растојању од објеката, водотока, путева, гасовода и железничке пруге. Просторни план за систем продуктовода у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи, може се спроводити локацијским дозволама. У том смислу, неопходно је дефинисање сета правила, како би се омогућило директно спровођење и издавање грађевинских дозвола. Анализом прелиминарног дефинисаног коридора/трасе, доминантан критеријум за дефинисање правила је густина насељености подручја на коме ће продуктовод бити изграђен. Планско подручје дели се на следеће целине: 1) утицајна зона (три зоне коришћења, уређења и заштите простора) и 2) зоне терминала. Као учесници у имплементацији, посебну улогу ће имати локалне самоуправе са подручја Просторног плана за уступање грађевинског земљишта и по потреби спровођења процедуре доношења урбанистичких пројеката.

Просторни план општине Ражањ („Сл. лист општине Ражањ“ бр. 4/12) и Измена и допуна Просторног плана општине Ражањ („Сл. лист општине Ражањ“ бр. бр. 1/21), Друге измене и допуне Просторног плана општине Ражањ – парцијална измена („Сл. лист општине Ражањ“ бр.12/23) - Концептом просторног плана су дефинисани расположиви електроенергетски потенцијали, циљеви и општа концепција будућег развоја, као и слабости постојећег електроенергетског система.

Приоритети у Електроенергетици

Приоритетима развоја се утврђује редослед мера које треба реализовати у планском периоду да би се обезбедило квалитетно и сигурно напајање подручја електричном енергијом, а то су:

- квалитетно одржавање постојећих електроенергетских објеката свих коришћених напонских нивоа;
- сукцесивно отклањање слабих тачака у ЕД систему у циљу повећања поузданости напајања и квалитета напајања електричном енергијом;
- правовремено планирање и изградња и реконструкција објеката у циљу задовољења потреба потрошача електричне енергије;
- интензивирање изградње и коришћења обновљивих извора електричном енергијом;
- реализација мера за повећање економичности пословања, смањењем потрошње мерама енергетске ефикасности и смањењем губитака у дистрибутивној мрежи.

Приоритете изградње утврдиће ЈП ЕПС за производне дистрибутивне објекте и ЈП ЕМС за преносне објекте кроз своје планове и у сарадњи са надлежним институцијама – Министарства и СО Ражањ. Недостатак електричне енергије у ванградском подручју се у знатној мери може надокнадити изградњом обновљивих извора енергије, развојним програмима, инвестиционим радовима. Значајну пажњу посветити обновљивим изворима енергије и то:

- ветра;
- сунчеве енергије,
- термалних извора воде;
- топлотних пумпи;
- биомасе;
- програм увођења производње и експлоатације биогаза за производњу топлотне енергије;
- коришћење топлотне енергије изградњом система топликације насељених места, коришћењем енергетика биогаза.

Енергија ветра

Према документацији ППРС (Тематске карте) територија општине Ражањ налази се у зони већих енергија ветра од просечних у Србији, са интензитетом (на 100 m висине) преко 225 kWh/m² у јануару и око 75÷150 kWh/m² у јулу.

Ветроелектране се могу градити ван: грађевинских подручја, заштићених природних и културних вредности и на пољопривредном земљишту. За искоришћавање енергије ветра, поред неопходних климатских карактеристика (брзина, учесталост, смицање и правац ветра - за тачну оцену оправданости изградње ветроелектрана на потенцијалним локацијама, неопходно је спровести детаљна мерења параметара ветра, геомеханичка својства терена, сеизмолошки аспекти), један од важних фактора је и постојећа путна и железничка инфраструктура и приступачност терена на ком се планира изградња ветроелектрана.

Важни критеријуми за одабир локација Ветроелектрана су, поред покривености територије средњенапонском и високонапонском електроенергетском мрежом, и:

- утицај на животну средину и биодиверзитет - неугрожавање флоре и фауне, избегавање градње у границама постојећих и планираних заштићених природних добара и других еколошки значајних подручја и у њиховој непосредној близини, а све у складу са Законом о заштити природе, европским стандардима и искуствима у изградњи ветроелектрана а кроз израду Стратешке процене утицаја на животну средину и Студије о процени утицаја на животну средину;
- довољна удаљеност ветрогенератора од насеља и стамбених објеката како би се избегло повећање интензитета буке и ефекта треперења сенки планиране Ветроелектране у складу са важећом законском регулативом;
- довољна удаљеност од инфраструктурних објеката (електронских комуникационих мрежа и опрема, радарских система, аеродрома, линијских инфраструктурних објеката и др).

Дозволу за изградњу објеката за производњу електричне енергије из обновљивих извора енергије снаге 10 MW и више издаје Министарство, надлежно за послове грађевинарства, у складу са чл. 133. Закона о планирању и изградњи.

Ветроелектране и Ветрогенератори

Изградња Ветроелектрана снаге 10 MW и више је могућа уз претходну израду одговарајућег урбанистичког плана у складу са Законом о планирању и изградњи и

прибављање свих потребних услова и сагласности надлежних институција. Изградња Ветроелектрана снаге до 10 MW је могућа уз претходну израду одговарајућег урбанистичког пројекта у складу са Законом о планирању и изградњи и прибављање свих потребних услова и сагласности надлежних институција. Ветрогенератори и као појединачни објекти, снаге до 10 MW, се могу градити на основу Урбанистичког пројекта у складу са Законом о планирању и изградњи и прибављених услова и сагласности надлежних институција. У циљу процене утицаја ветрогенератора на животну средину.

Просторним планом општине Ражањ и Изменом и допуном просторног плана општине Ражањ, Друге измене и допуне Просторног плана општине Ражањ – парцијална измена прописује се обавеза израде одговарајућег урбанистичког плана (план генералне или детаљне регулације) или урбанистичког пројекта за потребе:

- урбанистички пројекат за изградњу ветроелектрана снаге до 10 MW, у случају да је важећим урбанистичким планом предвиђена намена са радним садржајима производног типа (радне зоне) и у оквиру планом дефинисаног пољопривредног земљишта ван заштићених подручја.
- план детаљне регулације за изградњу Ветроелектране снаге 10 MW и више

За зоне Ветроелектране, ван грађевинског подручја насеља, на пољопривредном земљишту, реализација ће се вршити на основу Плана детаљне регулације, уз поштовање следећих смерница:

- могу се градити садржаји у функцији објекта за производњу електричне енергије из обновљивих извора енергије ветроелектране: ветрогенератори, трансформаторско и разводно постројење, пословни објекат, високонапонски и средњенапонски водови;
- основни урбанистички показатељи, спратност објеката и други услови за уређење и изградњу биће дефинисани урбанистичким планом, када буду познати корисници простора и конкретни садржаји.
- повезивање ветроелектране на електроенергетски систем (ЕЕС) Србије урадити у свему према условима „Електромержа Србије“ АД. Београд као оператера преносног система и „Електродистрибуција Србије“ доо Београд, као оператера дистрибутивног система;
- Ветроелектране могу да се граде као јединствен комплекс који ће бити реализован кроз једну или више фаза изградње, или се спроводити за сваки поједини садржај према посебном захтеву и у складу са динамиком реализације.
- изградње или реконструкције саобраћајних и инфраструктурних објеката за које је неопходно одредити површине јавне намене;
- претварања пољопривредног или шумског у грађевинско земљиште (према условима прописаним овим планом).

Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године („Службени гласник РС“, број 94/24). Најзначајнији циљеви енергетске политике Србије усаглашавају се с праксом и регулативом ЕУ ради повећања енергетске ефикасности, интензивнијег коришћења нових обновљивих извора енергије, као основне претпоставке достизања одрживог социо-економског развоја земље и успостављања енергетско-еколошког баланса. Коришћење нових обновљивих извора енергије и нових и енергетски ефикаснијих и еколошки прихватљивих енергетских технологија постављено је

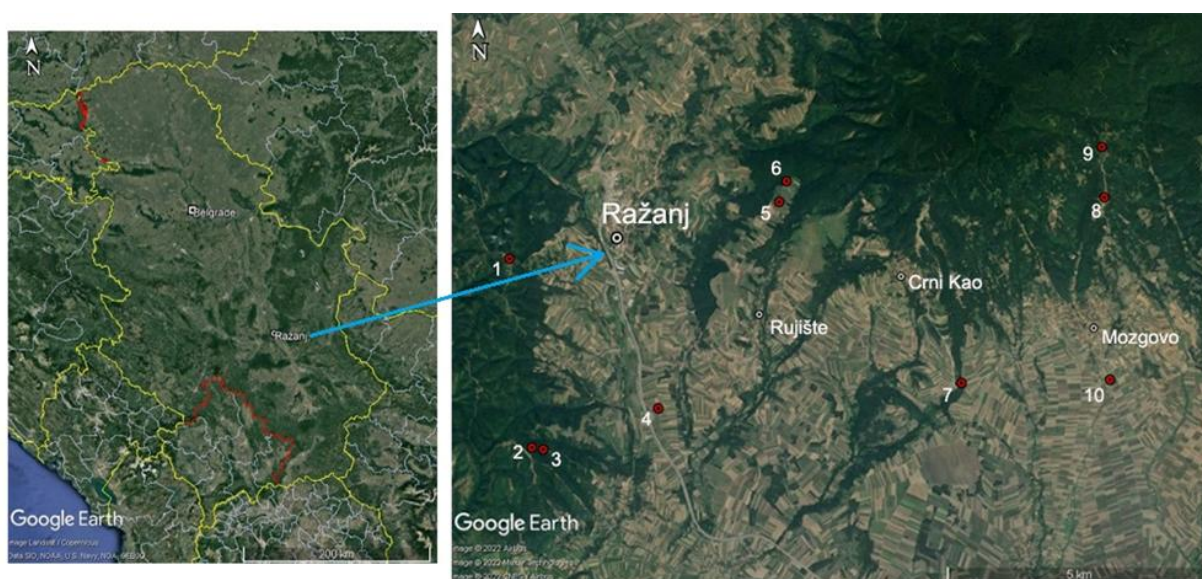
као трећи – посебни приоритет у оквиру Стратегије. Стратегијом је такође утврђено да стратешку и развојну важност има јачање интерних преносних капацитета Републике Србије.

1.2 Преглед постојећег стања и квалитета животне средине

Приликом израде Стратешке процене утицаја потребно је дати преглед постојећег стања и квалитета животне средине на подручју на које се Стратешка процена односи, јер карактеристике постојећег стања представљају основу за свако истраживање проблематике животне средине на одређеном простору, а такође и за одређивање циљева Стратешке процене као основе за евалуацију планских решења. Квалитет животне средине је сагледан као један од основних критеријума за уравнотежен и одржив развој. Основне карактеристике постојећег стања за потребе овог истраживања дефинисане су на основу расположивих података и доступне стручне и научне литературе, а у односу на физичко-географски положај ширег истраживаног подручја.

Пројектно подручје ветроелектране „Ражањ 2“ налази се на територији општине Ражањ. Општина Ражањ се налази у југоисточној Србији, припада Нишавском округу и граничи се са општинама Алексинац, Сокобања, Крушевац, Параћин, Ћићевац и Бољевац. Простире се на површини од 289 km² и представља раскрсницу Великог и Јужног поморавља, и Карпатске и Балканске Србије. На територији Општине Ражањ се налазе 23 насеља: Браљина, Варош, Витошевац, Грабово, Липовац, Мађере, Малетина, Маћија, Нови Брачин, Пардик, Подгорац, Претрковац, Послон, Прасковче, Ражањ, Рујиште, Скорица, Смиловац, Стари Брачин, Церово, Црни Као, Чубура и Шетка. Кроз општину Ражањ пролазе три путна правца који је повезују са суседним општинама и аутопут Београд-Ниш. Западно од Ражња, на прузи Београд-Ниш, налазе се железичке станице Ђунис и Браљина које су од насеља удаљене 10 km. Ражањ је од Ниша удаљен 55 km.

Пројектно подручје ветроелектране „Ражањ 2“ налази се источно од Ражња, на минималној удаљености од око 2 km (Слика 1.2).



Слика 1.2. Географски положај планиране ветроелектране „Ражањ 2“ (извор: Google Earth са модификацијом)

1.2.1. Природни комплекс

Приказ геоморфолошких и геолошких карактеристика терена - Територија општине Ражањ настала је тектонским покретима који су се одвијали у више наврата. Покретима Херцинске орогенезе створен је родопски део који је разломљен и преиначен покретима Алпске орогенезе; покретима ове орогенезе створен је карпатско-балкански део. Најјачи покрети били су у олигомиоцену када су набране млађе веначне планине Источне Србије. Геолошки састав територије општине Ражањ чини мозаик разноврсних стена условљен различитом геолошком старошћу Родопске и Карпатско-балканске масе. Овај мозаик чине стене различите по постанку, од метаморфних преко магматских до седиментних стена. Према истраживањима Ј. Цвијића, Б. Ж. Милојевића, Ј. Марковића и М. Зеремског, на територији општине Ражањ се налазе различите стене: гнајс, прекамбријски микашисти, филити, гранити, неогени седименти, пескови, глина и агломерати, плиоцени лапораци, периглацијални шљунак и друге стене.

На територији општине Ражањ најстарији су кристаласти шкриљци распрострањени у источном делу. Високометаморфни шкриљци су одвојени терцијарним покривачем од нискометаморфних. У оквиру ових стена које припадају језгру Српско-македонске масе, издвојени су амфиболити и амфиболитски гнајсеви. Магмитати имају знатно распрострањење на Ђуниском вису и Послонској планини. По начину појављивања су двојаки: као магматитска тела у тектонски предиспонираним зонама и као послојна сочива без одређеног стратиграфског положаја. Представљени су микроклинско-плагиокласним гнајсевима и са њима просторно везаним аплитоидним гнајсевима. Силур је такође доста распрострањен. Преко средњејурских творевина развија се серија карбонатних стена, местимично велике дебљине. У доњем делу су кречњаци са рожнацима или без њих. Горњи део изграђују банковити, масивни и слојевити титонски кречњаци са карактеристичном фауном. Карбонске творевине су врло мало распрострањене: ограничене су на притоке Крчеве реке (Гладилски и Горунов поток). Леже дискордантно на нискометаморфним кристаластим шкриљцима. На основу остатака фосилне флоре утврђено је да припадају стефанском кату. Седиментација почиње базалним конгломератима и бречама које прелазе у смену пешчара и глинаца, па затим у смену глинаца и пешчара са слојевима каменог угља. Преко карбонских творевина се континуирано, али са измењеним режимом седиментације, таложи формација црвених пешчара. Горњокредне творевине имају разноврсно развиће у области сенонског тектонског рова. Седиментација почиње базалним конгломератима преко ургонских кречњака. Даље се пешчари, лапорци и глинци смењују са субмаринским изливима андензитских стена и њиховим пирокластичним материјалом. Седименти највећег дела моравског басена припадају средњем и горњем миоцену. Између Буковика и Послонске планине доњи део средњег миоцена је од грубих, нестратификованих или слабо стратификованих агломерата. Дебљина овог дела миоцена је променљива, од 150 m (Џигољ) до 400 m (између Послона и Ражња, Прасковча и Делиграда). Квартарне творевине имају подређен значај. Припадају им алувијални наноси, речне терасе, пролувијум (плавински конуси), изворски бигрови и сипари. Алувијум је издвојен у долинама већих речних токова. У састав алувијума улази веома различит материјал, поготову шљунак средњег и крупног зрна, затим пескови и глине, често знатне дебљине (до 70 m).

Морфологију рељефа овог подручја чине три главне целине: поморавље, побрђе и планине Буковик и Послонске планине. На основу издвојених целина, постоје и три

типа рељефа на територији Општине Ражањ: долињски, брежуљкасти и планински рељеф. Долињски појас чини алувијална равна Јужне Мораве и њених притока, са просечном надморском висином од 150 m. Побрђе, као прелазни појас од долине ка планини, налази се на просечној надморској висини од 350 m. На побрђе се наставља планински појас који се на западу простире до Послонских планина, а на истоку до планине Буковик. Крајњи источни и североисточни део општине има висину од преко 500m, где је највиши врх 894 m на планини Буковик. Део општине уз ток Јужне Мораве, као и око ушћа саставница Јовановачке реке, има најмању надморску висину. У морфолошком погледу, терен на посматраном простору се спушта са обронака Послонских планина од југоистока ка северозападу, до корита Ражањске реке која је десна притока Јужне Мораве. Одликује се стрмим нагибом. Рељеф ширег подручја је врло разнолик, доминирају уже и шире долињске површи над којима се дижу брежуљци и брда, обрасла густом вегетацијом. Надморска висина предметног подручја се креће од 145 до око 400 мнв.

На основу различите геолошке прошлости појединих делова територије општине Ражањ, а стим у вези, и различитог петрографског састава, њу карактерише мозаик различитих типова земљишта са различитом дистрибуцијом (слика 1.3).

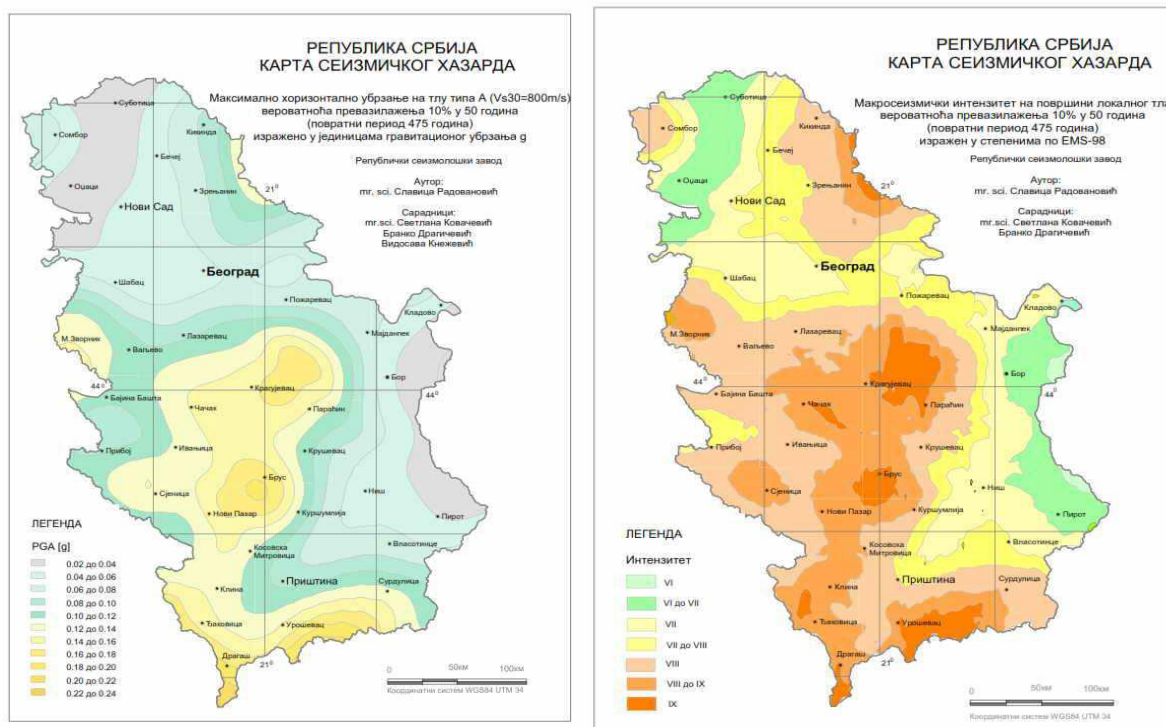


Слика 1.3. Обрадиве површине у селу Рујиште (југоисточни део општине Ражањ)

Најзаступљенији типови земљишта на подручју Општине Ражањ су вертисол и дистерични камбисол, затим еутрични камбисол, а остатак представљају рендзине, флувиосоли, подзоли, литосоли и колувијум. Око половине територије Општине се налази под шумама, и то у горњим токовима Крчеве реке, Прчевице и Велике реке, тј. падине Самањца. Под шумом су и делови горњег и средњег тока Ражањске реке и јужни део развођа према Послоњској реци. Најповољнији терени за пољопривредну производњу су у сликовима Рујишке, Липовачке и Послоњске реке, око токова Прчевице, Велике реке и Јовановачке реке и северно од Ражањске реке. Неповољни су само предели непосредно око меандара Јужне Мораве.

Приказ хидрографских и хидролошких карактеристика подручја - Хидрографска мрежа подручја општине Ражањ припада сливу Јужне Мораве, који је и главни реципијент. Водотоци планског обухвата су: Ражањска река, у коју се улива повремени бујични Бели поток. Ражањска река чини секундарну хидрографску мрежу у сливу Јужне Мораве, и спада у реке са изразитим бујичним режимима. Што се тиче хидролошких карактеристика саме локације планиране ветроелектране, нема већих токова, ипак, од велике индиректне важности је близина Велике и Јужне Мораве. Реке које теку на територији општине Ражањ представљају десне притоке Јужне Мораве, а то су: Јовановачка, Ражањска, Послоњска и Рујишка река, као притоке Велике Мораве.

Приказ стања сеизмичности терена – Према карти макросеизмичке реонизације издате од стране Сеизмолошког завода Србије у Београду 1987. године, простор општине Ражањ се налази у зони од 7°C MCS, за повратни период од 100 и 200 година.



Слика 1.4. Карта сеизмичког хазарда Републике Србије

За потребе сагледавања сеизмичког хазарда на планском подручју за План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2“ на територији Ражањ израђене су:

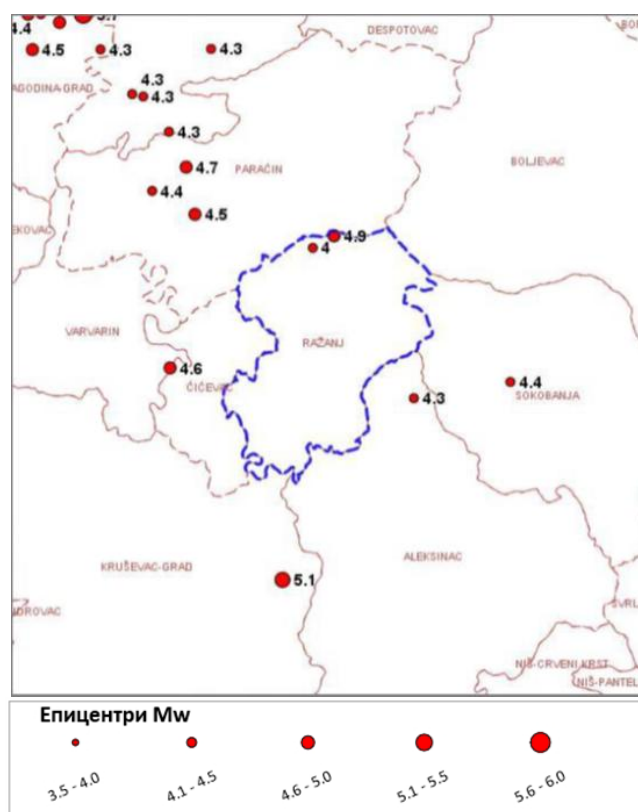
- Карта епицентара земљотреса магнитуда $M_w \geq 3.5$ јединица Рихтерове скале лоцираних на планском подручју, ПРИЛОГ 1.
- Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г., по параметру максималног хоризонталног убрзања на тлу типа А ($v_{s,30} \geq 800 \text{ m/s}$), израђене у складу са захтевима Еврокода 8 (EN 1998-1), изражено у јединицама гравитационог убрзања g ($g=9.81 \text{ m/s}^2$), за планско подручје, ПРИЛОГ 2.
- Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г. израженог у степенима макросеизмичког интензитета земљотреса MCS скале, израђена на основу израчунатих вредности убрзања за тло типа А помножено фактором тла за

одговарајућу прорачунску тачку како би се обухватило дејство земљотреса на локалном тлу, за шире планско подручје, ПРИЛОГ 3.

- Табела нумеричких вредности сеизмичког хазарда за повратни период 475г. по параметру максималног хоризонталног убрзања [g], за планско подручје, ПРИЛОГ 4.
- Табела епицентара догођених земљотреса магнитуда $M_w \geq 3.5$ јединица Рихтерове скале лоцирани на и у непосредној околини планског подручја, а од утицаја за сагледавање сеизмичког хазарда, ПРИЛОГ 5.

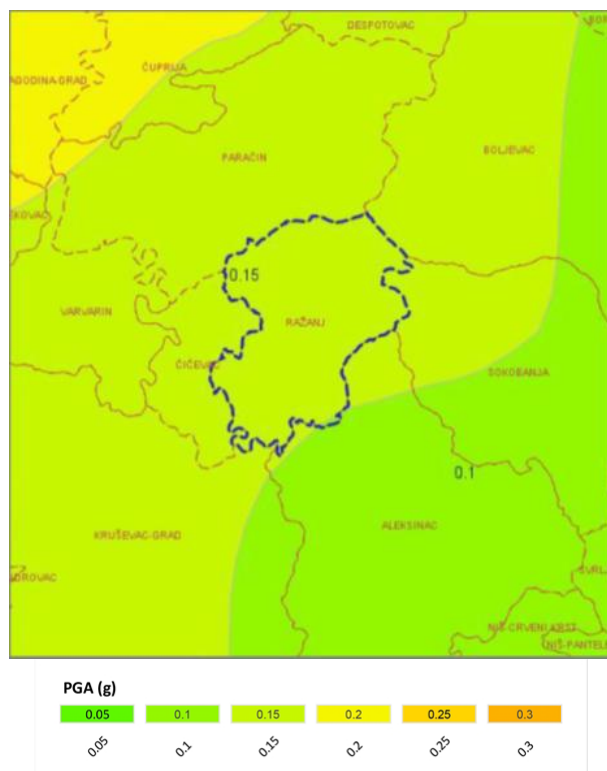
ПРИЛОГ 1

Карта епицентара земљотреса магнитуде $M_w \geq 3.5$ јединица Рихтерове скале лоцираних на планском подручју или у непосредној околини, а од утицаја су за планско подручје ветроелектране „Ражањ 2“ на подручју општине Ражањ.



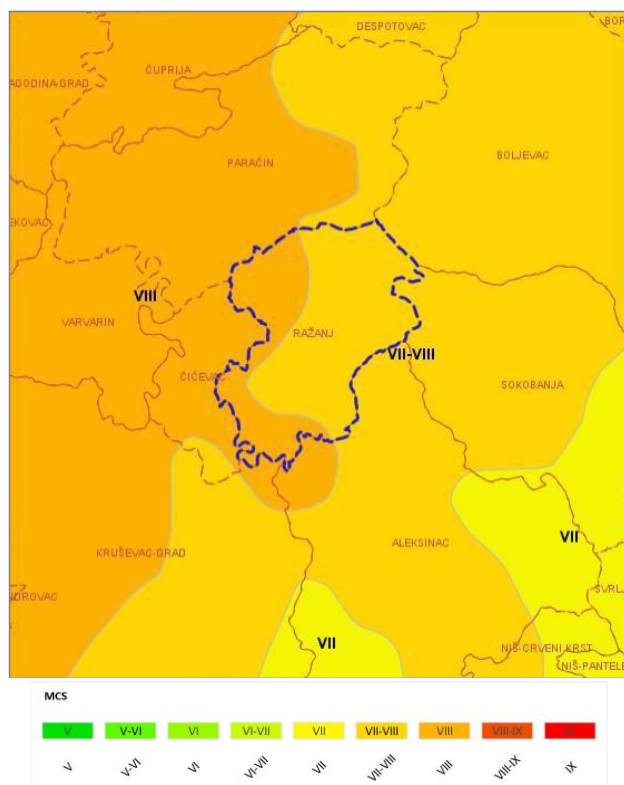
ПРИЛОГ 2

Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г., по параметру максималног хоризонталног убрзања на тлу типа А ($V_{s,30} > 800 \text{ m/s}$) на планском подручју за изградњу ветроелектране „Ражањ 2“ на подручју општине Ражањ.



ПРИЛОГ 3

Карта сеизмичког хазарда за повратни период 475г. изражен у степенима макросеизмичког интензитета на планском подручју за План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2“ на подручју општине Ражањ.



ПРИЛОГ 4

Табела нумеричких вредности сеизмичког хазарда за повратни период 475г. изражен по параметру максималног хоризонталног убрзања [g] на тлу типа А ($V_s,30 > 800\text{m/s}$) приказан у колони PGA(g) за План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2“ на подручју општине Ражањ.

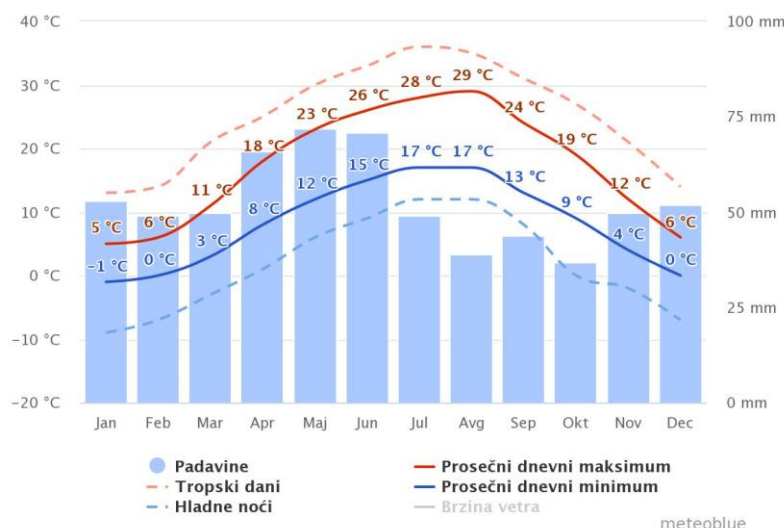
Место	Lat	Lon	PGA(g)
Полигон 1			0.1
Полигон 2			0.15

ПРИЛОГ 5

Табела епицентара догођених земљотреса магнитуде $M_w \geq 3.5$ јединица Рихтерове скале лоцирани на и у непосредној околини планског подручја ветроелектране „Ражањ 2“ на подручју општине Ражањ.

Год	Мес	Дан	Час	Мин	Сек	Lat	Lon	Дубина	Mw
1893	4	3	9	25	0	43.930	21.370	6	4.3
1893	4	9	3	47	0	43.970	21.450	6	4.3
1893	4	10	3	50	0	43.830	21.430	6	4.5
1893	5	8	8	34	0	43.932	21.357	9	4.3
1893	9	4	13	29	0	43.700	21.400	11	4.6
1895	8	17	20	25	0	43.870	21.420	17	4.7
1905	5	13	4	36	35	43.686	21.798	5	4.4
1917	2	7	23	28	0	43.900	21.400	10	4.3
1972	8	24	19	13	21	43.850	21.380	10	4.4
1972	10	1	4	32	5	43.520	21.530	3	5.1
1983	2	15	23	5	24	43.673	21.685	18	4.3
2005	11	26	20	5	7	43.801	21.568	17	4
2006	11	21	1	58	47	43.811	21.593	17	4.9

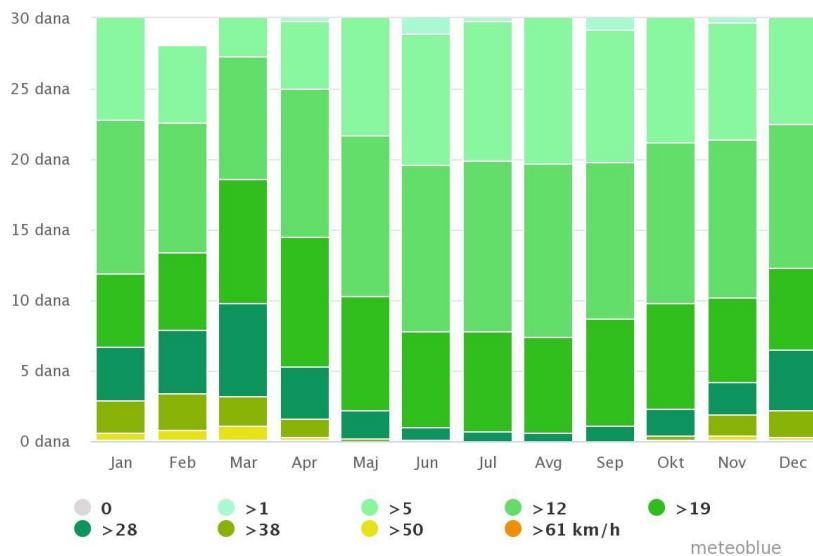
Основне климатске карактеристике – На територији општине Ражањ РХМЗ не спроводи организована аутоматска мерења. Стварање прецизне слике о климатским карактеристикама Општине Ражањ представља тежак задатак, с обзиром да постоји само једна хидрометеоролошка станица у Ћуприји. За потребе овог извештаја биће приказани резултати мерења у станици Ћуприја. Клима је умерено континентална са хладним зимама и топлим летима, док се у пролеће снажније осећају топлија струјања са југа, утичући на брже топљење снега, на пораст водостаја и бржи раст вегетације, са просечно довољним количинама падавина и мањим утицајем ветрова. Оно што карактерише ово подручје, су изузетно високе температуре лети и екстремно ниске зими. Највише кишних дана је у мају, јуну, септембру и октобру, а најмање у марту и фебруару; просечна количина падавина у току једне године је око 650 mm. Највећа релативна влажност ваздуха је у децембру, а најмања у априлу, августу и септембру, и износи 76,2%. Када је о клими на територији општине Ражањ реч, издвајају се две целине – подручје од Јужне Мораве ка планинама и клима у планинском подручју. Средња годишња температура износи 11°C, најтоплији месец је јул са 22°C, а најхладнији је јануар са средњом температуром од -0,8°C. У Моравској котлини средња годишња вредност влажности ваздуха износи 76,2%, а просечна годишња количина падавина је 650 mm. Највише падавина има у мају, јуну и јесењем периоду.



Графикон 1.1. Падавине и просечни дневни максимуми и минимуми за подручје Ћуприје

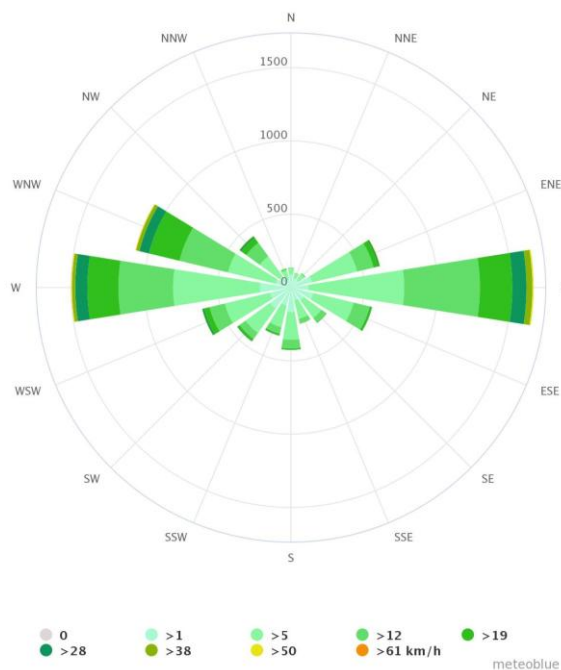
Графикон приказује „просечни дневни максимум“ (пуна црвена линија) приказује просечну вредност сваког месеца. Исто тако, „просечни дневни минимум“ (пуна плава линија) приказује просечну дневну минималну температуру. Тропски дани или ледене ноћи (испрекидана црвена и плава линија) приказују средњу вредност најтоплијег дана и најхладније ноћи сваког месеца у последњих 30 година. Према подацима метеоролошке службе Meteoblue, максималне просечне годишње температуре се јављају у августу и износе преко 30°C, док су најнижи просечни дневни минимуми у децембру и јануару и износеи до -10 °C. Јун је месец са највише падавина.

С обзиром на учесталост, могу се издвојити два основна правца кретања ваздушне масе на подручју Ћуприје: северозападни и југоисточни. Ови правци су истовремено и најзначајнији за климат овог подручја, при чему југоисточни преовлађује у хладнијем делу године, и познат је као кошава, док је северозападни карактеристичан за топлији део године. Јаки ветрови који дувају на овом простору су југоисточни, западни и северозападни. Обично не трају дуго, са изузетком кошаве, која зими и у пролеће може дувати данима. Олујни карактер може имати и западни ветар..



Графикон 1.2. Брзина ветра у Ћуприји

Дијаграм за Ћуприју приказује дане по месецима за време којих ветар достиже одређену брзину. На основу приказаних података, уочава се да ветар достиже највећу брзину у зимским месецима.



Графикон 1.3. Ружа ветрова

Ружа ветрова приказује колико сати у години ветар дува из појединих праваца. На пример ЈЗ: Ветар дува из правца Југо-Запада (ЈЗ) ка Северо-Истоку (СИ).

Сва планска решења су дефинисана на основу издате Сагласности Републичког хидрометеоролошког завода, бр. 02-925-1-454 од 03.12.2024. године, којом се предвиђа учешће Инвеститор у изради годишњег Програма за ублажавање уочених утицаја Ветроелектране на мерења и осматрања са метеоролошког радара.

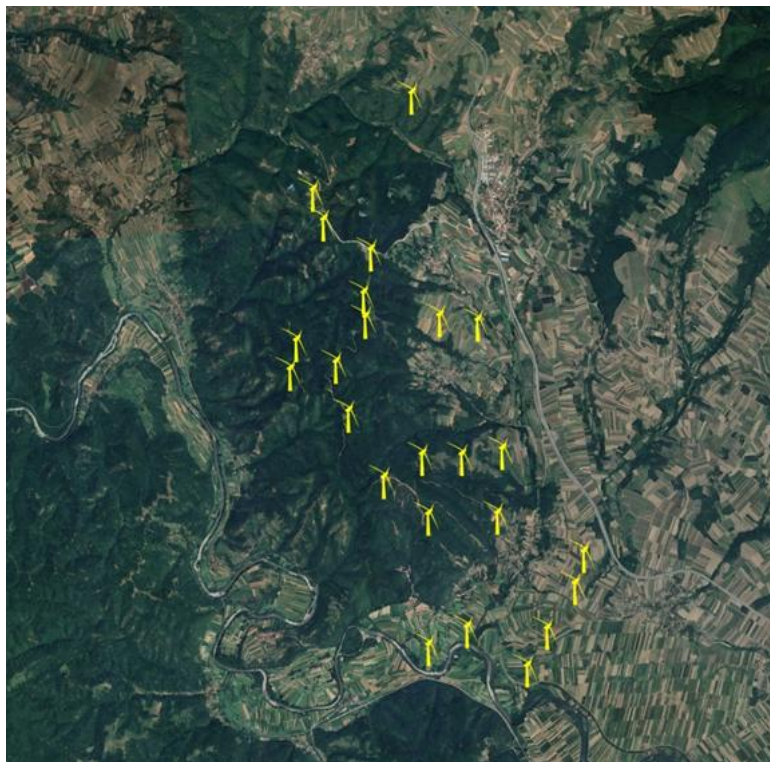
1.2.2. Природне вредности

Према Решењу Завода за заштиту природе Србије о условима заштите природе 03 бр. 021-3130/2 од 16.11.2023. године, у границама Плана детаљне регулације нема заштићених подручја, за које је спроведен или покренут поступак заштите, као ни у просторном обухвату еколошки значајних подручја еколошке мреже Републике Србије. На предметном подручју евидентирано је станиште строго заштићене дивље врсте - р)пао кликташ (Цланга помарина), у складу са Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС", бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016).

За потребе пројекта и Стратешке процене утицаја извршене су опсервације флоре, фауне и станишта, као и једногодишњи Мониторинг флоре и фауне, на подручју реализације планиране ветроелектране, са циљем примене принципа превентивне заштите биодиверзитета. Резултати опсервација које је у периоду од јуна 2023. године до маја 2024. године извршио Др Стефан Скорић „PR Konsultantska delatnost Clean Energy Consulting Beograd“ са сарадницима др Марко Раковић, др Снежана Јарић, др Тања Вуков и Милош Поповић, елаборирани су у наставку.

1.2.2.1 Флора и фауна

Локација планиране Ветроелектране се налази на територији општине Ражањ, у југоисточној Србији, 3км западно од места Ражањ и састоји се од 24 ветрогенератора (ВТГ). Ветрогенератори су планирани делом у шумском типу станишта и делом на обрадивим површинама (Слика 1.5).



Слика 1.5. Локација планиране ветроелектране „Ражањ 2“

Флора

У оквиру истраживаног подручја, планираном за изградњу Ветроелектране „Ражањ 2“ шумска станишта заузимају највећу површину, а у знатно мањој мери обрадиве површине.

У шумама је најзаступљеније листопадно дрвеће, углавном храст - *Quercus sp.*, багрем - *Robinia pseudoacacia*, буква - *Fagus moesiaca*, јасен *Fraxinus ornus*, јавор - *Acer pseudoplatanus*, липа - *Tilia tomentosa*, топола *Populus sp.*, дрен - *Cornus mas*, а од четинара који су сађене врсте, бор - *Pinus sp.* и ариш - *Larix. sp.*

Међу жбунастим врстама најчешће се јављају: *Carpinus orientalis* – грабић, *Corylus avellana* – леска, *Corylus colurna* – мечја леска, *Crataegus nigra* – црни глог, *Cornus mas* – дрен, *Cornus sanguinea* – свиб, *Syringa vulgaris* – јоргован, *Clematis vitalba* – павит, *Sambucus nigra* – зова. У спрату приземне флоре најфреквентније врсте су: *Rubus hirtus* – купина, *Dryopteris filix mas* – папрат, *Asperula odorata* – лазаркиња, *Galanthus nivalis* – висибоба, *Fragaria vesca* – јагода, *Asarum europaeum* – копитњак, *Allium ursinum* – медвеђи лук и др.

Шумска вегетација на подручју планиране Ветроелектране „Ражањ 2“ представљена је у највећој мери заједницом *Quercetum frainetto – cerris typicum*, а у мањој мери *Quercetum petraeae – cerris* и *Quercus - carpinetum moesiacum*. Типична шума сладуна и цера (*Quercetum frainetto – cerris typicum*) развијена на смеђим и лесивираним земљиштима. То је климазонална заједница шума у Србији, која је развијена на мањим нагибима и надморским висинама до око 600 м. Главни едификатори ове заједнице су сладун - *Quercus frainetto* и цер - *Quercus cerris*, али у спрату дрвенстих врста често се јављају и *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia tomentosa*, *Robinia pseudoacacia*, затим у спрату жбунастих врста *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera caprifolium*, *Clematis vitalba*, *Euonymus europaeus*, док су у спрату зељастих честе *Galium aparine*, *Viola sylvestris*, *Geum urbanum*, *Rosa arvensis*, *Carex divulsa*, *Brachypodium sylvatica*, *Glechoma hirsuta*, *Rumex sanguineus*, *Asperula odorata*, *Urtica dioica*, *Mycelis muralis*, *Solidago virga aurea*, *Potentilla micrantha*, *Ruscus aculeatus*, *Dryopteris filix mas* и др.



Слика 1.6. Храстова шума сладуна и цера (лево),
жбунаста вегетација на рубу шуме (десно).

Такође, фрагменти хигрофилних шума (шума заступљеним на влажним стаништима, уз сталне и периодичне токове и теренима који су у близини Јужне Мораве. Овај тип вегетације карактеришу врсте врба (*Salix* spp.) и топола (*Populus* spp.), развијена у изузетно уској обалној зони присутних водотокова. Међу забележеним врстама, најчешће су: *Salix alba* L., *Salix triandra* L., *Salix purpurea* L., *Populus nigra* L., *Fraxinus ornus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L., *Cornus sanguinea* L., *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Ulmus glabra* Huds., *Euonymus europaeus* L., *Rubus caesius* L., *Humulus lupulus* L., *Aristolochia clematitis* L., *Equisetum arvense* L., *Humulus lupulus* L., *Myosotis palustris* (L.) Hill, *Rumex* sp., *Solanum dulcamara* L., *Lycopus europaeus* L., *Lythrum salicaria* L., *Ranunculus repens* L., *Lysimachia nummularia* L., *Urtica dioica* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Bidens tripartita* L., *Erigeron annuus* (L.) Perss., *Calystegia sepium* (L.) R.Br. и др.



Слика 1.7. Фрагменти присутних хигрофилних шума на истраживаном подручју (Шумарак врбе – *Salix* sp., лево; појединачна стабла топола – *Populus* sp., десно)

Поред сеоских путева развијена је рудерална вегетација у којој су веома фреквентне врсте: *Rosa canina*, *Erigeron canadensis*, *Lychnis coronaria*, *Hypericum perforatum*, *Cichorium intybus*, *Clinopodium vulgare*, *Mentha* sp. *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Verbascum* sp., *Polygonum aviculare*, *Plantago lanceolata*, *Ballota nigra*, *Calamagrostis epigejos* и др., као и многобројне жбунасте врсте: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus piraster*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus* и др, а спорадично се срећу и дрвенасте врсте: *Quercus fraineto*, *Populus alba*, *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*.

Ливадска вегетација у зони Ветроелектране „Ражањ 2“ заступљене су на малим површинама, углавном на напуштеним обрадивим, и представљена је следећим врстама: *Silene vulgaris*, *Erigeron annuus*, *Cirsium arvense*, *Epilobium* sp., *Cichorium intybus*, *Mentha longifolia*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Agrimonia eupatoria*, *Senecio erucifolius*, *Melampyrum pratense*, *Andropogon ischaemum*, *Berteroa incana*, *Linaria vulgaris*, *Linaria genistifolia*, *Convolvulus arvensis*, *Poa pratensis*, *Centaurea jacea*, *Daucus carota*, *Salvia verticillata*, *Artemisia vulgaris*, *Carlina vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Polygonum aviculare*, *Clinopodium vulgare*, *Mentha* sp., *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, и др.

Рудералне вегетације поред путева, представљена је врстама: *Hordeum murinum*, *Erigeron annuus*, *Medicago sativa*, *Cichorium intybus*, *Silene vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Senecio erucifolius*, *Trifolium repens*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Lotus corniculatus*, *Urtica dioica* и др.

Према Правилнику о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким, и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување, на подручју планираном за Ветроелектрану, издвајају се следећи типови станишта:

А – ШУМЕ

A1 - Широколисне хигрофилне шуме

A1.1 - Шуме беле врбе (*Salix alba*) и топола (*Populus* spp.)

A1.12 - Шуме беле врбе (*Salix alba*) и топола (*Populus spp.*)

A1.123 - Шуме врба (*Salix spp.*) и топола (*Populus spp.*)

A2 - Широколисне ксерофилне шуме

A2.1 - Шуме сладуна (*Quercus frainetto*) и цера (*Quercus cerris*)

A2.11 - Шуме сладуна (*Quercus frainetto*) и цера (*Quercus cerris*)

A7 - Шумски засади четинарског дрвећа

A7.1 - Четинарски шумски засади

A7.11 - Шумски засади аутохтоних четинара

A7.114 - Шумски засад црног бора (*Pinus nigra*)

Рудерална вегетација је развијена на стаништима G категорије:

G – Култивисана агрикултурна и хортикултурна станишта

G1 – Обрадиве површине на којима се гаје биљке за тржиште

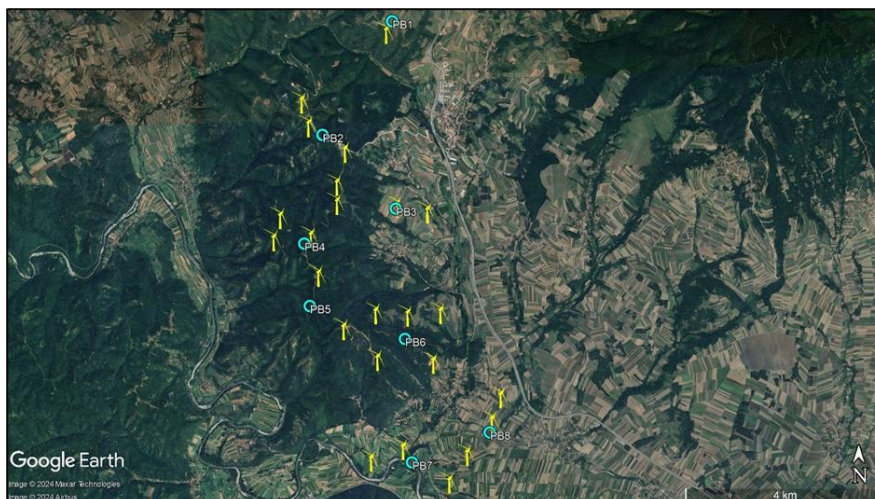
G2 – Међе и живице

Шумска станишта из категорија A1.12, A1.123, A2.11, A2.61, A3.22 имају статус приоритетних за заштиту, и налазе се у ПРИЛОГУ 2 Правилника о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким, и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување.

Орнитофауна

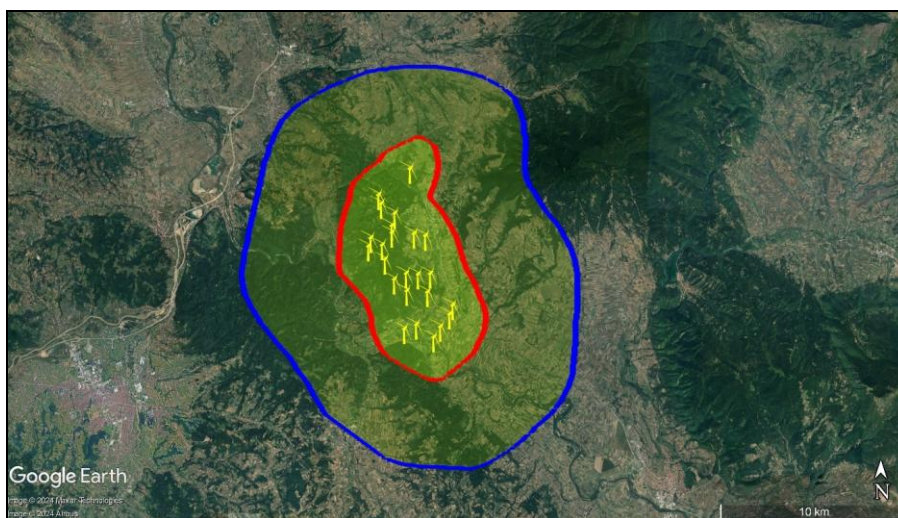
Примарна сврха истраживања била је да обезбеди улазне податке за ажурирани модел ризика од судара који предвиђа смртност од судара са турбинама. Тачке осматрања (VP) су дизајниране да квантификују ниво активности лета и његову дистрибуцију у области истраживања. У оквиру пројекта Ветроелектране одређене су четири тачке осматрања које су приказане на слици 1.8. и то су тачке са којих се може посматрати свих 24 ветрогенератора (ВТГ) који су били предмет опсервација током фазе развоја пројекта у којој се радио Мониторинг. На основу смерница водича *Scottish National Heritage* (2017), истраживања су вршена у различитим временским условима док птице мењају своје понашање и обрасце лета, међутим, није увек било могуће предвидети или реаговати на одређене временске прилике. Време почетка је варијало, обезбеђујући да се посматрања обављају у различито доба дана, између зоре и сумрака, за сваку тачку осматрања у сезони гнезђења (март – јун) и ван сезоне гнезђења (јул – фебруар). Ово је резултирало посматрањем од по 6 сати по тачки сваког месеца по тачки посматрања.

Током посматрања са осматрачких тачака, забележени су детаљи свих циљних врста (тј. оних које су у процени идентификоване као осетљиве на судар) које су регистроване. Забележени подаци укључују: врсту, пол (где је могуће), број, правац лета, локацију, трајање лета и висину лета за сваких 15 секунди лета. Висина лета је евидентирана у три различите висинске категорије (<50m, 50-180m, >180m), са минималном, максималном и просечном висином. За време трајања лета циљне врсте, висина лета је забележена сваких 15 секунди да би се омогућило да се утврди време проведено у оквиру потенцијалне висине ризика од судара (отприлике 50-180m) за сваку циљну врсту: што представља суштинску статистику за анализу ризика од судара. Сви летови циљних врста су ручно нацртани на мапи у у кругу посматрања од 2 km око сваке осматрачке тачке. Приликом сваког посматрања са осматрачких тачака коришћена је друга мапа, да би сваки нацртан лет био што прецизнији.



Слика 1.8. Тачке репродуковања оглашавања циљних врста за истраживања ноћних врста птица на подручју Ветроелектране „Ражањ 2”.

Током истраживања прикупљене су информације о свим врстама, које су сумиране у интервалима од десет минута. Врсте које нису укључене на листу циљних врста, али се због својих образаца лета и понашања и даље потпадају под одређени ризик због развоја ветротурбина, забележене су и унете у ажурирани модел ризика од судара. За ове врсте, број јединки, правац лета и општа висина лета забележени су током посматрања са осматрачких тачака. Птице грабљивице подложне судару са ветрогенераторима могу имати гнездеће територије много веће од захвата Ветроелектране. Из ових разлога и у складу са SNH (2017) предузета су специфична истраживања у односу на врсту птица грабљивица да би се идентификовала места гнезђења у ширем окружењу. Терен је обиђен два пута у релевантним месецима за циљне врсте птица грабљивица где су сакупљени подаци о заузетим територијама и евентуалној локацији активних гнезда. У принципу извесно преклапање у времену размножавања циљних врста постоји, тако да су истраживања укључивала претрагу за неколико врста током обе посете. Област истраживања се простирала од 2km до 6km од кластера турбина у зависности од врсте (Слика 1.9). Поред пописа распрострањених и бројних врста грабљивица, извршене су детаљније претраге за велике грабљивице у ширем подручју (радијус 6 km од најближе турбине).



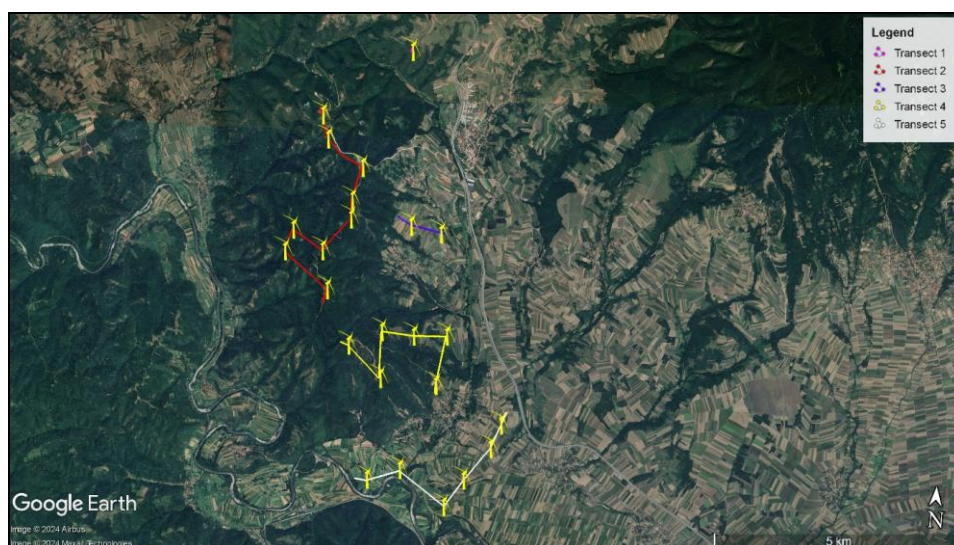
Слика 1.9. Обиђена околина планиране Ветроелектране у потрази за гнездећим грабљивицама (црвена боја - радијус 2km, плава боја - радијус 6km).

У складу са пројектним задатком, вршена су истраживања специфична за врсте птица које су активне ноћу. Ноћне врсте које се размножавају у близини пројектног подручја укључују следеће врсте:

- кукумавка *Athene noctua*;
- мала ушара *Asio otus*;
- шумска сова *Strix aluco*
- велика ушара *Bubo bubo*;
- ћук *Otus scops*; и
- кукувија *Tyto alba*.

Истраживања су вршена репродукцијом оглашавања, односно емитовањем снимака оглашавања циљних врста коришћењем аудио опреме за изазивање одговора птица присутних на истраживаном подручју током октобра 2023., као и априла и маја 2024. Репродукција оглашавања циљних врста је спроведена на 8 локација (Слика 1.8) у кругу од 500 m од кластера ветрогенератора (Prkljačić et al, 2011). Истраживања су спроведена током теренских посета у октобру само за горе наведене врсте сова осим за ћука који је селица и популације су у октобру већ отишле на југ. Током пролећног истраживања пуштан је зов свих горе наведених врста сова. Додатни записи о ноћним птицама током истраживања слепих мишева укључени су у евиденцију ноћних птица.

Истраживања птица гнездарица рађена су методом трансекта. Укупно је било пет трансеката (Слика 1.10) који су обиђени три пута, при чему је свака посета одређеном трансекту била временски равномерно распоређена током сезоне гнежђења у периоду од априла до јуна са циљем да се евидентирају углавном птице певачице и друге мале птице које се гнезде у овој области. Истраживања су почела са изласком сунца, а почетна тачка и правац трасе трансекта су се мењали сваки пут како би се осигурало да не постоји тенденција да се било који део области истраживања посећује раније или касније у току дана. Све птице су идентификоване посматрањем, слушањем песме или оглашавања унутар два појаса удаљености од линије трансекта (унутар 50 m и преко 50 m) и забележене у теренском дневнику. Ово је дало процену густине (број парова по хектару). Дужина, време почетка/завршетка, временски услови и удео сваког станишта су забележени за сваки обилазак трансекта.



Слика 1.10. Позиције обиђених трансеката за истраживање птица гнездарица и слепих мишева у оквиру планиране Ветроелектране

На ужем простору предвиђеном за изградњу Ветроелектране од септембра 2023 до краја августа 2024. године, је укупно забележено присуство представника 74 врсте птица (Табела 1.1).

Табела 1.1. Циљне врсте забележене на подручју Ветроелектране “Ражањ 2”

Назив	IUCN црвена листа	Бернска конвенција	Директива о птицама
<i>Accipiter gentilis</i>	LC	II	
<i>Accipiter nisus</i>	LC	II	
<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	II	
<i>Anthus pratensis</i>	LC	II	
<i>Anthus spinoletta</i>	LC	II	
<i>Anthus trivialis</i>	LC	II	
<i>Apus apus</i>	LC	III	
<i>Ardea cinerea</i>	LC	III	
<i>Asio otus</i>	LC	II	
<i>Buteo buteo</i>	LC	II	
<i>Carduelis carduelis</i>	LC	II	
<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	II	
<i>Certhia familiaris</i>	LC	II	
<i>Chloris chloris</i>	LC	II	
<i>Ciconia ciconia</i>	LC	II	I
<i>Circus aeruginosus</i>	LC	II	I
<i>Circus pygargus</i>	LC	II	I
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	II	
<i>Columba livia</i>	LC	III	IIA
<i>Columba palumbus</i>	LC		IIA, IIIA
<i>Corvus corax</i>	LC	III	
<i>Corvus cornix</i>	LC		IIB
<i>Coturnix coturnix</i>	LC	III	IIB
<i>Cuculus canorus</i>	LC	III	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	II	
<i>Delichon urbicum</i>	LC	II	
<i>Dendrocopos major</i>	LC	II	
<i>Dendrocopos syriacus</i>	LC	II	I
<i>Dryobates minor</i>	LC	II	
<i>Dryocopus martius</i>	LC	II	I
<i>Emberiza citrinella</i>	LC	II	
<i>Emberiza cirrus</i>	LC	II	
<i>Erithacus rubecula</i>	LC	II	
<i>Falco subbuteo</i>	LC	II	
<i>Falco tinnunculus</i>	LC	II	
<i>Ficedula albicollis</i>	LC	II	I

Назив	IUCN црвена листа	Бернска конвенција	Директива о птицама
<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	II	
<i>Fringilla coelebs</i>	LC	III	
<i>Fringilla montifringilla</i>	LC	III	
<i>Garrulus glandarius</i>	LC		
<i>Hirundo rustica</i>	LC	II	
<i>Jynx torquilla</i>	LC	II	
<i>Lanius collurio</i>	LC	II	I
<i>Lanius excubitor</i>	LC	II	
<i>Dendrocoptes medius</i>	LC	II	I
<i>Linaria cannabina</i>	LC	II	
<i>Lullula arborea</i>	LC	III	I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	II	
<i>Motacilla alba</i>	LC	II	
<i>Muscicapa striata</i>	LC	II	
<i>Oriolus oriolus</i>	LC	II	
<i>Parus major</i>	LC	II	
<i>Passer domesticus</i>	LC		
<i>Passer montanus</i>	LC	III	
<i>Phasianus colchicus</i>	LC	III	IIA, IIIA
<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	II	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	II	
<i>Pica pica</i>	LC		IIB
<i>Picus viridis</i>	LC	II	
<i>Poecile palustris</i>	LC	II	
<i>Regulus regulus</i>	LC	II	
<i>Sitta europaea</i>	LC	II	
<i>Spinus spinus</i>	LC	II	
<i>Strix aluco</i>	LC	II	
<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		IIB
<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	II	
<i>Sylvia borin</i>	LC	II	
<i>Curruca communis</i>	LC	II	
<i>Curruca curruca</i>	LC	II	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	II	
<i>Turdus merula</i>	LC	III	IIB
<i>Turdus philomelos</i>	LC	III	IIB
<i>Turdus pilaris</i>	LC	III	IIB
<i>Turdus viscivorus</i>	LC	III	IIB

Представници многих од забележених врста били су присутни у малом броју и посматрани свега неколико пута. Од наведеног броја врста 8 (осам) је сврстано у

категорију циљних врста с обзиром на њихов национални и међународни значај и статус очувања и заштите, као и на основу подложности ризику од колизије са ветрогенераторима услед њихове специфичне биномије, понашања, начина и висине летења и евентуалног нарушавања станишта изградном ветрогенераторских инфраструктура. На основу података из Табеле 1.1. од 74 забележене врсте птица (68) се налази на Додацима Бернске конвенције („Службени гласник РС“, бр. 102/2007а) и то 53 у Додатку II – строго заштићене врсте, и 15 у Додатку III – заштићене врсте. У оквиру црвене листе IUCN припадници свих забележених врста имају категорију најмање угрожена врста. У оквиру Директиве за птице Европске Уније у Додатак I је сврстано 9 врста, у Додатак II 11, а у Додатак III 2 врсте.

У домаћем законодавству (Табела 1.2) из области заштите природе, од 74 (седамдесте четири) регистроване врсте на предметном подручју, 61 (шездесет једна) су проглашене строго заштићеним врстама, а 12 (дванаест) врста су сврстане у заштићене („Службени гласник РС“, бр. 5/2010).

Табела 1.2. Забележене врсте са категоријама заштите у оквиру Црвене књиге птица Србије, и националних аката о заштити природе (З-заштићена, СЗ-строго заштићена). Ознаке Црвене листе су: LC – најмање угрожена врста, NT – скоро угрожена врста, VU – рањива врста и EN – угрожена врста.

Назив	Заштита у Србији	Црвена књига гнездарице	Црвена књига не гнездарице
<i>Accipiter gentilis</i>	Заштићена	VU	LC
<i>Accipiter nisus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Anthus spinoletta</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Apus apus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Asio otus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Buteo buteo</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Certhia familiaris</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Chloris chloris</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Clanga pomarina</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ciconia ciconia</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Строго заштићена	NT	LC
<i>Circus pygargus</i>	Строго заштићена	EN	LC
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Columba livia</i>		NA	NA
<i>Columba palumbus</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Corvus corax</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Corvus cornix</i>	Заштићена	LC	LC

Назив	Заштита у Србији	Црвена књига гнездарнице	Црвена књига не гнездарнице
<i>Coturnix coturnix</i>	Заштићена	LC	VU
<i>Cuculus canorus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dryobates minor</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Dryocopus martius</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Emberiza citrinella</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Falco subbuteo</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ficedula albicollis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Строго заштићена	NA	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Fringilla montifringilla</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Lanius collurio</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Lanius excubitor</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Dendrocygna media</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Linaria cannabina</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Lullula arborea</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Motacilla alba</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Parus major</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Passer domesticus</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Passer montanus</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Phasianus colchicus</i>	Заштићена	NA	NA
<i>Phylloscopus collybita</i>	Строго заштићена	F	LC
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Строго заштићена	/	LC
<i>Pica pica</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Picus viridis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Poecile palustris</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Regulus regulus</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Sitta europaea</i>	Строго заштићена	LC	LC

Назив	Заштита у Србији	Црвена књига гнезарице	Црвена књига не гнезарице
<i>Spinus spinus</i>	Строго заштићена	NT	LC
<i>Strix aluco</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Заштићена	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Sylvia borin</i>	Строго заштићена	DD	LC
<i>Curruca communis</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Curruca curruca</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Строго заштићена	LC	LC
<i>Turdus pilaris</i>	Строго заштићена	NA	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Строго заштићена	LC	LC

Укупно време лета циљних врста проведено на различитим категоријама висине у минутима приказано је у Табели 5. Од 9 (девет) посматраних циљних врста у области истраживања, 5 (пет) је било присутних у прозору ризика од судара. Модел ризика од судара за ове врсте дат је у Табели 6. Резултати модела указују на ниску стопу судара са ветрогенераторима. Према предвиђању модела један мишар страдаће сваке друге године (за мишара се користи стопа избегавања од 99%) док је за остале врсте ризик од судара са ветрогенераторима занемарљив. Орао кликташ, који је најкрупнија врста грабљивица на истраживаном подручју није бележен у зони ризика колизије са ветрогенераторима (50-180m), као и на самом подручју Ветроелектране. Све бележења ове врсте везана су за осматрачку тачку 1 (VP1) и простор северно и северозападно од пројектног подручја.

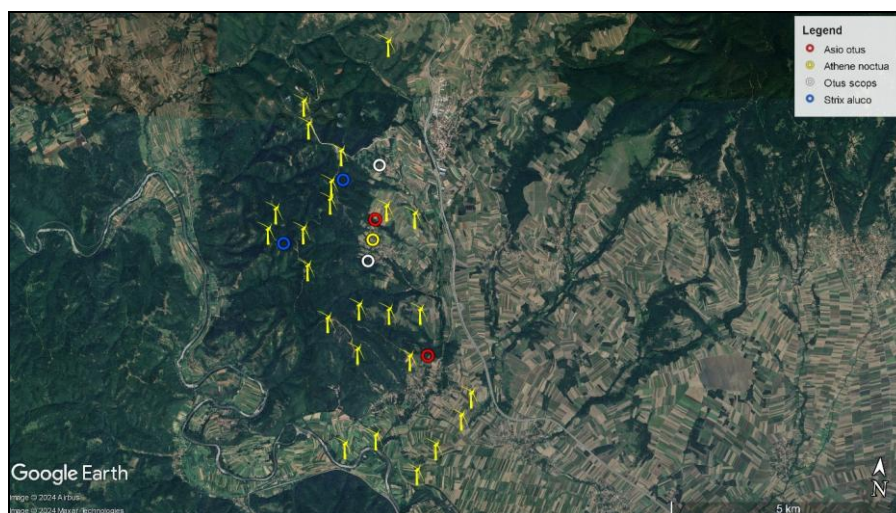
Табела 1.3. Укупно време лета циљних врста у различитим висинским зонама

Врста	Број посматраних јединки	Укупно време проведено на различитим висинама у минутима		
		0-50m	50-180m	>180m
<i>Accipiter nisus</i>	11	6:30	2:45	2:00
<i>Accipiter gentilis</i>	2			5:30
<i>Buteo buteo</i>	67	32:30	25:00	62:45
<i>Clanga pomarina</i>	6			12:30
<i>Ciconia ciconia</i>	4	4:30		
<i>Circus aeruginosus</i>	15	21:00	6:45	1:30
<i>Circus pygargus</i>	3	6:30		
<i>Falco subbuteo</i>	8	19:15	2:45	
<i>Falco tinnunculus</i>	18	32:45	4:45	

Табела 1.4. Модел ризика од судара за врсте унутар прозора ризика од судара

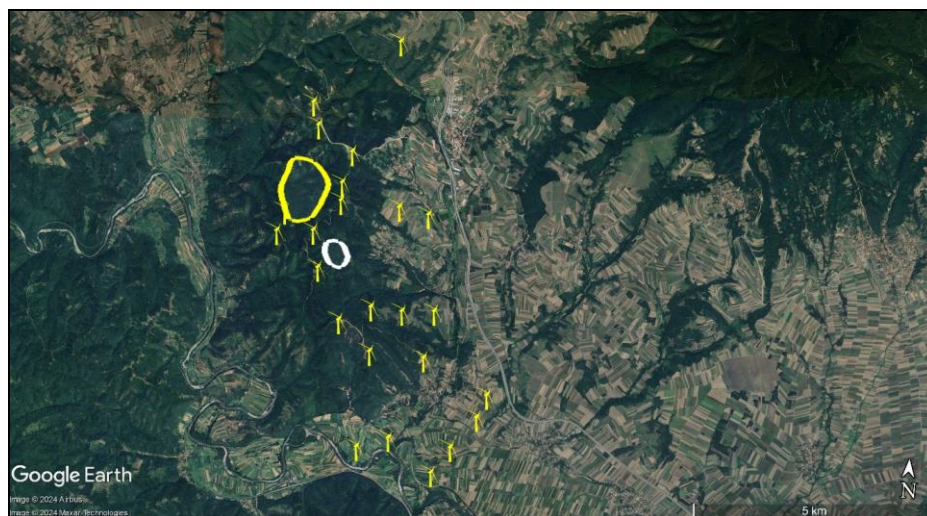
Врста	Степен избегавања				
	Без	90%	95%	98%	99%
<i>Accipiter nisus</i>	9.34	0.93	0.47	0.19	0.09
<i>Buteo buteo</i>	48.68	4.87	2.43	0.97	0.49
<i>Circus aeruginosus</i>	18.42	1.84	0.92	0.37	0.18
<i>Falco subbuteo</i>	7.14	0.71	0.36	0.14	0.07
<i>Falco tinnunculus</i>	13.14	1.31	0.66	0.26	0.13

Током истраживања ноћних врста птица евидентирани су 4 (четири) врсте сова. Посматране су следеће врсте: *Asio otus* – два мужјака слушана током октобра 2023. и на истим територијама слушани млади у априлу 2024; *Athene noctua* – један пар посматран и слушан на истим локацијама у априлу и мају 2024; *Otus scops* – два мужјака слушано током маја 2024; и *Strix aluco* – два пара је слушано током октобра 2023. и априла 2024. Током истраживања слепих мишева појединачне јединке *Asio otus* су посматране током јуна и јула на трансекту. Сви налази су дати на Слици 1.11.



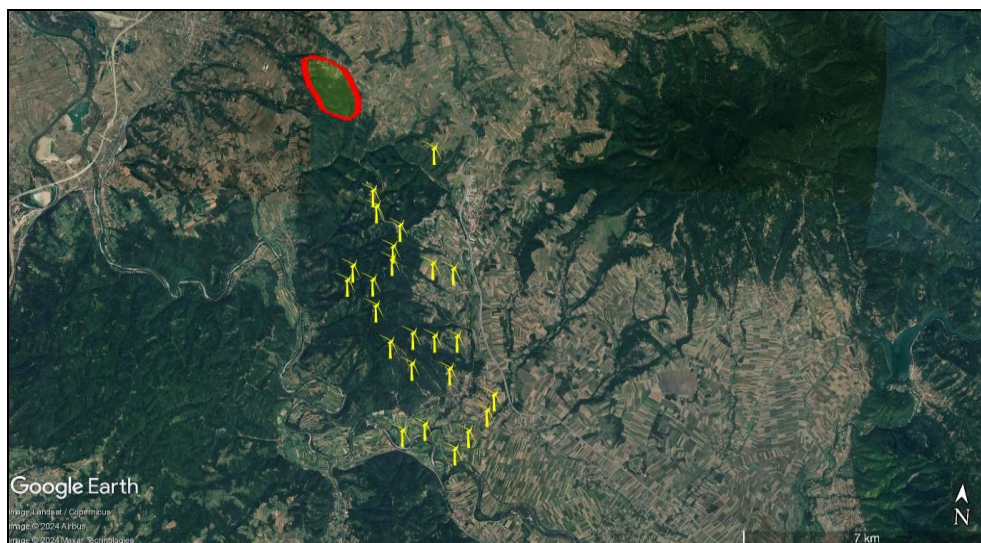
Слика 1.11. Налази сова током истраживања на подручју потенцијалне Ветроелектране

У складу са методологијом представљеном у овом извештају, током априла и маја 2024 спроведено је истраживање већих птица грабљивица на ширем подручју око локације планиране Ветроелектране (2-6 km). С обзиром на то да на ширем подручју предложене Ветроелектране постоји присуство неколико врста грабљивица (нпр. мишар, ветрушка, кобац) очекивало се да ће гнезда ових врста бити регистрована у оближњим подручјима. Међутим, током истраживања у априлу и мају 2024 нису пронађена гнезда ниједне врсте грабљивица у околним областима, осим територије за храњење и размножавање мишара и кобца. Пронађена је 1 територија гнезђења мишара и 1 територија кобца. Територије су представљене на Слици 1.12.



Слика 1.12. Локације територија гнезђења обичног мишара (подручје ограничено жутом линијом) и кобца (подручје ограничено белом линијом)

Што се тиче већих врста грабљивица регистрованих у радијусу 6 км од Ветроелектране посматран је један пар орла кликташа (*Clanga pomarina*) северозападно од Ветроелектране (Слика 1.13). Ова врста није посматрана на ужем подручју планиране Ветроелектране током једногодишњег, истраживања. Иако је у Решењу Завода за заштиту природе Републике Србије (бр. 021-3130/2 од 16.11.2023. године) подручје КО Чубура апострофирано као станиште ове врсте, приликом претраге терена није регистровано њено присуство на овом подручју. Обиласком шире пројектне локације (6 km) присуство ове врсте је потврђено на подручју села Међаре и Врпоље на шумовитим стаништима која гравитирају ка Ражанској реци. Гнездо није пронађено приликом обилазака терена али је један гнездећи пар присутан на овом подручју.



Слика 1.13. Локација посматраног пара *Clanga pomarina* у односу на планирану Ветроелектрану

Укупно 25 врста је забележено у областима планираних ветрогенератора током истраживања птица гнездарица (Табеле 1.5-1.9). Богатство врста било је највеће у подручју Трансекта 1 (17 врста), а најмање на Трансекту 3 (4 врсте).

Табела 1.5. Густина птица гнездарица на трансекту 1.

Трансект 1 (пунк)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Aegithalos caudatus</i>	0.25
<i>Fringilla coelebs</i>	0.25

Табела 1.6. Густина птица гнездарица на трансекту 2.

Трансект 2 (црвени)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Aegithalos caudatus</i>	0.12
<i>Fringilla coelebs</i>	0.24
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.15
<i>Parus major</i>	0.18
<i>Erithacus rubecula</i>	0.18
<i>Phylloscopus collybita</i>	0.12
<i>Emberiza citrinella</i>	0.06
<i>Anthus trivialis</i>	0.03
<i>Oriolus oriolus</i>	0.06

Трансект 2 (црвени)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Dendrocopos major</i>	0.12
<i>Turdus merula</i>	0.21
<i>Sylvia communis</i>	0.06
<i>Dendrocopos medius</i>	0.09
<i>Sitta europaea</i>	0.15
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0.15
<i>Turdus philomelos</i>	0.24
<i>Picus viridis</i>	0.03

Табела 1.7. Густина птица гнездачица на трансекту 3.

Трансект 3 (плави)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Alauda arvensis</i>	0.25
<i>Lanius collurio</i>	0.50
<i>Emberiza calandra</i>	0.25
<i>Sylvia communis</i>	0.50

Табела 1.8. Густина птица гнездачица на трансекту 4.

Трансект 4 (жути)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Aegithalos caudatus</i>	0.06
<i>Lanius collurio</i>	0.18
<i>Lullula arborea</i>	0.06
<i>Parus major</i>	0.21
<i>Emberiza calandra</i>	0.15
<i>Sylvia communis</i>	0.12
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.30
<i>Turdus philomelos</i>	0.15
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0.27
<i>Phasianus colchicus</i>	0.06
<i>Turdus merula</i>	0.21
<i>Fringilla coelebs</i>	0.33
<i>Oriolus oriolus</i>	0.09
<i>Sylvia curruca</i>	0.06
<i>Anthus trivialis</i>	0.06
<i>Carduelis carduelis</i>	0.03

Табела 1.9. Густина птица гнездачица на трансекту 5.

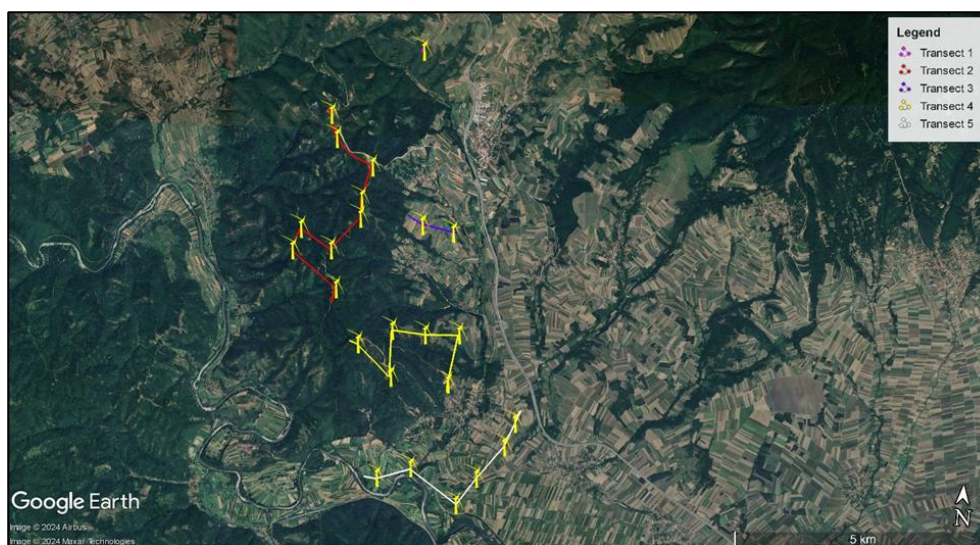
Трансект 5 (бели)	
Врста	Густина (број парова по хектару)
<i>Lanius collurio</i>	0.06
<i>Lullula arborea</i>	0.03
<i>Parus major</i>	0.09
<i>Emberiza calandra</i>	0.15
<i>Sylvia communis</i>	0.12
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.09
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0.15
<i>Phasianus colchicus</i>	0.03
<i>Turdus merula</i>	0.09
<i>Fringilla coelebs</i>	0.12
<i>Oriolus oriolus</i>	0.06

Хиронтерофауна

Истраживања слепих мишева су вршена у период од септембра 2023 до августа 2024 године. Коришћене су три методе, две за регистровање слепих мишева током лета (ручни и аутоматски детектори за снимање слепих мишева) и једна за проналажење склоништа слепих мишева на ширем подручју Ветроелектране. Као резултат добијен је индекс активности слепих мишева за истраживану локацију - број контаката слепих мишева по сату забележен детектором.

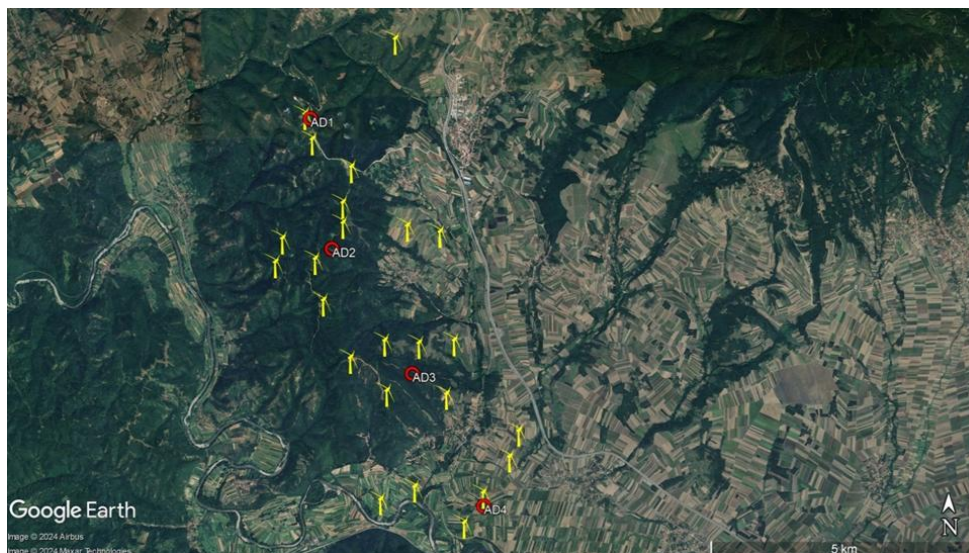
Истраживања ручним детектором за шишмише на терену ће се спроводити трансектима на основу смерница *Bat Conservation Trust guidelines* (Hundt, 2012).

Трансекти (Слика 1.14) су се изводили константном брзином од око 2 km/h. Ехолокацијски звуци које испуштају шишмиши ће се континуирано снимати детектором из руке под углом од 45 степени у односу на правац хода. За снимање ће се користити опција детектора временске експанзије (time expansion) пун спектар или фреквенцијска подела, а подаци ће се накнадно анализирати како би се могли идентификовати врсте слепих мишева. Детектори Petersson 240x i Echo Meter Touch 2 Pro су коришћени приликом истраживања. Локација на којој се снимају пролази слепих мишева такође ће бити бележена помоћу ГПС уређаја. Истраживање (да би се одредио индекс активности слепих мишева специфично за локацију (број контаката слепих мишева по сату) ће имати следећу динамику: два трансекта сваког месеца од марта до новембра почев пола сата пре сумрака у трајању од приближно два сата.



Слика 1.14. Трансекти на подручју Ветроелектране „Ражањ 2” за мониторинг слепих мишева.

У складу са планом мониторинга, по један аутоматски детектор је постављан у сваки од 4 кластера на које је подељен простор Ветроелектране (слика 1.15). Истраживање аутоматским детекторима (да би се одредио индекс активности слепих мишева специфично за локацију (број контаката слепих мишева по сату) вршено је две до пет ноћи у континуитету током сваког месеца од марта до новембра (лоциране на репрезентативном броју ветрогенератора у сваком типу станишта, рељефу и топографија присутна). У резултатима су приказане средње вредности индекса активности за сваки месец.



Слика 1.15. Позиција аутоматских детектора на подручју Ветроелектране.

Приликом праћења слепих мишева на подручју ветроелектране „Ражањ 2“ регистровано је 14 (четрнаест) врста слепих мишева. Списак забележених врста са статусима заштите (на националном и глобалном нивоу) и трендовима популација дат је у табели 1.10.

Табела 1.10. Заштита, статус и тренд популација забележених врста слепих мишева

Врста	Бернска конвенција	Бонска конвенција	Анекс Директиве о стаништима 92/43/CEE	Глобални IUCN статус и тренд популације	Национални IUCN статус и тренд популације	Национална легислатива*
Међународни статус			Национални статус			
<i>Eptesicus serotinus</i>	II	/	IV	LC, непознат	LC, стабилан	Прилог I
<i>Hypsugo savii</i>	II	/	IV	LC, стабилан	DD, стабилан	Прилог I
<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	IV	LC, непознат	LC, стабилан	Прилог I
<i>Myotis daubertonii</i>	II	/	IV	LC, стабилан	LC, расте	Прилог I
<i>Nyctalus noctula</i>	II	/	IV	LC, непознат	LC, стабилан	Прилог I
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	/	IV	LC, непознат	LC, расте	Прилог I
<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	/	IV	LC, непознат	LC, стабилан	Прилог I
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	III	/	IV	LC, непознат	LC, стабилан / опада	Прилог I
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	II	/	IV	LC, непознат	DD, стабилан	Прилог I
<i>Plecotus auritus</i>	II	/	IV	LC, стабилан	NT, стабилан / опада	Прилог I
<i>Plecotus austriacus</i>	II	/	IV	LC, стабилан	NT, стабилан	Прилог I
<i>Rhinolophus errumequinum</i>	II	/	IV	LC, опада	LC, стабилан	Прилог I
<i>Tadarida teniotis</i>		/		LC, непознат	LC, непознат	Прилог I
<i>Vespertilio murinus</i>	II	/	IV	LC, стабилан	LC, расте	Прилог I

LC: најмања брига, NT: скоро угрожена, VU: рањива, DD: недостају подаци

*- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/2010-46, 47/2011-134, 32 / 2016-59, 98 / 2016-97)

Подељеним словима су обележене врсте са високим ризиком од судара са оперативним ветрогенераторима

Приликом праћења помоћу ручног детектора регистровано је осам врста слепих мишева и једна неидентификована врста из рода *Myotis*, док је помоћу аутоматских детектора забележено присуство 14 (четрнаест) врста. Детаљи о присуству слепих мишева регистрованих ручним детектором приказани су у Табели 1.11. Додатно детаљи о броју пролаза слепих мишева и вредности индекса активности слепих мишева (БАИ) током шестомесечног периода (септембар-фебруар) дати су у Табели 1.12.

Табела 1.11. Присуство врста слепих мишева регистрованих ручним детектором на трансектима

Врста	Трансект 1 црвени	Трансект 2 жути	Трансект 3 плави	Трансект 4 плави	Трансект 5 плави
<i>Nictalus noctula</i>		X	X	X	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X		X	
<i>Pipistrellus natusii</i>		X	X	X	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X	X	X	
<i>Tadarida tadarida</i>		X	X	X	
<i>Eptesicus serotinus</i>		X			
<i>Myotis daubertoni</i>				X	
<i>Myotis sp.</i>				X	
<i>Plecotus auritus</i>		X		X	

Подобљаним словима су обележене врсте са високим ризиком од судара са оперативним ветрогенераторима

Табела 1.12. Број пролаза слепих мишева и индекс активности слепих мишева (БАИ) на линијама трансеката коришћењем ручних детектора

Месец	Параметар	Трансект 1 розе	Трансект 2 црвени	Трансект 3 плави	Трансект 4 жути	Трансект 5 бели
Септембар	Нт (БАИ)	1 (3.7)	6 (2.44)	3 (3.85)	8 (3.02)	3 (2.5)
		1 (3.44)	8 (3.25)	2 (2.67)	11 (4.15)	4 (3.33)
Октобар	Нт (БАИ)	2 (6.25)	5 (2.03)	2 (2.86)	6 (2.31)	1 (0.83)
		0 (0.00)	5 (2.08)	0 (0.00)	3 (1.15)	2 (1.66)
Новембар	Нт (БАИ)	0 (0.00)	2 (0.83)	0 (0.00)	2 (0.77)	1 (0.83)
		0 (0.00)	1 (0.41)	0 (0.00)	3 (0.82)	0 (0.00)
Март	Нт (БАИ)	0 (0.00)	2 (0.81)	0 (0.00)	1 (0.27)	0 (0.00)
		0 (0.00)	3 (1.21)	1 (1.42)	4 (1.1)	1 (0.91)
Април	Нт (БАИ)	1 (3.33)	4 (1.63)	1 (1.38)	3 (0.82)	1 (0.90)
		1 (3.23)	4 (1.62)	1 (1.33)	5 (1.36)	3 (2.73)
Мај	Нт (БАИ)	0 (0.00)	2 (1.25)	1 (1.41)	4 (1.09)	2 (1.79)
		1 (3.57)	5 (2.03)	2 (2.7)	8 (2.18)	2 (1.82)
Јун	Нт (БАИ)	2 (5.71)	7 (2.83)	3 (3.95)	6 (1.63)	4 (3.51)
		1 (3.22)	6 (2.43)	2 (2.63)	5 (1.36)	3 (2.63)
Јул	Нт (БАИ)	1 (3.39)	7 (2.86)	2 (2.66)	9 (2.46)	1 (0.9)
		1 (3.51)	5 (2.04)	3 (4.05)	7 (1.91)	2 (1.81)
Август	Нт (БАИ)	2 (5.78)	6 (2.44)	1 (1.45)	6 (1.64)	2 (1.8)

Нт: укупан број регистрованих прелета слепих мишева

	ниска активност слепих мишева
	умерена активност слепих мишева
	висока активност слепих мишева

Током мониториња забележено је укупно 201 контакта/прелета слепих мишева. Индекси активности слепих мишева добијени помоћу ручних детектора варирали су од 0,27 – 6,25 током месеци са активности слепих мишева. На трансекту 1 су забележене највеће вредности индекса активности слепих мишева што проистиче из мале дужине овог трансекта где свака детекција повлачи значајну активност. Највећи индекс активности забележен је на трансекту 1 и то 6,25. Највећи просечни индекс активности слепих мишева забележена је на трансекту 1 са просечним индексом 2,38, али само 1,27 контаката по трансекту током месеци са забележеним детекцијама док је на трансекту два просечан индекс активности 1,89 са чак 4,6 контаката по трансекту. Највећа активност слепих мишева на истраживаном подручју забележена је током јесење миграције када је она на умереном до високом нивоу. Током осталог периода године са забележеном активношћу слепих мишева (пролећна сеоба, активност локалних популација – летњи месеци) она је на ниском до умереном нивоу.

Током праћења коришћењем аутоматизованог детектора регистровано је 14 врста слепих мишева. Детаљи о присуству врста слепих мишева регистрованих аутоматским детекторима приказани су у табели 1.13. Додатно, детаљи о броју контаката/прелета слепих мишева, вредности индекса активности слепих мишева током овог једногодишњег мониторинга дати су у табели 1.14.

Табела 1.13. Врсте слепих мишева регистрованих коришћењем аутоматских детектора.

Врста	1	2	3	4
<i>Eptesicus serotinus</i>		X	X	
<i>Hypsugo savii</i>	X	X	X	
<i>Miniopterus schreibersii</i>		X	X	X
<i>Myotis daubertoni</i>		X	X	X
<i>Nictalus leisleri</i>	X	X	X	
<i>Nictalus noctula</i>	X	X	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X	X
<i>Pipistrellus natusii</i>	X	X	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X	X	
<i>Plecotus auritus</i>	X	X		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X	X	X
<i>Tadarida teniotis</i>	X	X	X	X
<i>Vespertilio murinus</i>	X			X

Подобљаним словима су обележене врсте са високим ризиком од судара са оперативним ветрогенераторима

Табела 1.14. Број прелета/контаката слепих мишева и индекс активности слепих мишева добијени помоћу аутоматских детектора.

Датум	Параметар	1	2	3	4
Септембар	Нт (БАИ)	13(1.45)	17(1.83)	23(2.18)	13 (1.13)
		19(2.04)	26(2.83)	19(1.58)	16 (1.32)
Октобар	Нт (БАИ)	11(1.21)	19 (1.58)	14 (1.56)	11(1.16)
		6 (0.66)	11(1.16)	10 (1.1)	7 (0.77)
Новембар	Нт (БАИ)	3 (0.32)	8 (0.78)	5 (0.54)	4 (0.36)
Март	Нт (БАИ)	15 (1.29)	11 (0.94)	10 (0.86)	8 (0.69)
		21(1.85)	18(1.59)	14(1.23)	17(1.5)
Април	Нт (БАИ)	32(3.55)	27(2.66)	31(3.05)	17(1.88)
		26(3.00)	25(2.7)	36(3.88)	16(1.85)

Датум	Параметар	1	2	3	4
Мај	Нт (БАИ)	31(3.34)	37(3.99)	29(3.13)	20(2.16)
		27(2.99)	21(2.33)	30(3.33)	22(2.44)
Јун	Нт (БАИ)	29(3.45)	39(4.64)	31(3.69)	23(2.74)
		23(2.76)	34(4.09)	36(4.32)	21(2.52)
Јул	Нт (БАИ)	29(3.42)	26(3.06)	42(4.95)	24(2.82)
		19 (2.22)	27(3.16)	30(3.51)	22(2.57)
Август	Нт (БАИ)	30(3.00)	32(3.20)	24(2.4)	24(2.4)
		27(2.6)	33(3.18)	38(3.65)	21(2.02)

Нт: укупан број регистрованих прелета слепих мишева

	ниска активност слепих мишева
	умерена активност слепих мишева
	висока активност слепих мишева

Током мониторинга забележено је укупно 1480 контакта/прелета слепих мишева. Индекс активности слепих мишева добијен коришћењем аутоматских (статичког) детектора варирао је од 0,32 – 4,64 током периода истраживања са просечном вредношћу од 2,32 за све месеце са активношћу слепих мишева. Највећа активност забележена је у кластеру 3 (просечна вредност БАИ је 2,64), док је најмања у кластеру 4 (1,78). Највећа активност забележена је током јуна и јула, када је индекс активности одговарао умереним до високим вредностима. Такође, током маја је на кластеру 2 забележена висока активност слепих мишева. Ове месеце карактерише активност локалне популације слепих мишева. Током јесење сеобе (септембар и октобар) забележена је углавном умерена активност. У предхибернационом и постхибернационом периоду (новембар и март), као и на почетку пролећне сеобе (март и април), забележене су ниске до умерене вредности индекса активности слепих мишева.

Најчешћа забележена врста је белоруби слепи мишић (*Pipistrellus kuhlii*) са укупно 23,7% свих детекција, затим шумски слепи мишић (*Pipistrellus nathusii*) са 18,2%, обични слепи мишић (*Pipistrellus pipistrellus*) са 15,4% и средњи ноћник (*Nyctalus noctula*) са 13,7%. Ове три врсте чине 71% укупно забележених контаката/летова слепих мишева током мониторинга. Такође, у значајнијем проценту су забележене врсте које преферирају шумска станишта попут обичног поноћњака (*Eptesicus serotinus*) – 5,1% и водени вечерњак (*Myotis daubentonii*) – 5,8%. Евидентирано је присуство једне врсте са негативним популацијским трендовима на националном и међународном нивоу, и то мали потковичар *Rhinolophus hipposideros*. Међутим, његово присуство је ретко и забележен је у малом броју. Ова врста је током једногодишњег мониторинга регистрована са учешћем од око 1% свих записа.

Око планиране Ветроелектране има неколико села – Чубура и Послон у којима има већи број штала и напуштених кућа које су погодне за боравак слепих мишева. Неколико објеката на периферији села је прегледано како би се утврдило евентуално присуство одморишта слепих мишева. У једном напуштеном подруму у септембру месецу забележен је један примерак смеђег дугоухог љиљка (*Plecotus auritus*, Слика 1.16) али сматрамо да је ово случајан налаз.

У осталим контролисаним објектима није констатовано присуство слепих мишева. Међутим, пејзаж у непосредној области Ветроелектране и ближе околини има погодна стабла са потенцијалом за задржавање слепих мишева. Потенцијална склоништа слепих мишева у кругу од 500 m од сваке локације ветрогенератора су испитана, ручним

детекторима у покушају да се идентификују слепи мишеви који излазе или улазе у склоништа. Током нашег истраживања није пронађено ниједно природно или вештачко склониште слепих мишева.



Слика 1.16. Смеђи дугоухи љиљак (*Plecotus auritus*)

Батрахо- и херпетофауне

За процену диверзитета врста водоземаца и гмизаваца коришћена је комбинација методе визуелног трансекта (водоземци и гмизавци) и метода претраге помоћу мреже (водоземци). Цензус на основу оглашавања као и прегледа положених јаја може бити коришћен само у репродуктивној сезони за водоземце (пролеће, рано лето). Ухваћене животиње су фотографисане, а њихов географски положај (географска ширина, дужина, надморска висина) снимљен ручним ГПС уређајем. Поред евидентирања активних јединки, прегледане су и угинуле јединке пронађене на терену, а овакви подаци о присуству врста унесени у базу података. Поред тога, током теренских радова проверавани су и локални путеви, како би се евидентирало присуство усмрћених животиња од стране возила. Такође, извршен је преглед доступне литературе за подручје планиране ветроелектране.

Током теренских истраживања подручја Ветроелектране „Ражањ 2“ утврђено је присуство малог броја врста водоземаца и гмизаваца, и то 3 (три) врсте гмизаваца – зелембаћ *Lacerta viridis*, зидни гуштер *Podarcis muralis* степски смук *Delichopis caspius*, шумска корњача (*Testudo hermanni*, Слика 1.17) и једна врста водоземаца – шарени даждевњак (*Salamandra salamandra*, Слика 1.18), (Табела 1.15). врсте подебљаним словима обележене). Овако мали број нађених врста последица је теренских истраживања ван пика активности када животиње воде веома скровит начин живота. Врхунац активности водоземаца и гмизаваца је током пролећа и лета у пеиrodu репродукције, тако да се очекује да ће тада бити утврђен стваран диверзитет фауне ове две групе кичмењака. Такође је важно напоменути да је велика већина литературних података о присуству врста водоземаца и гмизаваца на овом подручју старија од 20 година па су нова теренска истраживања неопходна.



Слика 1.17. Давждењак *Salamandra salamandra*



Слика 1.18. шумска корњача *Testudo hermanni*

Табела 1.15. Списак очекиваних и забележених врста водоземаца и гмизаваца на подручју планиране Ветроелектране, са статусом заштите

Врста	IUCN црвена листа	Национално законодавство	Директива о стаништима	Бернска Конвенција	CITES
<i>Salamandra salamandra</i>	LC	строго заштићена	-	III	-
<i>Bombina bombina</i>	LC	строго заштићена	II, IV	II	-
<i>Bombina variegata</i>	LC	строго заштићена	II, IV	II	-
<i>Pelobates balcanicus</i>	NE	строго заштићена	IV	II	-
<i>Pelobates fuscus</i>	LC	строго заштићена	IV	II	-
<i>Bufo bufo</i>	LC	строго заштићена	-	III	-
<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	заштићена	V	III	-
<i>Rana dalmatina</i>	LC	строго заштићена	IV	II	-
<i>Testudo hermanni</i>	NT	заштићена	II, IV	II	II
<i>Lacerta viridis</i>	LC	-	IV	II	-
<i>Podarcis muralis</i>	LC	-	IV	II	-
<i>Natrix natrix</i>	LC	строго заштићена	-	III	-
<i>Dolichophis caspius</i>	LC	строго заштићена	IV	III	-
<i>Zamenis longissimus</i>	LC	строго заштићена	IV	II	-
<i>Vipera ammodytes</i>	LC	заштићена	IV	II	-

LC- најмање забрињавајућа (последња брига); NE – није евалуирана; NT – скоро угрожена; I, II, III, IV – врста се налази у наведеном прилогу или анексу; **Национално законодавство** - према Службени гласник Републике Србије, број 5/2010, 47/2011-134, 32/2016-59, 98/2016-97; ; **IUCN црвена листа** - International Union for Conservation of Nature; **Бернска Конвенција** - Council of Europe (1979): Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern, Switzerland; **Директива о стаништима** - Council of European Communities (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wildlife and flora Habitats Directive - 92/43/EEC.

Детекција присуства врста водоземаца и гмизаваца спровођена је кроз више сезона током 2023. и 2024. године (пролеће, лето и јесен), чиме су обухваћене све фенолошке фазе њихове активности на предметном простору у трајању од једне године. Током теренских истраживања на подручју Брадарца утврђено је присуство малог броја врста водоземаца и гмизаваца 4 (четири) врсте гмизаваца утврђено присуство, за још врсте веома вероватно присуство, као и једна регистрована и потенцијално 3 (три) присутне врсте водоземаца које током теренског рада нису регистроване али постоје индикације да би могле бити присутне (Табела 1.16). Ипак, највероватније је број врста водоземаца и гмизаваца већи него што је овом студијом утврђено јер за потпуно поуздано дефинисање коначног броја врста понекад потребно и више година (многе врсте воде веома скровит начин живота).

Табела 1.16. Списак забележених врста водоземаца и гмизаваца на подручју планиране Ветроелектране.

Врста	ВЕ „Ражањ 2“
<i>Salamandra salamandra</i>	+
<i>Bombina bombina</i>	
<i>Bombina variegata</i>	
<i>Pelobates balcanicus</i>	
<i>Pelobates fuscus</i>	
<i>Bufo bufo</i>	?
<i>Pelophylax ridibundus</i>	?
<i>Rana dalmatina</i>	
<i>Testudo hermanni</i>	+
<i>Lacerta viridis</i>	+
<i>Podarcis muralis</i>	+
<i>Natrix natrix</i>	(+)
<i>Dolichophis caspius</i>	+
<i>Zamenis longissimus</i>	(+)
<i>Vipera ammodytes</i>	(+)

(+ - утврђено, (+) - веома вероватно, ? - постоје индикације, али није потврђено)

На основу националног статуса заштите врста водоземаца и гмизаваца, измене њихових станишта могу се донекле дозволити, или морају бити потпуно забрањене јер је велики број врста заштићен или строго заштићен („Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених врста дивље врсте биљака, животиња и гљива”, Службени гласник РС, бр. 5/2010, 47/2011-134, 32/2016-59, 98/2016-97). Негативни утицаји изградње Ветроелектране и пратећих далековаода на популације водоземаца и гмизаваца могу се поделити у неколико главних категорија: директни губитак станишта услед изградње инфраструктуре (платои за стубове ветрогенератора и далековаода, трафостанице и пратећи објекти, приступни и сервисни путеви); фрагментација станишта; измена станишта услед промена у хидрологији подземних и површинских вода (исушање или плавлјење станишта) и дуготрајно звучно и светлосно загађење. Увидом у стање бартрахо- и херперофуне на терену, прегледом повољних станишта на истраживаним површинама као и укључивањем познатих и могућих утицаја које пројекти ветроелектрана могу имати на батрахо- и херпетофауну могуће је извршити поуздану процену утицаја конкретног пројекта Ветроелектране и проценити ризик и могући значај сваког од ових утицаја (Табела 1.17).

Табела 1.17. Могући утицаји пројекта Ветроелектране на популације водоземаца и гмизаваца и процена њиховог значаја

	Током извођења пројекта			Током рада пројекта	
	Директан губитак станишта током изградње (1)	Фрагментација станишта током изградње (2)	Исушање или плављење станишта (3)	Директан губитак територије услед избегавања ветроелектране (4)	Звучно и светлосно загађење (5)
репати водоземци	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
безрепи водоземци	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
гуштери	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
водене змије	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
шумске корњаче	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак
смукови	Умерен	Умерен	Низак	Низак	Низак

Репати водоземци (*Salamandra* sp.), безрепи водоземци (*Bombina* spp, *Pelobates* spp., *Bufo* sp., *Pelophylax* sp., *Rana* sp.), гуштери (*Lacerta* sp., *Podarcis* sp.), водене змије (*Natrix* sp.), смукви (*Dolichophis* sp., *Zamenis* sp.)

- (1) Водоземци по правилу користе врло ограничену територију током дневних активности, а посебно су везани су за мала привремена водена станишта (са изузетком велике зелене жабе, *Pelophylax* sp.,) па стога постоји потенцијал да ће на неким местима постављања стубова бити трајно уништена мала привремена водена станишта која служе као локве за репродукцију током пролећа. Ипак, с обзиром да су базе стубова врло ограничене површине не очекује се значајан утицај губитка станишта на локалну популацију водоземаца. Ако током фазе извођења пројекта, услед радова на изградњи инфраструктуре, дође до уклањања дрвенасте и жбунасте вегетације и такво стање буде трајно, може негативно утицати на презимљавање водоземаца и гмизаваца и смањити им број потенцијалних скровишта и ловних површина током године када су активни па стога трајно уклањање жбунасте и дрвенасте вегетације треба да се сведе на минимум.
- (2) Водоземци и гмизавци су по правилу животиње са малим дисперзионим потенцијалом (са изузетком у неким фазама развића и током репродуктивне сезоне) и са често израженом метапопулационом структуром (преживљавање субпопулација зависи од миграција јединки унутар мреже субпопулација) што их чини осетљивим на фрагментацију станишта услед изградње инфраструктурних путева. Фрагментација станишта услед изградње нових путева може утицати и на сезонске миграције водоземаца и гмизаваца. Ипак, с обзиром на сиромашну фауну у већ високо измењеним стаништима на истраживаном подручју не очекује се значајан утицај овог негативног фактора.
- (3) Трајно исушивање и/или затрпавање малих водених станишта и малих водотокова као и плављење може имати негативан утицај на водоземце и водене змије пре свега. Ипак овај утицај је процењен као ниско ризичан јер се на истраживаном подручју не очекује такав обим инфраструктурних радова који би довео до значајног губитка популација водоземаца и гмизаваца. Ипак, током извођења радова требало би смањити измене (нпр. затрпавање шупом и сл.) било које водене површине (колико

год да је мала) на минимум јер свака водена површина представља потенцијални репродуктивни центар водоземаца.

- (4) Због мале територије дневне активности сами стубови ветроелектрана могу довести до трајног губитка територије водоземаца и гмизаваца али с обзиром да су базе стубова врло ограничене површине не очекује се значајан утицај овог фактора на локалну популацију водоземаца и гмизаваца.
- (5) Утицај звучног загађења током рада ветроелектрана на водоземце у току репродуктивне сезоне када се они интензивно оглашавају је минималан тј. према најновијој литератури не постоји док је утицај светлосног нешто већи. Ипак, пошто се не очекује постављање јаког осветљења, а и присуство популација водоземаца на истраживаном подручју је већ врло ограничено, не очекује се штетан утицај. Иако си гмизавци нешто осетљивији на звучно загађење и избегавају непосредну околину самих ветроелектрана, не очекује се негативан ефекат нити на састав нити бројност популација гмизаваца.

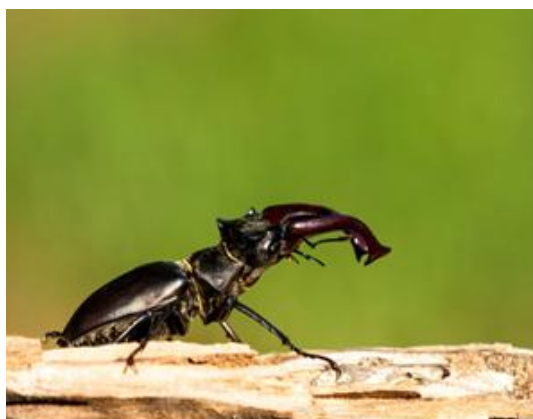
Изнети подаци и прелиминарне анализе говоре о ниском и умереном нивоу штетних утицаја на фауну водоземаца и гмизаваца, како током изградње тако и касније током рада ветропарка. Након пуштања пројекта у рад препоручује се спровођење постконструкционог мониторинга, којим би се пратиле промене у локалној фауни водоземаца и гмизаваца.

Фауна бескичмењака

Обиласци терена са циљем инвентаритације фауне инсеката реализовани су у периоду септембра - октобра 2023 године и од априла до августа 2024. године на истраживаном подручју. Подручје истраживања (зона директних утицаја) за већину група фауне дефинисано је зоном 50 m од сваке планиране пројектне инфраструктуре. Списак врста у фауни инсеката сачињена је директно на терену бележењем тачне локације сваког налаза и/или прављењем фотографије врста које се не могу идентификовати директно на терену. Накнадна идентификација је обављена по повратку са терена, при чему су нам је за *правокрилице* (*Orthoptera*) помоћ пружио Слободан Ивковић, а за *тврдокрилице* (*Coleoptera*) Денис Ћосо. Инсекти нису прикупљани, већ су хватани ентомолошким мрежом и враћани у природу након идентификација/израде фотографија. Поред прикупљања података са терена, користили смо јавно доступне литературне податке о инсектима, која је доступна у Биологеру, као и отворене податке корисника Биологера. Поред података унутар истраженог подручја, у обзир су изети и подаци из шире околине, 10 километара од истраженог подручја. Врсте са списка у широј околини истраженог подручја сматрају се потенцијално присутним унутар истраженог подручја, тако да је и њихов конзервациони значај узет у обзир приликом процене утицаја пројекта.

На подручју истраживања укупно је забележено 63 (шездесет три) врста бескичмењака, док је у ширем подручју од 10 km око истраженог подручја забележено још 192 (сто деведесет две) врста бескичмењака укупно 255 (двеста педесет пет). Од броја забележених врста унутар истраженог подручја 7 (седам) врста има конзервациони значај, док доатних 9 (девет) врста забележених изван истраженог подручја има конзервациони значај укупно 16 (шеснаест) врста. Од врста које су забележене унутар истраженог подручја вунаста прелја (*Eriogaster catax*) и јеленак (*Lucanus cervus*, Слика 1.19.) су заштићене Директивом о стаништима (Анекс 2) и Бернском конвензијом (Анекс 2 и 3), док је ускршњи лептир (*Zerynthia polyxena*) заштићен Директивом о

стаништима (Анекс 4) и Бенском конвенцијом (Анекс 2). Врсте блистави плавац (*Plebejus argyrognomon*), мали репкар (*Satyrion acaciae*), мочварни шаренац (*Euphydryas aurinia*), ластин репак (*Papilio machaon*), ускршњи лептир (*Zerynthia polyxena*) и велики купусар (*Pieris brassicae*) строго заштићене у Србији. Конзервациона вредност популација и станишта свих наведених врста је оцењена као висока локална до умерена локална. Од врста које су забележене изван истраженог подручја *Cerambyx cerdo*, букова стрижибуба (*Morimus asper*), велики дукат (*Lucyena dispar*), мали преливац (*Apatura ilia*), црвеноноси шаренац (*Melitaea aurelia*), краљев плашт (*Nymphalis antiopa*), жутоноги многобојац (*Nymphalis xanthomelas*), Мнемозина (*Parnassius mnemosyne*) и велики коњиц даждевњак (*Cordulegaster heros*) имају конзервациони значај, а оцена њихових популација и станишта се може оценити као висока до умерена локална. Вунаста преља је најзначајнија врста забележена унутар истраженог подручја, пошто су њене популације изразито локалне и насељавају жбунасту вегетацију трњине и глога, а женке су брахицерне и слабо покретне, тако да треба смањити негативан утицај на овај тип станишта приликом пројектних активности. Поред тога, други значајан тип станишта су замочварене, влажне и мезофилне ливаде, на којима је бележен мочварни шаренац, ускршњи лептир и блистави плавац. Због тога је неопходно да пројектни радови што мање наруше овај тип станишта. Међутим, треба напоменути да су наведене врсте значајно прошириле распрострањење у Србији последњих година, те да се тренутно не сматрају за угрожене таксоне.



Слика 1.19. Јеленак - *Lucanus cervus*

Резимирајући резултате опсервација и предикције о могућим утицајима, може се закључити да ће пројектни радови имати само локални утицај на фауну бескичмењака, те да неће значајно утицати на смањење биодиверзитета ове групе организама. Митигационе заштите могу да укључе одржавање запуштених травнатих станишта, што би могло да има позитиван ефекат на врсте травнатих станишта. Оне се могу спроводити повременим кошењем ливадских станишта дуж приступних путева, уз очување постојеће жбунасте вегетације, дрвореда и појединачних стабала која могу послужити као привремено склониште или станиште за велики број врста бескичмењака.

1.2.3. Културна добра

У складу са условима Завода за заштиту споменика културе Ниш број 1370/2-02 од 03.10.2023. године, констатовано да на простору обухваћеним Планом, у тренутку подношења захтева, а у поступку израде планске документације постоје добра која

уживају претходну заштиту чији тачан број се не зна из разлога што није вршено систематско рекогносцирање терена. Стога је због бољег сагледавања и валоризације терена урађена Студију заштите непокретног културног наслеђа обухвата ВЕ „Ражањ 2“ (Републички завод за заштиту споменика културе, 2025). Закључци Студије указују да на простору на коме је планирана изградња ветроелектране са инфраструктурним објектима и прикључцима нису присутни објекти историјско уметничког наслеђа, као ни знаменита места и меморијални споменици. Постојећи профани објекти као и објекти народног градитељства не поседују споменичка својства, осим старог сеоског гробља на КП 3501 КО Прасковче. За остале врсте културног наслеђа није потребно издавати мере техничке заштите за израду планског документа који се односе на ове врсте културног наслеђа.

1.2.4. Квалитет животне средине

На ширем подручју (окружењу) планиране ветроелектране, у оквирним границама утврђеним одлуком о приступању изради Плана детаљне регулације, не врши се систематски мониторинг животне средине, па су за потребе Стратешке процене коришћени расположиви подаци о квалитету основних чинилаца животне средине, односно њихова екстраполација на планско подручје.

Квалитет ваздуха на подручју Плана детаљне регулације може се проценити на основу идентификације потенцијалних извора загађивања у ширем окружењу и опсервацијом на терену. На основу годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији из 2023. године, Агенције за заштиту животне средине, урађена је оцена квалитета ваздуха на основу мерења концентрација загађујућих материја у државној мрежи и локалним мрежама за мониторинг квалитета ваздуха (Слика 1.20).



Слика 1.20. Категорије квалитета ваздуха 2023. године по мерним станицама

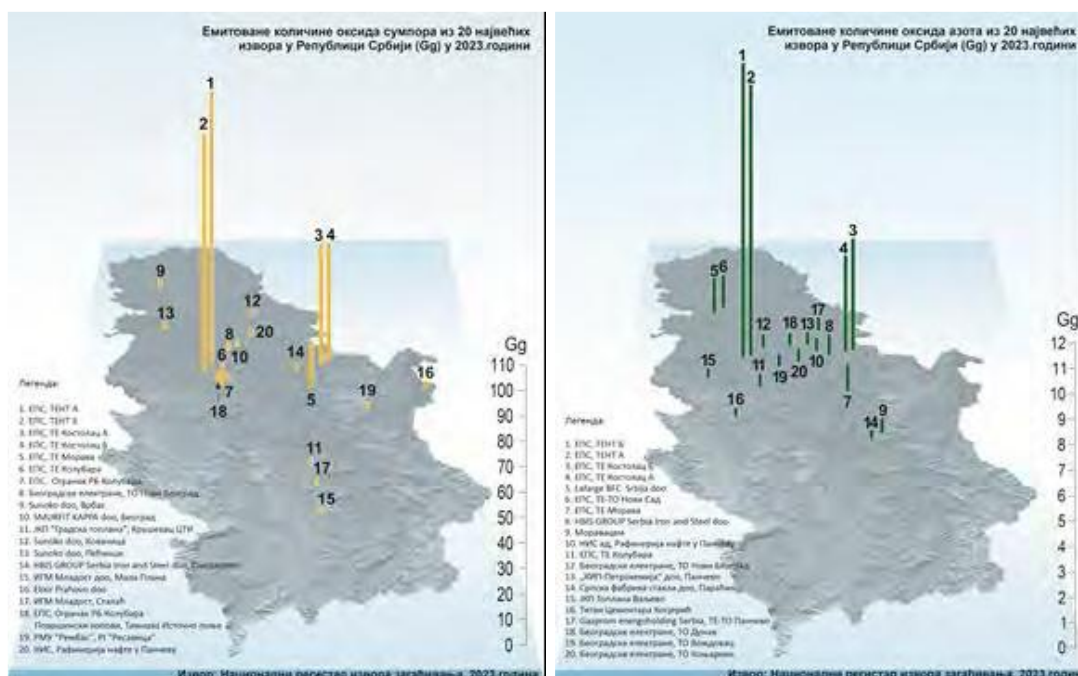
Прву категорију - чист или незнатно загађен ваздух, има ваздух у коме нису прекорачене граничне вредности ни за једну загађујућу материју.

Другу категорију - умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје.

Трећу категорију - прекомерно загађен ваздух, има ваздух у коме су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

На основу овако извршене категоризације може се закључити да подручје општине Ражањ припада I категорији.

Анализа емисије загађујућих материја (емисија оксида сумпора и емисија оксида азота – слика (емисија оксида сумпора и емисија оксида азота – слика 1.21).



Слика 1.21. Просторна расподела емисија оксида сумпора, у t/год, током 2023. године из 20 највећих тачкастих извора у Републици Србији

Доминантни извори загађења ваздуха на територији општине Ражањ представљају саобраћај и индивидуална ложишта, због потрошње чврстих горива, затим сметлишта комуналног отпада и каменоломи као локални извор загађења ваздуха.

На основу претходних података и чињенице да нема озбиљних индустријских загађивача који би могли да изазову веће загађење ваздуха, као и сама изолованост простора од стране фреквентних транзитних праваца, може се закључити да је квалитет ваздуха на подручју плана незагађен, а да се повремено могу јавити повећане концентрације појединих загађујућих материја у ваздуху око саобраћајница и на појединим локацијама (локално у зони каменолома), малог емисионог потенцијала. На простору предметне општине егзистира саобраћајница високог хијерархијског нивоа–државни пут II реда (регионални пут), који пролази кроз насеље, чиме је у великој мери угрожен квалитет ваздуха уз коридор пута.

Квалитет површинских и подземних вода је битан параметар у оцени стања животне средине. У погледу коришћења воде, као природног ресурса, присутне су одређене активности, које доводе до њене деградације. На квалитет површинских и подземних вода посебно утичу као извори загађивања, следећи фактори:

- непречишћене комуналне отпадне воде из насељених (руралних) подручја (без одговарајућег третмана упуштају се у природне реципијенте);
- неизграђеност канализационе инфраструктуре у већини сеоских насеља, односно непрописно изграђене септичке јаме (често водопрпусне);
- депоније и сметлишта отпада у близини речних токова;
- употреба агрохемијских средстава (минерална ђубрива, пестициди, итд.) у пољопривредној производњи;
- неадекватан начин одлагања чврстог и течног отпада са пољопривредних објеката;
- саобраћајне површине (атмосферским падавинама запрљане честице са коловоза доспевају у околне површинске токове, уз могућност загађења водоносних издани);
- продукција и транспорт наноса у бујичним токовима.

Већи део Општине Ражањ припада сливу Јужне Мораве, на којој се мери SWQI, који представља индикатор развијен од стране Агенције за заштиту животне средине, у себи садржи десет параметара физичко-хемијског и микробиолошког квалитета површинских вода (засићеност кисеоником, БПК₅, амонијум јон, рН вредност, укупни оксиди азота, ортофосфати, суспендоване материје, температура, електропроводљивост и колиформне бактерије). Према подацима Агенције за заштиту животне средине, у делу којим Јужна Морава пролази кроз општину Ражањ, вредност SWQI измерена је као "добар". Ова вредност представља воде које се у природном стању могу употребљавати за купање и рекреацију грађана и које се уз савремене методе пречишћавања могу употребљавати за снабдевање становништва водом за пиће и у прехрамбеној индустрији.

Квалитет земљишта. Основна намена земљишног ресурса, као природне компоненте великог капацитета, јесте производња здравствено безбедне хране, уз очување и унапређење квалитетних пољопривредних површина и шумских подручја. Примарна функција земљишта може бити нарушена дејством више међусобно комплементарних фактора (природних и антропогених) које се огледају у промени њених физичких структура и физичко-хемијских особина у педолошком супстрату. Од природних појава и процеса на квалитет земљишта посебно негативно утичу ерозиони процеси, настали као последица неповољних карактеристика рељефа, а превасходно услед прекомерне експлоатације шума (формирање шумских влака за извлачење дрвне масе, израда приступних путева). Антропогене појаве и процеси у великој мери нису подједнако присутне:

- промене намене земљишта (конверзија пољопривредних у грађевинска подручја изградњом насељских структура и пратећих инфраструктурних објеката),
- неадекватан начин обраде земљишта,
- сметлишта и депоније отпада,

- водопропусне септичке јаме у домаћинствима,
- примена пестицида и минералних ђубрива у пољопривреди,
- отварање каменолома и позајмишта камена,
- загађивање земљишта уз путни појас, итд.

Загађење углавном долази из пољопривреде и неадекватне санитације (рурално загађење) као и из саобраћаја, дивљих депонија, рудника и каменолома. Могуће повећане концентрације полутаната у земљишту везане су за поједине локације са специфичном наменом, док је остало земљиште због неприступачних терена и ограничене урбанизације, углавном незагађено.

У планском подручју није извршено мерење нивоа буке премда не постоје извори који могу кумулативно утицати на повећање нивоа **буке**. Подручје је доминантно неизграђено и ненасељено. У ширем контексту, на територији општине Ражањ не постоји мрежа мерних места за мерење нивоа комуналне буке у животној средини, те се одређени закључци могу извести на основу општих сазнања о овој врсти акустичног загађивања средине и обиласка стања на терену. Евидентно је одсуство значајнијих извора који кумулативно продукују акустични вид загађења. Ниво емисије и степен изложености овом специфичном виду загађења, може постати сметња настојањима да се побољша квалитет живљења и укупна туристичка атрактивност подручја. Ово загађење, поред утицаја на здравље људи, утиче на квалитет становања, услове рада, а посебно на одмор и рекреацију туриста. Имајући у виду да је реч о неурбанизованом делу, као и да је постојећа путна мрежа неоптерећена саобраћајем већег интензитета, може се констатовати да комунална бука не утиче на деградацију квалитета животне средине. Евентуална прекорачења дозвољених нивоа буке краткотрајног су интензитета, и претежно се односе на буку пореклом од саобраћаја на постојећем путном правцу.

Вибрације у знатно мањој мери негативно утичу на стање животне и радне средине од буке али овај критеријум у одређеним ситуацијама може представљати релевантну чињеницу у смислу намене планираних објеката. Негативне последице вибрације углавном се испољавају у две основне сфере утицаја: као утицај на људе и као утицај на објекте. Последице вибрација на људе се огледа кроз директна механичка дејства променљивог убрзања на покретне делове човечијег тела као и кроз секундарна биолошка и психолошка дејства услед надражаја и оштећења нервних рецептора. Негативни ефекти вибрације на грађевинске објекте огледају се првенствено у замору материјала, који доводи до скраћење века њиховог трајања.

Када је реч о **нејонизујућем зрачењу**, иако не постоје подаци о његовом нивоу, може се претпоставити да се оно емитује од постојећих далековада, али да те вредности не прекорачују референтне граничне нивое и да нема рецептора који су изложени нејонизујућем зрачењу. Циљеви стратешког планирања на нивоу Просторног плана општине подразумева изградњу, ревитализацију и доградњу електромреже као и развој телекомуникационих система. У том смислу се сагледава утицај нискофреквентног зрачења - далековада и објеката ТС, као и зрачење високофреквентних извора – радиобазних станица.

1.2.5. Постојећа инфраструктура и објекти

Сва анализирана подручја са зонама утицаја намењена су пољопривреди, а делом се налазе и у зони грађевинског земљишта или у додиру са њима. Пољопривредно земљиште (њиве и пашњаци) у обухвату овог ПДР-а је претежно VI и VII класе, а појединачно и II, III, IV и V класе. На основу структуре земљишта сасвим је јасно да ратарство представља најважнију пољопривредну грану. Стамбени објекти у функцији пољопривредне производње, изграђени изван грађевинског подручја, користе се или се могу градити само за властите потребе у функцији обављања пољопривредне делатности. Објекти намењени пољопривредној производњи су слободностојећи објекти или групације објеката међусобно функционално повезаних.

Простор обухваћен Планом детаљне регулације обухвата и делове мреже држаних, општинских и некатегорисаних путева. На подручју Плана се налазе следећи путеви из надлежности ЈП Пuteви Србије: Општински пут број 139-10 (ОП 139-10) од центра села Послона (јавна чесма) до Општинског пута број 139 -17; Општински пут број 139-17 (ОП 139-17) од Државног пута другог А реда број 158 преко дела насеља Прасковче до ДП другог А реда број 215; Општински пут број 139-18 (ОП139-18) Од државног пута другог А реда број 215 преко места званог „Манастирско“ до центра Малетине. Предметно подручје се налази западно од пута IA реда E-75, у југозападном делу административног подручја Општине Ражањ, док у јужном делу, обухват пресеца државни пут II А реда, бр. 215, Појате-Ћићевац-Крушевац-Ћунис-Делиград.

Паралелно са трасом аутопута се протеже магистрални гасовод МГ-09- 50 бара.

У северном делу обухвата, целину 2 пресеца 35 kV далековод, ТС 110/35kV Ћићевац - ТС 30/10 kV Ражањ, а у осталим границама обухвата постоји изграђена мрежа надземног далековода 10 kV (са припадајућим трафостаницама 10/04 kV/kV) која припада реону трафостанице 35/10 kV/ kV „Јама Морава“ извод Делиград.

Приликом дефинисања локација ветрогенератора планира се максимално коришћење постојеће путне мреже како би се у највећој могућој мери избегла оштећења необрађених површина, вегетације уз пољопривредне површине и остатке природних или полуприродних станишта.

1.3. Карактеристике животне средине у зонама где постоји могућност да буде изложена значајним утицајима

Имајући у виду карактеристике планских решења и планираног пројекта, може се закључити да ће просторна дисперзија могућих утицаја на квалитет животне средине бити ограничена на узак појас у зони ветрогенератора и непосредно у зони комплекса трафостанице и прикључног далековода.

У том контексту, у Стратешкој процени је фокус био управо на сагледавању карактеристика животне средине у овом појасу и његовом непосредном окружењу. При томе је посебан акценат стављен на анализу биодиверзитета (орнитофауне, хироптерофауне, станишта и флоре), као основе за евалуацију могућих утицаја планских решења, као и на изложеност нејонизујућем зрачењу. С тим у вези, рецептори који могу бити под утицајем електромагнетног поља планираних далековода нису

идентификовани на планском подручју. Поред тога, посебна пажња је посвећена могућим утицајима буке и ефекта треперења сенки на најближа насеља и објекте, како би се у најранијој фази планског процеса применио принцип превентивне заштите.

Елаборација карактеристика животне средине у зони где постоји могућност утицаја на елементе животне средине дата је у поглављу 1.2. Стратешке процене.

1.4. Разматрана питања заштите животне средине у планском подручју и разлози за изостављање појединих питања и проблема из Стратешке процене

Током процеса израде Плана детаљне регулације и Стратешке процене утицаја, разматрана су питања у вези са заштитом животне средине и дефинисани услови под којима се планиране активности могу реализовати.

Посебна пажња посвећена је могућим утицајима планских решења на елементе животне средине на које ветроелектрана може имати утицај:

- на биодиверзитет (пре свега утицаји на: орнитофауну, хироптерофауну и станишта који могу бити под доминантним утицајем ветроелектране),
- на основне чиниоце животне средине,
- повећање интензитета буке,
- ефекат треперења сенки
- на предеоне карактеристике,
- у случају удесних/акцидентних ситуација,
- на културно наслеђе,
- на појаву нејонизујућег зрачења,
- климатске промене (у контексту стварања предуслова за производњу – дистрибуцију „зелене (чисте) енергије”),
- на социо-економски развој ширег подручја.

Поред наведених аспеката, Стратешком проценом су разматрана варијантна решења броја и позиција ветрогенератора, са циљем остваривања принципа превентивне заштите, односно минимизирања потенцијалних негативних утицаја на квалитет животне средине.

Предметним планом предвиђају се активности које по природи функционисања не представљају значајан загађивач јер се ради о производњи тзв. „зелене (чисте) енергије”. То значи да негативни утицаји на животну средину, када је у питању просторна димензија, нису прекограничне природе ни у функционалном ни у визуелном смислу. Самим тим, није било потребе да се у СПУ анализирају и разрађују могући прекогранични утицаји и стандарди квалитета животне средине.

Негативни утицаји приликом реализације пројеката у области коришћења обновљивих извора енергије углавном се манифестују у периоду изградње (привремени и повремени утицаји).

Такође, с обзиром на планиране намене, нису разматрани утицаји које планирани објекти и активности по природи намене и техничко-технолошким карактеристикама не могу имати на квалитет животне средине.

1.5. Приказ варијантних решења

Варијантна решења плана представљају различите рационалне начине средства и мере реализације циљева плана у појединим секторима развоја, кроз разматрање могућности коришћења одређеног простора за специфичне намене и активности. Укупни ефекти плана, па и утицаји на животну средину, могу се ефикасно утврдити поређењем са различитим варијантним решењима плана. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину не прописује шта су то варијантна решења плана која подлежу стратешкој процени утицаја, али у пракси се морају разматрати најмање две варијанте:

- варијанта примене плана,
- варијанта да се план не имплементира.

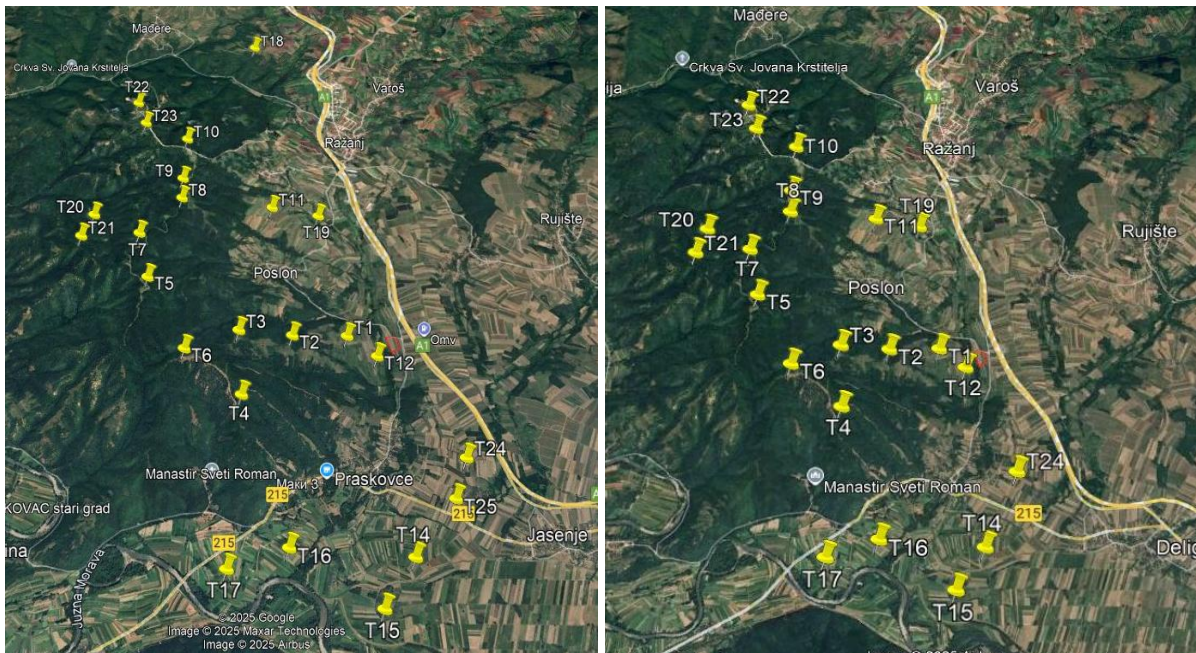
Међутим, с обзиром да у варијанти у којој се План детаљне регулације не би радио и имплементирао, не би било промена у простору значајних за евалуацију, овај део Стратешке процене је усмерен и ограничен на варијантна решења Плана детаљне регулације која се односе на број и микролокацијску детерминацију планираних стубова ветротурбина.

Концепт просторне организације ветроелектране остварен је у контексту превентивне заштите орнитофауне и хироптерофауне, флоре и станишта. Подразумевао је оптималан број и позиције ветротурбина усклађивањем са резултатима просторних анализа и услова ималаца јавних овлашћења. Број и позиција ветротурбина које су утврђене у Нацрту плана детаљне регулације, засноване на примени принципа превентивне заштите, требало би да у потпуности остваре одрживост планских решења у свим фазама његове реализације.

Варијантна решења до дефинисања коначне варијанте просторног детерминисања објеката ветроелектране условно су прошла кроз две фазе:

- Фаза I – Иницијално позиционирање стубова ветрогенератора. Позиција стубова у овој фази одређена је доминантно на основу естимације производње на основу расположивих улазних података.
- Фаза II – Оптимизација броја и позиције ветротурбина након идентификовања просторних ограничења која су проистекла из услова ималаца јавних овлашћења, уз подршку резултата континуираног мониторинга биодиверзитета и моделовања просторне дисперзије буке у ефекта треперења сенки.

У том контексту, иницијалних 24 ветротурбина је сведено на 22 позиције (2 укинута) које су предмет Нацрта плана детаљне регулације и Стратешке процене (Слика 1.22).



Слика 1.22. Иницијални (лево) и коначни (десно) распоред ветротурбина

Позиције ветротурбина са ознакама 18 и 25 су укинуте због заштитног коридора магистралног гасовода МГ-09 (ВГ18), односно због заштитног појаса државног пута IIА реда бр. 215, Појате-Ћићевац-Крушевац-Ћунис-Делиград (ВГ25). Позиција ветротурбине са ознаком 24 је померена из истог разлога као ВГ 18, али и због препорука (мера) који су проиштекли из Студије заштите непокретног културног наслеђа, јер је поред планираног ветрогенератора 24 сеоско гробље из 19. века, али и резултата моделовања ефектра треперења сенки (померена југозападно).

У складу са општим законским обавезама, условима заштите природе, пословној политици инвеститора да у функцији заштите животне средине спроводи превентивно планирање, пуној примени добре међународне секторске праксе (енг. *Good International Industry Practice – GIIIP*) и заштити природе, од најранијих фаза развоја пројекта, доследно је примењен принцип превентивне заштите (и превентивног планирања), што је управо један од најзначајнијих доприноса процеса Стратешке процене. Све релевантне међународне организације и њихове смернице сматрају превентивно планирање најделотворнијим приступом за спречавање (или смањење на минимум) могућих негативних утицаја ветроелектрана на биодиверзитет, како са аспекта очувања биодиверзитета, тако и у економском погледу.

1.6. Претходне консултације са заинтересованим органима и организацијама

У току израде Плана детаљне регулације и Стратешке процене извршене су консултације и прибављени су услови релевантних државних институција, од којих су са аспекта заштите животне средине посебно значајни услови Завода за заштиту природе.

Поред тога, прва фаза консултација је спроведена у току јавног излагања материјала за рани јавни увид, током којег није било поднетих примедби које се односе на аспект могућих утицаја на животну средину.

2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА

Према члану 14. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину општи и посебни циљеви стратешке процене дефинишу се на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на нивоу Републике и међународном нивоу, прикупљених података о стању животне средине и значајних питања, проблема и предлога у погледу заштите животне средине у плану или програму. На основу дефинисаних циљева врши се избор одговарајућих индикатора који ће се користити у изради стратешке процене.

2.1. Општи и посебни циљеви стратешке процене

Општи циљеви Стратешке процене (Табела 2.1) дефинисани су на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на нивоу Републике, општине Ражањ и циљева у области заштите животне средине релевантних секторских докумената. На основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине наведених у плановима и стратегијама дефинисани су општи циљеви Стратешке процене који се односе на следеће области животне средине: заштита биодиверзитета, заштита основних чинилаца животне средине, спречавање утицаја на здравље становништва и рецепторе, све са циљем смањивања притисака у простору и животној средини од планираних активности.

За реализацију општих циљева утврђују се посебни циљеви Стратешке процене у појединим областима заштите. Посебни циљеви Стратешке процене (Табела 2.1) представљају конкретан, делом квантификован исказ општих циљева дат у облику смерница за промену и акција уз помоћ којих ће се те промене извести. Посебни циљеви Стратешке процене чине, првенствено, методолошко мерило кроз које се третирају/проверавају ефекти Плана детаљне регулације на животну средину. Они треба да обезбеде субјектима одлучивања јасну слику о суштинским утицајима на животну средину, на основу које је могуће донети одлуке које су у функцији заштите животне средине и реализације основних циљева одрживог развоја.

2.2. Избор индикатора

Саставни део информационог система о животној средини представљају показатељи (индикатори). Показатељи управљања животном средином представљају веома битан сегмент у оквиру израде планског документа и један ниво у оквиру комплексног просторног информационог система. Сврха њиховог коришћења је у усмеравању планских решења ка остварењу циљева који се постављају. За успешну израду Стратешке процене утицаја изузетно је важно квалитетно дефинисати циљеве и индикаторе животне средине, односно одрживог развоја.

У оквиру Стратешке процене избор индикатора (табела 2.1) је извршен из «Основног сета УН индикатора одрживог развоја», у складу са Упутством које је издало Министарство науке и заштите животне средине у фебруару 2007. год. и Правилником о националној листи индикатора заштите животне средине („Службени гласник РС”, број 37/2011). Овај сет индикатора у потпуности одражава принципе и циљеве одрживог развоја и послужио је за евалуацију планских решења.

Табела 2.1. Циљеви Стратешке процене и избор индикатора

Области Стратешке процене	Посебни циљ Стратешке процене	Индикатори
Заштита биодиверзитета	1. Смањити штетан утицај на орнитофауну	- Број ¹ и статус потенцијално угрожених циљних врста птица
	2. Смањити штетан утицај на хироптерофауну	- Број ² и статус потенцијално угрожених циљних врста слепих мишева
	3. Очувати биодиверзитет	- Диверзитет врста *
Заштита основних чинилаца животне средине	4. Очувати квалитет ваздуха	- Број дана када је прекорачена гранична вредност емисије за РМ честица, CO, SO ₂ и NO ₂ као последица изградње ветроелектране *
	5. Утицај на климатске промене	- Допринос промени емисије гасова са ефектом стаклене баште, пре свих CO ₂ , N ₂ O, CH ₄ , SF ₆ , HFC, PFC (%) *, као резултат изградње ветроелектране
	6. Повећати коришћење обновљивих извора енергије	- Потрошња примарне енергије из обновљивих извора *
	7. Очувати квалитет вода	- Serbian Water Quality Index (SWQI)* - Емисије загађујућих материја у водна тела*
	8. Очувати квалитет пољопривредног и шумског земљишта	- % контаминираних површина - Промена начина коришћења земљишта * - Промена површина шума (ha)

¹ Односи се на процену броја потенцијално угрожених птица као последица рада ветроелектране у току једне године

² Односи се на процену броја потенцијално угрожених слепих мишева као последица рада ветроелектране у току једне године

* дефиниција и опис индикатора, као и методологија израчунавања из Прилога Правилника о националној листи индикатора заштите животне средине (2011).

Области Стратешке процене	Посебни циљ Стратешке процене	Индикатори
Заштита предела	9. Заштитити предела и амбијенталних вредности	- Број и просторна диспозиција планираних ветрогенератора - Изложеност/видљивост локације
Заштита културног наслеђа	10. Очувати културно наслеђе	- Број потенцијално уgroжених локалитета на којима постоје објекти културне баштине/археолошки остаци
Заштита од нејонизујућег зрачења	11. Смањити нејонизујуће зрачење	- Извори нејонизујућег зрачења од посебног интереса * - Број објеката које могу бити под утицајем нејонизујућег зрачења као последица реализације пројекта ветроелектране
Становништво и социо-економски развој	12. Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке	- Број и статус објеката у зони са повећаним нивоом буке - Укупни индикатор буке *
	13. Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки	- Број и статус објеката у зони појаве треперења сенки
	14. Заштита од удеса	- Површина зоне у којима удеси на ветротурбинама могу имати утицај - Изложеност становништва, објеката, биљног и животињског света могућим акцидентима
	15. Развој инфраструктуре	- Дужина нове путне и електро-енергетске инфраструктуре
	16. Подстицати економски раст	- Број запослених на изградњи и у експлоатацији ветроелектране - Приход локалне заједнице, фирми и појединцаца од реализације пројекта

3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Циљ израде Стратешке процене је сагледавање могућих негативних утицаја/трендова на квалитет животне средине у зони планираних садржаја и предвиђање смерница за њихово смањење, односно довођење у прихватљиве оквири не стварајући конфликте у простору и водећи рачуна о капацитету животне средине на посматраном простору. Поред тога, као други циљ Стратешке процене неизоставно се мора применити и концепт одређивање позитивних утицаја предметног плана на животну средину. Наиме, предметни план ће представљати оквир за одобравање изградње ветроелектране која према карактеристика функционисања могу, поред одређених негативних импликација, остварити и одређене позитивне ефекте на квалитет животне средине, па их је у том контексту неопходно равноправно анализирати.

На основу резултата спроведног поступка Стратешке процене, доноси се одлука о прихватљивости Плана детаљне регулације. У том поступку, од посебне важности је процена утицаја планских и изабраних варијантних решења (поглавље 1) у односу на циљеве Стратешке процене (табела 2.1) која је извршена у наставку.

3.1. Евалуација карактеристика и значаја утицаја варијантних и планских решења

У наставку Стратешке процене је извршена евалуација значаја, просторних размера и вероватноће утицаја изабраних варијантних и планских решења на животну средину. Значај утицаја процењује се у односу на величину утицаја и просторне размере на којима се може остварити утицај. Утицаји изабраних варијантних и планских решења према величини промена се оцењују бројевима од -3 до +3, где се знак минус односи на негативне, а знак плус за позитивне промене (Табела 3.1).

Табела 3.1. Критеријуми за оцењивање величине утицаја

Величина утицаја	Ознака	Опис
Критичан	- 3	Преоптерећује капацитет простора
Већи	- 2	У већој мери нарушава животну средину
Мањи	- 1	У мањој мери нарушава животну средину
Нема утицаја	0	Нема директног утицаја или нејасан утицај
Позитиван	+1	Мање позитивне промене у животној средини
Повољан	+2	Повољне промене квалитета животне средине
Врло повољан	+3	Битна побољшања квалитета животне средине

У табели 3.2. приказани су критеријуми за вредновање просторних размера утицаја.

Табела 3.2. Критеријуми за вредновање просторних размера утицаја

Значај утицаја	Ознака	Опис
Национални	Н	Могућ утицај на националном нивоу
Регионални	Р	Могућ утицај на територији више ЛСУ ³
Локални	Л	Могућ утицај локалног или општинског карактера

³ ЛСУ – локална самоуправа

Вероватноћа да ће се неки процењени утицај догодити у стварности такође представља важан критеријум за доношење одлука у току израде плана. Вероватноћа утицаја одређује се према скали приказаној у табели 3.3.

Табела 3.3. Скала за процену вероватноће утицаја

Вероватноћа	Ознака	Опис
100%	И	Утицај изврстан
више од 50%	В	Утицај вероватан
мање од 50%	М	Утицај могућ

Поред тога, додатни критеријуми могу се извести према времену трајања утицаја, односно последица и корелацији утицаја. У том смислу могу се дефинисати привремени-повремени (П) и дуготрајни (Д) ефекти, и директни (Ди) и индиректни (Ид) утицаји.

Табела 3.4. Критеријуми за одређивање трајања утицаја

Трајање	Ознака	Опис
трајни	Д	дуготрајни - трајни
повремени	П	привремени - повремени

Табела 3.5. Критеријуми за одређивање карактеристика утицаја

Корелација	Ознака	Опис
директни	Ди	утицај директно повезан са активностима
индиректни	Ид	утицај посредно повезан са активностима

Усваја се: Утицаји од стратешког значаја за План детаљне регулације су они који имају јак или већи (позитиван или негативан) ефекат на подручју који превазилази границу Плана детаљне регулације, према критеријумима у табели 3.4.

Табела 3.6. Критеријуми за евалуацију стратешки значајних утицаја

Размере	Величина		Ознака значајних утицаја
Национални ниво: Н	Јак позитиван утицај	+3	Н +3
	Већи позитиван утицај	+2	Н +2
	Јак негативан утицај	-3	Н -3
	Већи негативан утицај	-2	Н -2
Регионални ниво: Р	Јак позитиван утицај	+3	Р +3
	Већи позитиван утицај	+2	Р +2
	Јак негативан утицај	-3	Р -3
	Већи негативан утицај	-2	Р -2
Локални ниво: Л	Јак позитиван утицај	+3	Л +3
	Јак негативан утицај	-3	Л -3

На основу критеријума који су приказани у табели 3.6. врши се идентификација стратешки значајних утицаја планских решења Плана детаљне регулације (Табела 3.7).

У табели 3.7. извршен је избор планских решења из Плана детаљне регулације од значаја за аспект процене утицаја на животну средину, која су укључена у процес вишекритеријумске евалуације (табеле: 3.8, 3.9, 3.10, 3.11 и 3.12), након чега је извршена идентификација стратешких и других (мањих) утицаја (Табела 3.13).

Табела 3.7. Планска решења у Плану детаљне регулације обухваћена проценом утицаја

Ознака	Планско решење
1	Реализација 22 ветротурбине - изградња
2	Реализација 22 ветротурбине - функционисање
3	Локација електроенергетских објеката (ТС, складиштење енергије) ⁴
4	Трасе и коридори инфраструктурних објеката у функцији ветроелектране
5	Изградња саобраћајно-манипулативних површина
6	Мере заштите градитељског наслеђа
7	Мере заштите животне средине
8	Мере заштите од пожара и акцидената

У наставку је извршена вишкритеријумска експертска евалуација (семиквантитативан метод) одабраних планских решења (Табела 3.7) у односу на дефинисане циљеве стратешке процене и припадајуће индикаторе (Табела 2.1), односно идентификовање стратешки значајних утицаја према усвојеним критеријумима (Табела 3.6), као и евентуалних кумулативних и синергетских утицаја.

Резултати евалуације планских решења представљају основ за: дефинисање смерница за процене утицаја на нижем хијерархијском нивоу; дефинисање смерница за заштиту животне средине; и дефинисање програма за праћење стања (мониторинг) животне средине; који представљају завршни сегмент Стратешке процене утицаја.

⁴ ТС - Трафостаница

Табела 3.8. Процена величине утицаја планских решења на животну средину и елементе одрживог развоја

Планско решење	Циљеви СПУ															
	Смањити штетан утицај на орнитофауну	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	Очувати биодиверзитет	Очувати квалитет ваздуха	Утицај на климатске промене	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	Очувати квалитет вода	Очувати квалитет пољопривредног и шумског земљишта	Заштитити предела и амбијенталних вредности	Очувати културно наслеђе	Смањити нејонизујуће зрачење	Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки	Заштита од удеса	Развој инфраструктуре	Подстицати економски раст
Реализација 22 ветротурбине - изградња	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	+3	+2
Реализација 22 ветротурбине - функционисање	-2	-2	-1	+2	+2	+3	0	0	-1	0	0	0	-1	-1	+1	+3
Изградња саобраћајно-манипулативних површина	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	+1	0
Локација електроенергетских објеката	0	0	0	0	0	+3	0	-1	-1	0	-1	0	0	-1	+1	+3
Трасе и коридори инфраструктурних објеката	0	0	0	0	0	+2	0	-1	-1	0	0	0	0	0	+1	0
Мере заштите градитељског наслеђа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3	0	0	0	0	0	0
Мере заштите животне средине	+3	+3	+3	+1	0	0	+1	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	0	0
Мере заштите од пожара и акцидената	0	0	+1	+1	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	+1	0	0

* - критеријуми према табели 3.1.

Табела 3.9. Процена величине утицаја планских решења на животну средину и елементе одрживог развоја

Планско решење	Циљеви СПУ															
	Смањити штетан утицај на орнитофауну	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	Очувати биодиверзитет	Очувати квалитет ваздуха	Утицај на климатске промене	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	Очувати квалитет вода	Очувати квалитет пољопривредног и шумског земљишта	Заштитити предела и амбијенталних вредности	Очувати културно наслеђе	Смањити нејонизујуће зрачење	Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки	Заштита од удеса	Развој инфраструктуре	Подстицати економски раст
Реализација 22 ветротурбине - изградња	Л	Л	Л	Л			Л	Л	Л	Н		Л		Л	Л	Л
Реализација 22 ветротурбине - функционисање	Н	Н	Л	Н	Н	Н			Л				Л	Л	Н	Л
Изградња саобраћајно-манипулативних површина				Л			Л	Л	Л					Л	Л	
Локација електроенергетских објеката						Л		Л	Л		Л			Л	Л	Л
Трасе и коридори инфраструктурних објеката						Л		Л	Л						Л	
Мере заштите градитељског наслеђа										Н						
Мере заштите животне средине	Н	Н	Л	Л			Л	Л			Л	Л	Л	Л		
Мере заштите од пожара и акцидената			Л	Л				Л						Л		

* - критеријуми према табели 3.2.

Табела 3.10. Процена величине утицаја планских решења на животну средину и елементе одрживог развоја

Планско решење	Циљеви СПУ															
	Смањити штетан утицај на орнитофауну	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	Очувати биодиверзитет	Очувати квалитет ваздуха	Утицај на климатске промене	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	Очувати квалитет вода	Очувати квалитет пољопривредног и шумског земљишта	Заштитити предела и амбијенталних вредности	Очувати културно наслеђе	Смањити нејонизујуће зрачење	Смањити изложеност становништва повећаном нивоу буке	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки	Заштита од удеса	Развој инфраструктуре	Подстицати економски раст
Реализација 22 ветротурбине - изградња	М	М	М	М			М	М	И	М		М		М	И	И
Реализација 22 ветротурбине - функционисање	М	М	М	В	В	И			И				М	М	И	И
Изградња саобраћајно-манипулативних површина				М			М	М	И					М	И	
Локација електроенергетских објеката						И		М	И		М			М	И	В
Трасе и коридори инфраструктурних објеката						И		М	В						И	
Мере заштите градитељског наслеђа										В						
Мере заштите животне средине	М	М	М	М			М	М			М	И	И	М		
Мере заштите од пожара и акцидената			М	М				М						М		

* - критеријуми према табели 3.3.

Табела 3.11. Процена величине утицаја планских решења на животну средину и елементе одрживог развоја

Планско решење	Циљеви СПУ															
	Смањити штетан утицај на орнитофауну	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	Очувати биодиверзитет	Очувати квалитет ваздуха	Утицај на климатске промене	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	Очувати квалитет вода	Очувати квалитет пољопривредног и шумског земљишта	Заштитити предела и амбијенталних вредности	Очувати културно наслеђе	Смањити нејонизујуће зрачење	Смањити изложеност становништва повећаном нивоу буке	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки	Заштита од удеса	Развој инфраструктуре	Подстицати економски раст
Реализација 22 ветротурбине - изградња	П	П	П	П			П	П	Д	П		П		П	Д	Д
Реализација 22 ветротурбине - функционисање	П	П	П	Д	Д	Д			Д				П	П	Д	Д
Изградња саобраћајно-манипулативних површина				П			П	Д	Д					П	Д	
Локација електроенергетских објеката						Д		Д	Д		Д			П	Д	Д
Трасе и коридори инфраструктурних објеката						Д		Д	Д						Д	
Мере заштите градитељског наслеђа										П						
Мере заштите животне средине	Д	Д	Д	Д			П	Д			Д	Д	Д	П		
Мере заштите од пожара и акцидената			П	П				П						П		

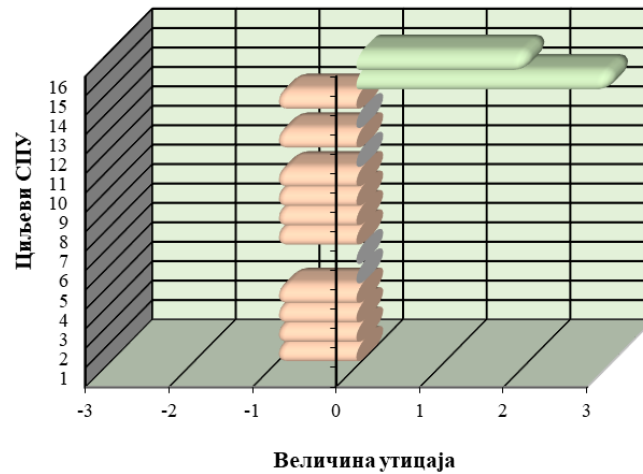
* - критеријуми према табели 3.4.

Табела 3.12. Процена величине утицаја планских решења на животну средину и елементе одрживог развоја

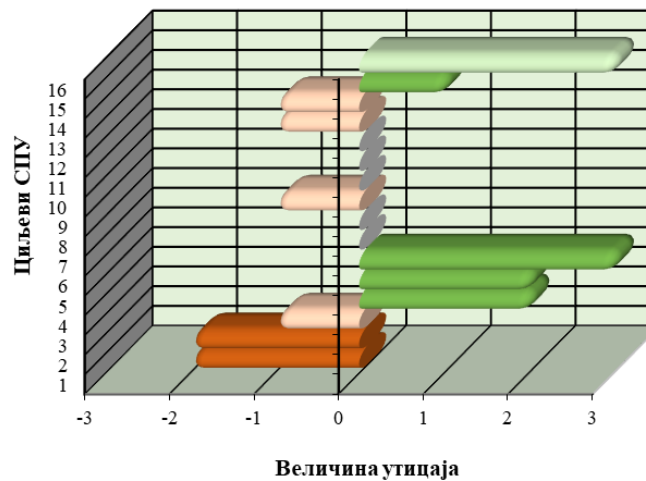
Планско решење	Циљеви СПУ															
	Смањити штетан утицај на орнитофауну	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	Очувати биодиверзитет	Очувати квалитет ваздуха	Утицај на климатске промене	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	Очувати квалитет вода	Очувати квалитет пољопривредног и шумског земљишта	Заштитити предела и амбијенталних вредности	Очувати културно наслеђе	Смањити нејонизујуће зрачење	Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки	Заштита од удеса	Развој инфраструктуре	Подстицати економски раст
Реализација 22 ветротурбине - изградња	Ди	Ди	Ди	Ди			Ди	Ди	Ди	Ди		Ди		Ид	Ди	Ди
Реализација 22 ветротурбине - функционисање	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди	Ди			Ди				Ди	Ди	Ди	Ди
Изградња саобраћајно-манипулативних површина				Ид			Ид	Ди	Ди					Ид	Ди	
Локација електроенергетских објеката						Ид		Ди	Ди		Ди			Ди	Ди	Ид
Трасе и коридори инфраструктурних објеката						Ид		Ди	Ди						Ди	
Мере заштите градитељског наслеђа										Ди						
Мере заштите животне средине	Ди	Ди	Ди	Ди			Ди	Ди			Ди	Ди	Ди	Ид		
Мере заштите од пожара и акцидената			Ид	Ид				Ид						Ди		

* - критеријуми према табели 3.5.

Реализација 22 ветротурбине - изградња



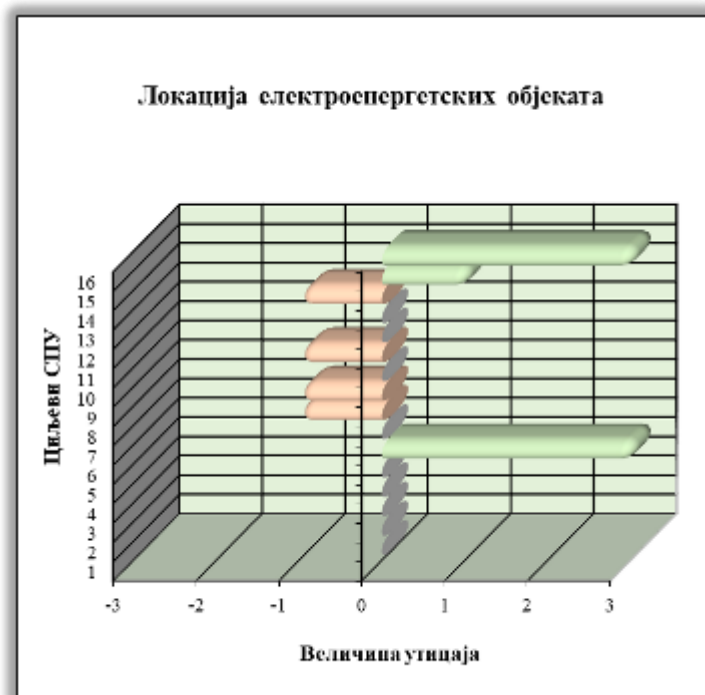
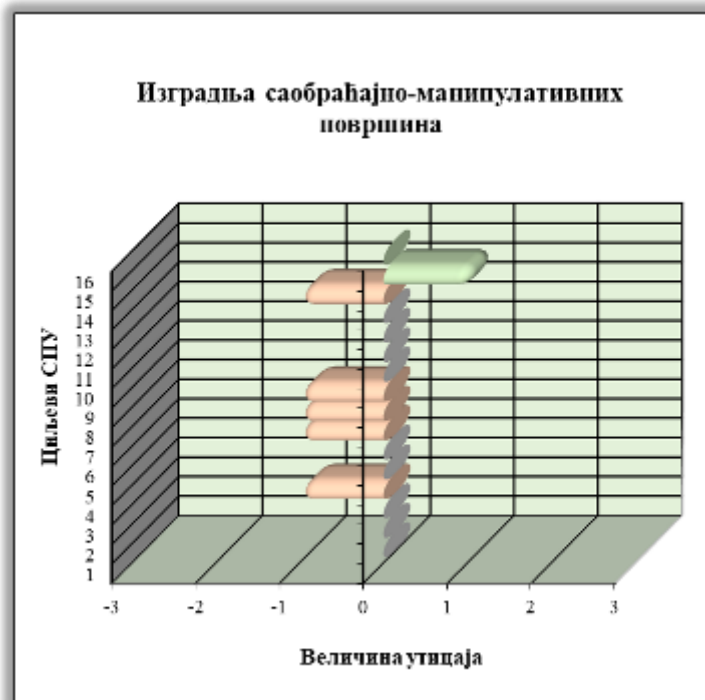
Реализација 22 ветротурбине - функционисање



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви стратешке процене

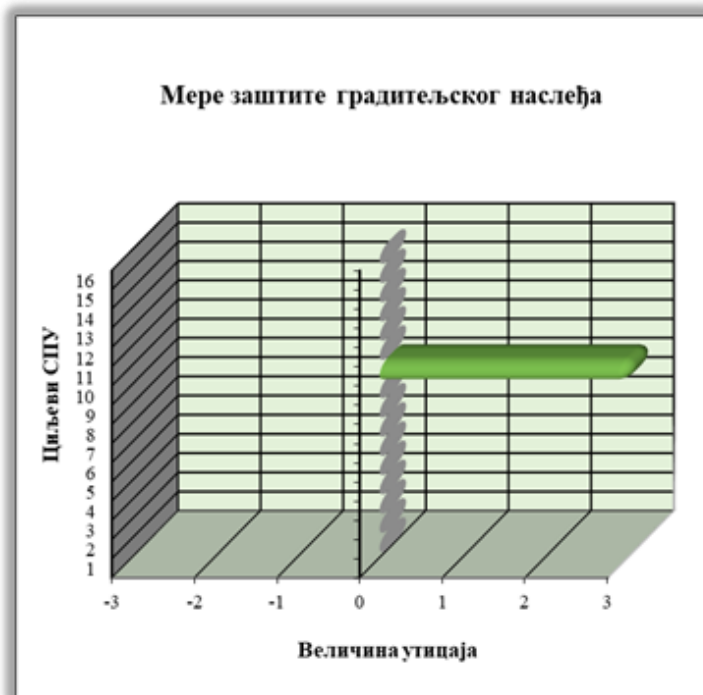
1	Смањити штетан утицај на орнитофауну	9	Заштитити предела и амбијенталних вредности
2	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	10	Очувати културно наслеђе
3	Очувати биодиверзитет	11	Смањити нејонизујуће зрачење
4	Очувати квалитет ваздуха	12	Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке
5	Утицај на климатске промене	13	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки
6	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	14	Заштита од удеса
7	Очувати квалитет вода	15	Развој инфраструктуре
8	Очувати квалитет пољ. и шумског земљишта	16	Подстицати економски раст



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви стратешке процене

1	Смањити штетан утицај на орнитофауну	9	Заштитити предела и амбијенталних вредности
2	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	10	Очувати културно наслеђе
3	Очувати биодиверзитет	11	Смањити нејонизујуће зрачење
4	Очувати квалитет ваздуха	12	Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке
5	Утицај на климатске промене	13	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки
6	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	14	Заштита од удеса
7	Очувати квалитет вода	15	Развој инфраструктуре
8	Очувати квалитет пољ. и шумског земљишта	16	Подстицати економски раст

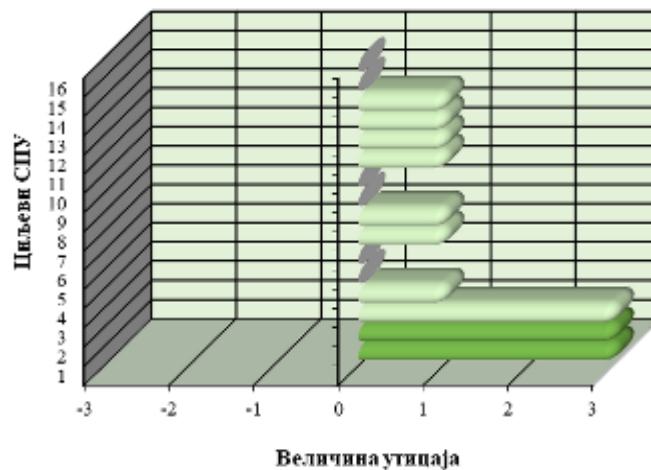


Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

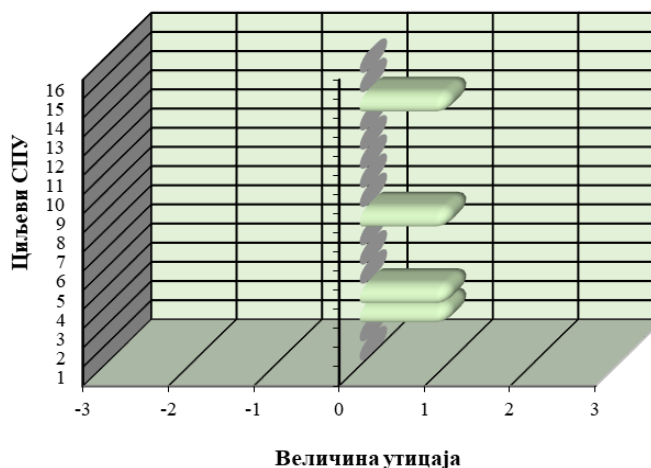
Циљеви стратешке процене

1	Смањити штетан утицај на орнитофауну	9	Заштитити предела и амбијенталних вредности
2	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	10	Очувати културно наслеђе
3	Очувати биодиверзитет	11	Смањити нејонизујуће зрачење
4	Очувати квалитет ваздуха	12	Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке
5	Утицај на климатске промене	13	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки
6	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	14	Заштита од удеса
7	Очувати квалитет вода	15	Развој инфраструктуре
8	Очувати квалитет пољ. и шумског земљишта	16	Подстицати економски раст

Мере заштите животне средине



Мере заштите од пожара и акцидента



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви стратешке процене

1	Смањити штетан утицај на орнитофауну	9	Заштитити предела и амбијенталних вредности
2	Смањити штетан утицај на хироптерофауну	10	Очувати културно наслеђе
3	Очувати биодиверзитет	11	Смањити нејонизујуће зрачење
4	Очувати квалитет ваздуха	12	Смањити изложеност становништву повећаном нивоу буке
5	Утицај на климатске промене	13	Смањити изложеност становништва ефектима треперења сенки
6	Повећати коришћење обновљивих извора енергије	14	Заштита од удеса
7	Очувати квалитет вода	15	Развој инфраструктуре
8	Очувати квалитет пољ. и шумског земљишта	16	Подстицати економски раст

Табела 3.13. Идентификација стратешки значајних и других (мањих) утицаја на животну средину са образложењем утицаја

Планска решења	Идентификација стратешких утицаја		Образложење	мањи утицаји на циљеве СПУ	Образложење
	Циљ СПУ	Ранг			
Реализација 22 ветротурбине - изградња	15	Л+3 / И / Д / Ди	Изградња ветроелектране „Ражањ 2”, снаге око 87MW, допринеће значајном повећању производње енергије из обновљивих извора (тзв. „зелене енергије”) и тиме побољшати портфолио РСрбије у овој области. У том контексту, значај пројекта превазилази оквире планског документа и има шири друштвени и еколошки значај националног ранга. Економски допринос огледа се и у приходима појединаца (финансијски аранжмани са власницима земљишта) и локалне заједнице у току изградње (коришћење локалних ресурса и радне снаге) и у току експлоатације ветроелектране (порез). Имајући у виду еколошку валоризацију простора, у конкретном случају је, на основу резултата опсервација биодиверзитета, процењено да су могући одређени негативни утицаји. Ови утицаји процењени су као могући и повремени, а њиховом минимизирању би у великој мери требало да допринесе примењени принцип превентивне заштите, којим је постигнута оптимална микролокацијска детерминација ветротурбина. С обзиром на резултате Студије заштите непокретних културних добара, не очекују се утицаји у овом домену, посебно због примене превентивних мера заштите који проистичу из резултата Студије и услова надлежног Завода за заштиту споменика културе. се може дати предикција о могућим негативним утицајима.	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16	Током фазе изградње могућа су загађења елемената животне средине (воде, ваздуха, земљишта), утицаји на биодиверзитет и станишта. Ови утицаји су доминантно последица манипулације механизације у функцији изградње објеката ветроелектране и уређења терена на локацији. У том контексту је од посебног значаја добра организација градилишта како би се минимизирали могући утицаји на основне чиниоце животне средине, становништво, биодиверзитет и станишта. Утицаји током изградње су привременог карактера и просторно су ограничени. Током фазе изградње и функционисања ветроелектране очекују се утицаји на предео и давање посебног визуелног идентитета простора. Непостојање значајног броја рецептора не предметној локацији не имплицира стратешки значајне утиције планиране ветроелектране на изложеност повећаном нивоу буке и ефекту треперења сенки. Реализација пројекта такође даје допринос у развоју енергетске и друге инфраструктуре.
Реализација 22 ветротурбине - функционисање	1	Н-2 / М / П / Ди		3, 9, 13, 14 15	
	2	Н-2 / М / П / Ди			
	4	Н+2 / И / Д / Ди			
	5	Н+2 / И / Д / Ди			
	6	Н+3 / И / Д / Ди			
	16	Л+3 / И / Д / Ди			

Планска решења	Идентификација стратешких утицаја		Образложење	мањи утицаји на циљеве СПУ	Образложење
	Циљ СПУ	Ранг			
Изградња саобраћајно-манипулативних површина	/	/	/	4, 7, 8, 9, 14 15	Негативни утицаји мањег обима односе се на квалитет земљишта, евентуална непокретна културна добра у току изградње, и утицај на предео. Позитиван утицај је у контексту развоја инфраструктуре планског подручја.
Локација електроенергетских објеката	6	Л+3 / И / Д / Ид	Изградња електроенергетских објеката у функцији планираних електрана је предуслов за повећање удела у коришћењу обновљивих извора енергије, па је у том контексту, иако индиректан, идентификован најзначајнији позитиван утицај овог планског решења. На тај начин се такође подстиче и економски развој локалне заједнице, као резултата функционисања пројекта, што је други јак позитиван утицај овог планског решења.	8, 9, 14 15	Негативни утицаји односе се на квалитет земљишта, евентуална непокретна културна добра, појаву нејонизујућег зрачења на самом извору, а позитивни на стварање предуслова за коришћење ветроелектране и њено повезивање на електрениергетску мрежу.
	16	Л+3 / В / Д / Ид			
Трасе и коридори инфраструктурних објеката	/	/	/	8, 9 6, 15	Реализација инфраструктурних објеката ће с једне стране омогућити реализацију пројекта и коришћење ОИЕ, као и развој инфраструктуре планског подручја, али сама изградња моће имлицирати мање негативне утицаје на квалитет земљишта и предеоне карактеристике подручја.
Мере заштите градитељског наслеђа	10	Н+3 / В / П / Ди	Известан јак позитиван утицај у контексту превентивне заштите непокретних културних добара, који ће се остварити израдом Студије заштите непокретних културних добара, археолошких налаза и ратних меморијала, чији ће се резултати користити у изради техничке документације.. Утицај је окарактерисна као вероватан, повремен/привремен и сиректан, а зпроцењено је да величина утицаја има национални значај с обзиром да статус непокретних културних добата уобичајено превазилази оквире микролокације.	/	/

Планска решења	Идентификација стратешких утицаја		Образложење	мањи утицаји на циљеве СПУ	Образложење
	Циљ СПУ	Ранг			
Мере заштите животне средине	1	Н+3 / М / Д / Дп	Мере заштите животне средине, пре свега оне превентивне мере које су примењене у планском процесу и процесу Стратешке процене, требало би да обезбеде елиминацију и/или минимизирају потенцијалне утицаје планиране ветроелектране на орнитофауну и хироптерофауну и биодиверзитет уопште, као и утицаје на квалитет основних чинилаца животне средине. Компромисним решењем у оптимизацији броја и позиција ветротурбина и њиховим усклађивањем са резултатима и препорукама једногодишњих опсервација, остварен је највећи допринос процеса стратешке процене утицаја и спроведен поступак превентивне заштите, као најделотворнијег приступа у ефикасног заштити животне средине, коју у својим препорукама утврђују и финансијске институције које улажу у пројекте у области коришћења обновљивих извора енергије на глобалном нивоу.	4, 7, 8, 11, 12, 13, 14	Постоји читав низ мањих позитивних утицаја овог планског решења на већину циљева Стратешке процене. Односе се на заштиту основних чинилаца животне средине, и друге елементе животне средине формулисане у циљевима Стратешке процене. Своде се на избегавање негативних импликација и повећање позитивних утицаја које су већ концептиране у Плану детаљне регулације. Не постоји ни један негативних утицај овог планског решења.
	2	Н+3 / М / Д / Дп			
	3	Л+3 / М / Д / Дп			
Мере заштите од пожара и акцидената	/	/	/	3, 4,, 8, 14	Предвиђеним мерама за заштиту и реаговање у случају пожара и акцидентних ситуација омогућава се брзо санирање и умањење могућих негативних утицаја на квалитет основних чинилаца животне средине на планском подручју. Иако је допринос овог планског решења у контексту минимизирања потенцијалних негативних утицаја повремених/привременог карактера, и ограничен на микролокацијски ниво, њихов позитиван значај није занемарљив.

3.2. Кумулативни и синергијски ефекти

У складу са Законом о стратешкој процени (члан 15.), Стратешка процена треба да обухвати и процену кумулативних и синергијских ефеката. Значајни ефекти могу настати као резултат интеракције између бројних мањих утицаја постојећих објеката и активности и различитих планираних активности у подручју Плана детаљне регулације. Кумулативни ефекти настају када појединачна секторска планска решења немају значајан утицај, а неколико индивидуалних ефеката заједно могу да имају значајан ефекат. Синергијски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја. Другим речима, ради се о сагледавању збирних утицаја који могу настати у интеракцији различитих активности на одређеном, конкретном, простору.

Кумулативни и синергијски ефекти Плана су делом идентификовани у табелама/матрицама за вишекритеријумску евалуацију, а делом у тачки 3.3 и то у сегменту који се односи на синергијске утицаје више ветрогенератора на интензитет буке и ефекат треперења сенки. Овакви утицаји могу се манифестовати и приликом изградње ветроелектране када већи број возила и механизације може утицати на стварање буке и емисију загађујућих материја у ваздух. Ови утицаји су привременог карактера и малог интензитета те нису оцењени као стратешки значајни.

3.3. Резиме утицаја планских решења у односу на области Стратешке процене

У табели 3.14. дата је елаборација / резиме утицаја планских решења у односу на области (и циљеве) Стратешке процене, као основе за дефинисање смерница за заштиту животне средине и мониторинг стања животне средине.

Табела 3.14. Резиме утицаја планских решења у односу на области Стратешке процене

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења
Заштита биодиверзитета	Иако се укупан број од 74 врсте птица може окарактерисати као значајан са фаунистичког аспекта, у квантитативном смислу број бележених јединки је релативно мали. Од еколошких група птица које су осетљиве на ветротурбине, те им је стога била посвећена посебна пажња и које су посебно сврстане у тзв. циљне врсте, могу се истакнути роде и чапље (<i>Ciconiiformes</i>) и дневне грабљивице (<i>Falconiformes</i>). Због недостатка водених и влажних станишта предметна локација не погодује присуству и задржавању прве еколошке групе, јер недостају станишта за њихову исхрану, сакривање и гнезђење. Због тога се припадници малог броја врста чапљи и рода срећу у веома малом броју и са врло ниском фреквенцијом бележења. Чапље и роде су бележене спорадично и то појединачни примерци или по неколико птица заједно пре свега током сеобе. Дневне грабљивице су стално присутне на предметној локацији. То се може објаснити чињеницом да на предметном простору постоји значајна трофичка база за птице ове еколошке групе, а то су пре свега мишоподобни глодари (<i>Rodentia</i>) коју представљају значајан елемент фауне у агрикултурним стаништима. Из тог разлога на предметној локацији у првом реду су најбројнији мишари (<i>Buteo buteo</i>) и ветрушке (<i>Falco tinunculus</i>), а затим сезонск и друге грабљивице попут еја (<i>Circus sp.</i>), соколова (<i>Falco sp.</i>). Шири спектар плена има кобац (<i>Accipiter nisus</i>) који је за сада чешће посматран у хладнијем периоду године, мада је један пар гнездио у непосредној близини ветроелектране. Такође ретка врста орла (<i>Clanga pomarina</i>) је посматрана током гнездећег периода без нађене локације гнезђења око 5 km северозападно од планиране Ветроелектране. Врста је посматрана на ужој локацији око

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења
Заштита биодиверзитета	планиране Ветроелектране током једногодишњег мониторинга у пет прилика у високом налету над шумским стаништима. Што се тиче ноћних птица, у овом случају сова које су присутне у околини планиране Ветроелектране изгледа да не користе ово подручје с обзиром да нису забележене у прелету током трансеката при проучавању слепих мишева осим мале ушаре која је посматрана на отвореним деловима на ивици шуме током трансеката за проучавање слепих мишева. Птице певачице и детлићи су заступљене само са великим бројем врста, али углавном малим бројем представника на које планирана ветроелектрана не би имала значајан утицај. Ипак, као значајни налази могу се издвојити примерци детлића с обзиром да је већина планиране Ветроелектране у и надомак шумских станишта (<i>Piciformes</i>), сеница (<i>Paridae</i>), и више врста дроздова (<i>Turdidae</i>). Свака од ових врста може бити на свој посебан начин изложена утицају Ветроелектране, али њихово сврставање у ниже категорије угрожености, позитиван популациони тренд и значајна бројност не дају разлоге за забринутост. Остале певачице због свог еколошког статуса и коришћења станишта још мање се могу означити као угрожене и у опасности. Процењени утицаји планиране ветроелектране на фауну слепих мишева утврђени су на основу опсервација које су рађене са земље. Ови резултати не указују на велики ризик од колизије са ветротурбинама током њиховог рада. На остале идентификоване елементе фауне не очекују се значајни утицаји у односу на просторни распоред и заступљеност врста које су идентификоване у току опсервација.
Заштита основних чинилаца животне средине	Применом једног од основних принципа концепта одрживог развоја, а то је коришћење обновљивих извора енергије (ОИЕ), подстиче се смањење употребе фосилних горива. При томе, коришћење фосилних горива за производњу електричне енергије са више аспеката утиче на загађење животне средине, док коришћење енергије ветра у производњи електричне енергије производи вишеструке позитивне ефекте на квалитет животне средине. Сваки kW електричне енергије произведен из ОИЕ представља kW електричне енергије мање из необновљивих извора. Овај позитиван утицај је уочљив у ширем контексту што у позитивном смислу превазилази планске оквире Плана. Међутим, одређени негативни ефекти могући су првенствено у фази изградње ветроелектране. Ови утицаји настају као последица манипулације механизације на локацији. Они нису значајни у смислу интензитета, просторне дисперзије и времена трајања и могуће их је контролисати адекватним мерама заштите и добром организацијом градилишта. Реализацијом електране која користи еолску (обновљиву – „зелену“) енергију, у ширем контексту се остварују позитивни дугорочни ефекти на подизање квалитета ваздуха. Капацитет планиране ветроелектране од 87MW, теоријски би могао да замени капацитете за производњу енергије из фосилних горива у чијој производњи долази до значајне емисије гасова са ефектом стаклене баште (GHG), које доприносе климатским променама. Иако је овај утицај планиране ветроелектране индиректан, он се никако не сме занемарити, како због свог могућег утицаја на смањење емисије GHG, тако и због значаја који превазилази оквире Плана детаљне регулације. Приликом рада ветроелектране не користи се вода, тако да се отпадне воде не стварају. Зато утицај функционисања ветроелектране на воде не постоји. С друге стране, могући су негативни утицаји на подземне воде у току изградње ветроелектране, као и других објеката у функцији пројеката који користе ОИЕ, услед евентуалног процуривања уља или горива из механизације ангажоване на изградњи ових пројеката. Као додатни вид могућег загађења воде, издваја се неадекватно поступање са отпадним водама у комплексу управне зграде ветроелектране, која се по правилу реализује у комплексу планиране ТС. Пројектним решењима се мора искључити могућност оваквих утицаја. Током изградње и рада ветроелектране утицај на коришћење земљишта ће бити незнатан. Што се тиче утицаја на земљиште, она се пре свега односе на заузимање површина за темељење ветротурбина (илустрација у наставку) и других објеката који ће се изградити у функцији ветроелектране (пре свега далековода). Међутим, стубови ветрогенератора физички заузимају само мали проценат површине на којој се реализује

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења
Заштита основних чинилаца животне средине	ветроелектрана, док се остатак површине између темеља стубова ветрогенератора и око интерних саобраћајница може у потпуности очувати.  Примери темељења стубова ветрогенератора Основни мањи негативни утицаји, односе се на фазу изградње пратећих објеката у функцији ветроелектране, при чему може доћи до краткотрајних притисака на земљиште. Ови утицаји су временски и просторно ограничени. Утицаји током изградње могу бити минимизирани планским и техничким мерама заштите.
Заштита предела	Предеоне карактеристике представљају субјективну категорију коју није једноставно квантитативно и квалитативно оценити. Визуелни утицај на околину је субјективан утисак који осим од перцепције посматрача зависи и од типа предела и специфичних визуелних карактеристика. Према Европској конвенцији о пределу (<i>European Landscape Convention, 2000</i>), предео означава подручје чији је карактер резултат акције и интеракције природних и/или антропогених фактора. Пределу нису статични јер се мењају током времена у односу на антропогени и еколошки развој. Ветроелектране су објекти који доминирају простором. Разлог су велики габарити ветротурбина, с једне стране, и готово правило да се ветроелектране лоцирају на слободним просторима који нису оптерећени другим видовима изградње, што је случај на локацији планиране ветроелектране „Ражањ 2”. Због ових чињеница је извесно да ветроелектране утичу на предео. Међутим, тај утицај за посматрача може бити позитиван, јер даје специфичан визуелни идентитет простора, док ће за неког другог посматрача визуелни утицај бити негативан јер мења изглед природних предела. У том контексту, видљивост ветротурбина је један од објективних фактора који је значајан за оцену утицаја на предео. Међутим, уочљивост ветротурбина опада са удаљеношћу, чиме се удаљеност посматрача од ветротурбина доводи у директну корелацију са смањењем њиховог визуелног утицаја. На слици (доле) приказан је пример визуелног утицаја (видљивости) ветротурбина с различитих удаљености посматрања (1km, 2km, 3km, 4km и 5km). Ова илустрација потврђује изнете констатације о смањењу визуелног утицаја са повећањем удаљености посматрања, без обзира шти је топографија терена на локацији другачијих карактеристика од оне која је приказана на илустрацији.

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења
Заштита предела	Илустративни приказ утицаја ветроелектране на предео у односу на удаљеност посматрача Анализирајући предметну локацију и планиране намене, закључено је да ће ветрогенератори доминирати околином, али њихова присутност може се посматрати као симбол модернизације, који се складно уклапа у природни амбијент. Коришћењем савремених технолошких решења у дизајну, ветропаркови могу постати готово не приметни из одређених углова, док с друге стране могу допринети осећају иновације и напретка. Мишљење експертског тима је да планирана диспозиција ветрогенератора, због положаја и удаљености од насеља (тзв. изложеност локације посматрачима), неће нарушити предеоне карактеристике простора на стратешки значајном нивоу, већ ће му дати посебан визуелни идентитет. Поред тога, реализација планских поставки и самог пројекта позитивно ће утицати на тренд развоја кроз привођење локације намени, чиме ће се онемогућити пренамена простора за активности које могу имати штетан утицај, како на предео, тако и свеукупно на квалитет животне средине. Други планирани објекти и планска решења неће имати утицај на предеоне карактеристике локације, осим оних која се односе на постављање далековода у функцији ветроелектране, чији утицај на предео је минималан. Симулација визуелног утицаја планиране ветроелектране „Ражањ 2“ дата је на илустрацијама испод. Илустративни приказ видљивости ветротурбина са локације Аутопут из правца Ражња

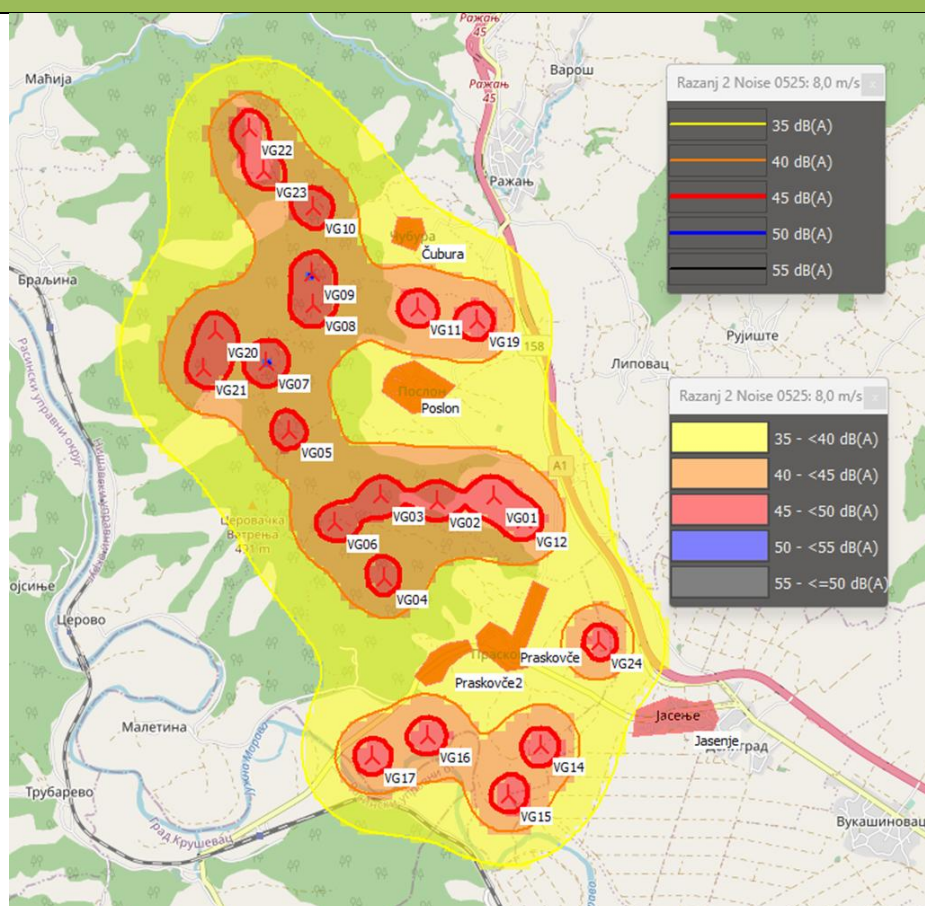
Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења
Заштита предела	 Илустративни приказ видљивости ветротурбина са локације Аутопут ка насељу Чубура  Илустративни приказ видљивости ветротурбина са пута Јасење - Прасковче
Заштита културног наслеђа	За потребе израде Плана урађена је Студија заштите непокретног културног наслеђа обухвата ВЕ „Ражањ 2“ која указује да на простору на коме је планирана изградња ветроелектране са инфраструктурним објектима и прикључцима нису присутни објекти историјско уметничког наслеђа, као ни знаменита места и меморијални споменици. У току фазе изградње потребно је предузимање одговарајућих превентивних мера заштите које су предвиђене Студијом и условима надлежног Завода за заштиту споменика културе, у складу са чланом 109. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11 – др.закон, 99/11 – др.закон, 6/20 - др. закон, 35/21 - др. закон, 129/21 - др. закон, 76/23 - др. закон).
Заштита од нејонизујућег зрачења	У ТС и у зони прикључног далековода, постоје електрична и магнетна поља као вид нејонизујућег зрачења, која стварају надземни проводници, и она зависе од напонског нивоа, јачине струје и растојања. На основу критеријума Светске здравствене организације (СЗО) дозвољена јачина електричног поља је 5 kVeff/m, а дозвољена јачина магнетног поља је 100 µT. На основу искуствених података добијених за исте или сличне објекте може се закључити да су јачине електричног поља $K_{eff} = 3kV/m$ што је много мање од дозвољене вредности и максимална вредност магнетног поља је $B_{eff} = 60\mu T$. Посебно је значајно да у непосредној близини планиране ТС и далековода не постоје објекти који могу бити изложени нејонизујућем зрачењу, па се може говорити искључиво о нејонизујућем зрачењу на извору, без утицаја на рецепторе. Наиме, с обзиром да у близини ТС нема стамбених нити вулнерабилних објеката, овакви утицаји се не сматрају значајним за даљу анализу. Трасе проводника далековода су предвиђене за постављање изван подручја повећане осетљивости у складу са Правилником о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Сл. гласник РС”, број 16/25) и у складу са Правилником границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС”, број 104/09).

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења																																									
Становништво и социо-економски развој	Осетљиве зоне најближе локацијама ветрогенератора налазе се на удаљењу од око 650 - 1000m. Уколико ниво буке услед грађевинских радова буде испод 90dB(A) (на растојању од 10m од извора) или ниво јачине звука буде испод 120 dB(A), онда на локацији рецептора ниво буке неће прећи границу од 55dB. Највећи део грађевинске опреме и механизације, за које се очекује да ће бити у употреби, емитоваће буку испод наведених нивоа. Такође, не очекује се да ће активности на изградњи ветрогенератора емитовати буку која би могла значајно утицати на осетљиве зоне у околини. Код савремених ветрогенератора, употребом тзв. „<i>optispeed</i>” генератора постигнута је константност угаоне брзине ветротурбине у широком опсегу брзина ветра, па је једна од последица знатно смањење нивоа буке и вибрација. Поред тога, са повећањем удаљености од ветрогенератора, ниво буке опада (просторна дисперзија буке). Без обзира на наведене чињенице, утицај буке од ветрогенератора свакако постоји. Из тог разлога је за потребе предикције о могућем утицају буке коју ће продуковати планирана ветроелектрана урађено моделовање просторне дисперзије буке користећи тип ветротурбине VESTAS V162-6.2. Моделовање распрострања буке, односно предикција нивоа буке ветроелектране „Ражањ 2“ базирало се на следећем: ➤ Дозвољене вредности нивоа буке, у фази рада ветроелектране, изведене су у складу са препорукама IFC PS1, односно Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines - General EHS Guidelines: Environmental Noise Management, за енергију ветра, (IFC Performance Standards 1 - World Bank Group); Препоручени нивои буке (Светска Банка)* <table><tr><th rowspan="2">Пријемник - рецептор</th><th colspan="2">Једносатни L_{Aeq} (dB)</th></tr><tr><th>Дан 07:00 – 22:00</th><th>Ноћ 22:00 – 07:00</th></tr><tr><td>Стамбени; институционални; образовање</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Индустријски, комерцијални</td><td>70</td><td>70</td></tr></table> * Наведене вредности се односе на буку у спољашњој средини, ван објекта, на фасади зграде. (Guidelines for Community Noise, World Health Organization (WHO), 1999.) ➤ Препоручени дозвољени нивои буке ветрогенератора, од стране Светске Банке, су упоређивани са дозвољеним вредностима сходно националној регулативи, односно Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, („Службени гласник РС”, број 75/2010). Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору <table><tr><th rowspan="2">Зоне</th><th rowspan="2">Намена простора</th><th colspan="2">Ниво буке, L_{Aeq} (dB)</th></tr><tr><th>Дан и вече**</th><th>Ноћ</th></tr><tr><td>1</td><td>Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>Туристичка подручја, кампови и школске зоне</td><td>50</td><td>45</td></tr><tr><td>3</td><td>Чисто стамбена подручја</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>4</td><td>Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>5</td><td>Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>6</td><td>Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда</td><td colspan="2">На граници зоне бука не сме прелазити ГВ у зони са којом се граничи</td></tr></table> ** Период од 24 часа, у смислу ове уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова); Граничне вредности дате у табели 4 односе се на основне индикаторе буке и на меродавни ниво буке. ➤ Основне величине, коришћене у овом моделу за предикцију буке су у складу са конвенцијама наведеним у ISO 1996-1: 2016 Акустика - Опис мерења и процене буке у животној средини - Део 1: Основне величине и поступци процене (ISO	Пријемник - рецептор	Једносатни L_{Aeq} (dB)		Дан 07:00 – 22:00	Ноћ 22:00 – 07:00	Стамбени; институционални; образовање	55	45	Индустријски, комерцијални	70	70	Зоне	Намена простора	Ниво буке, L_{Aeq} (dB)		Дан и вече**	Ноћ	1	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40	2	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45	3	Чисто стамбена подручја	55	45	4	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50	5	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55	6	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници зоне бука не сме прелазити ГВ у зони са којом се граничи	
	Пријемник - рецептор		Једносатни L_{Aeq} (dB)																																							
		Дан 07:00 – 22:00	Ноћ 22:00 – 07:00																																							
	Стамбени; институционални; образовање	55	45																																							
	Индустријски, комерцијални	70	70																																							
	Зоне	Намена простора	Ниво буке, L_{Aeq} (dB)																																							
			Дан и вече**	Ноћ																																						
	1	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40																																						
	2	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45																																						
	3	Чисто стамбена подручја	55	45																																						
4	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50																																							
5	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55																																							
6	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници зоне бука не сме прелазити ГВ у зони са којом се граничи																																								

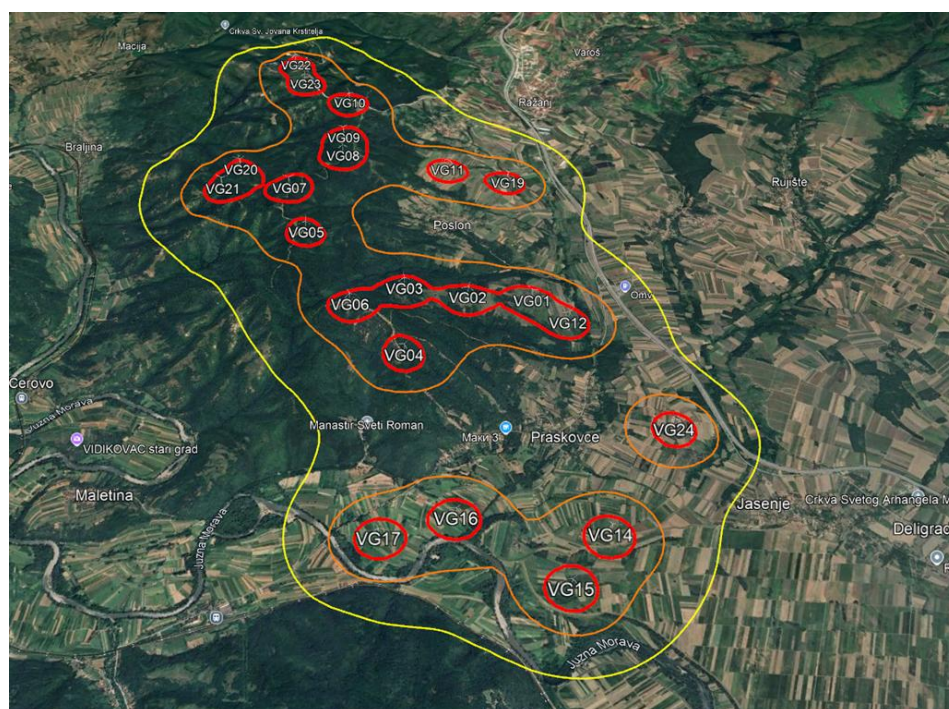
** Период од 24 часа, у смислу ове уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова); Граничне вредности дате у табели 4 односе се на основне индикаторе буке и на меродавни ниво буке.

- Основне величине, коришћене у овом моделу за предикцију буке су у складу са конвенцијама наведеним у ISO 1996-1: 2016 Акустика - Опис мерења и процене буке у животној средини - Део 1: Основне величине и поступци процене (ISO

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења																		
Становништво и социо-економски развој	1996-1: 2016 Acoustics - Description measurement and assessment of environmental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures). ➤ Моделовање је извршено за 22 ветротурбине типа VESTAS V162-6.2 чија се турбина налази на висини од 149m од тла, за просечну брзину ветра од 8 m/s на висини од 10m од тла. ➤ звучне емисије ветрогенератора дате су од стране произвођача, ➤ просторног модела локације и околног окружења, ➤ зоне осетљиве на буку је означено шест реона. Реони Чубура, Послон, Прасковче, Прасковче и Јасење од најближег стуба удаљено више од 650m. ➤ за моделовање буке коришћен је лиценцирани програмски пакет Wind Pro верзије 4.0.522 реномираног произвођача из Данске EMD International, који представља индустријски стандард и чији резултати прорачуна задовољавају критеријуме прописане српским законодавством (ISO 9613-2 општи начин прорачуна). Стандард ISO 9613-2 представља инжењерски метод за израчунавање слабљења звука при простирању на отвореном простору и прорачун нивоа буке на удаљењу од различитих извора. Метод описан у делу 2 може се применити на широк спектар извора буке и описује већину главних механизма слабљења звука. За потребе ове Студије, следећи механизми слабљења звука су узети у обзир: слабљење звука услед геометријског одступања – односно смањење нивоа буке са повећањем удаљености од сваког ветрогенератора; слабљење звука услед атмосферске апсорпције – односно даље слабљење звука са проласком кроз ваздух; слабљење звука услед утицаја тла – односно даље слабљење звука са проласком преко земље између ветрогенератора и рецептора. Наведени метод израчунавања користи се у условима преношења звука у смеру дувања ветра. Нивои буке би били нижи у смеру супротном од смера дувања. Стога наведени метод представља конзервативни сценарио јер подразумева да се рецептори увек налазе у смеру дувања ветра. За сваки од планираних 22 ветрогенератора урађен је засебан модел и прорачун емисије буке. Затим је укупна бука услед рада свих ветрогенератора моделирана у зони идентификованог осетљивог рецептора. Као што се може видети у табели и на слици доле која представља резултат моделовања, ни једна зона осетљива на буку у насељеном подручју неће бити изложена нивоима буке који прелазе вредност од 40 dB (A) од стране ветрогенератора. Још једном да напоменемо да је законска граница за дозвољену буку у насељеном подручју ноћу до 45 dB, тако да су сва наведена подручја испод дозвољене границе. Моделовани нивои буке по мерним местима <table><tr><th></th><th>Мерно место</th><th>Ниво моделоване буке ВГ-а, L_{Aeq} (dB)</th></tr><tr><td>MM1</td><td>Чубура</td><td>38.4</td></tr><tr><td>MM2</td><td>Послон</td><td>39.5</td></tr><tr><td>MM3</td><td>Прасковче</td><td>38.1</td></tr><tr><td>MM4</td><td>Прасковче 2</td><td>38.8</td></tr><tr><td>MM5</td><td>Јасење</td><td>35.1</td></tr></table> Резимирајући резултате моделовања у односу на идентификоване насељене зоне осетљиве на буку може се закључити да ће очекивани опсег повећања буке бити једва приметан. И имајући у виду смернице за буку које је дефинисала Светска здравствена организација (WHO) у којима се закључује да је повећање вредности буке од 4 dB једва приметно за већину људи, може се констатовати да се не очекује значајно повећање буке у осетљивим зонама. Значајно је истаћи да је могуће постићи задовољавајуће параметре уколико се примени оптимални тип ветротурбина, потенцијално и ограничавајући режим рада (смањени режим снаге) уз последицу умањења производње, а такође је могуће применити и компензационе мере које могу довести до задовољавајућих резултата, а то је примена звучне баријере вештачког или природног порекла.		Мерно место	Ниво моделоване буке ВГ-а, L _{Aeq} (dB)	MM1	Чубура	38.4	MM2	Послон	39.5	MM3	Прасковче	38.1	MM4	Прасковче 2	38.8	MM5	Јасење	35.1
		Мерно место	Ниво моделоване буке ВГ-а, L _{Aeq} (dB)																
	MM1	Чубура	38.4																
	MM2	Послон	39.5																
	MM3	Прасковче	38.1																
MM4	Прасковче 2	38.8																	
MM5	Јасење	35.1																	



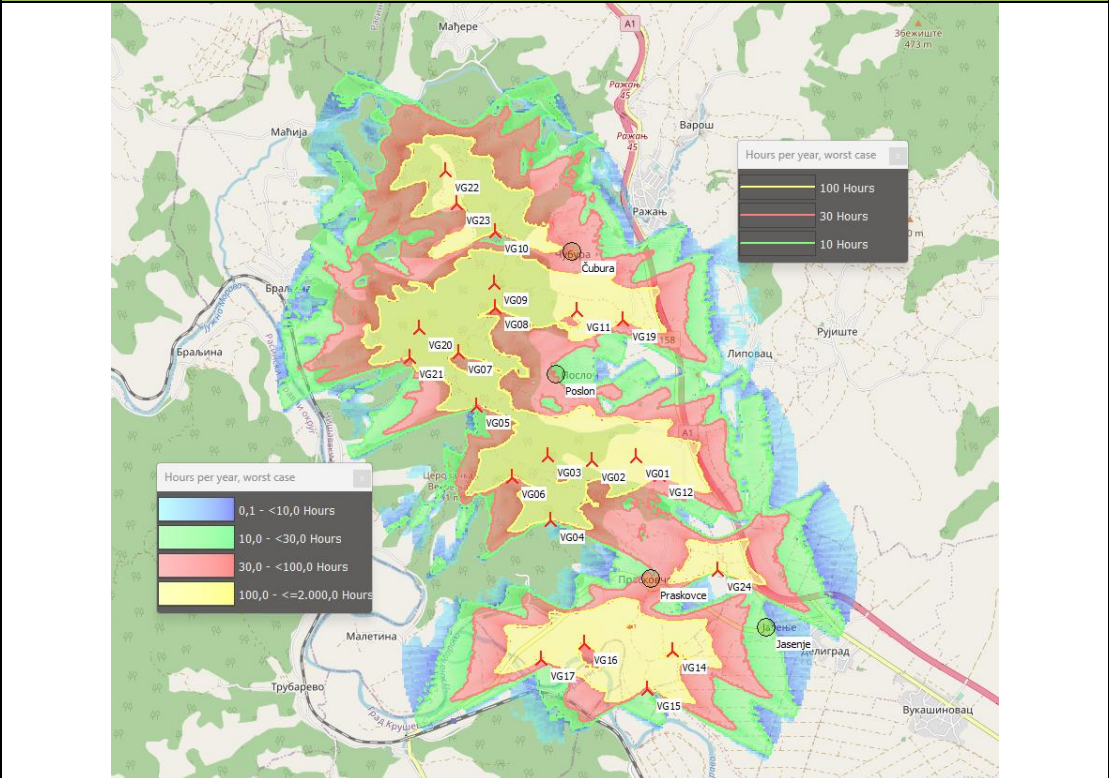
Резултати моделовања за брзину ветра од 8 m/s WindPro (црвена линија означава област ван које је ниво буке испод дозвољених 45dB)



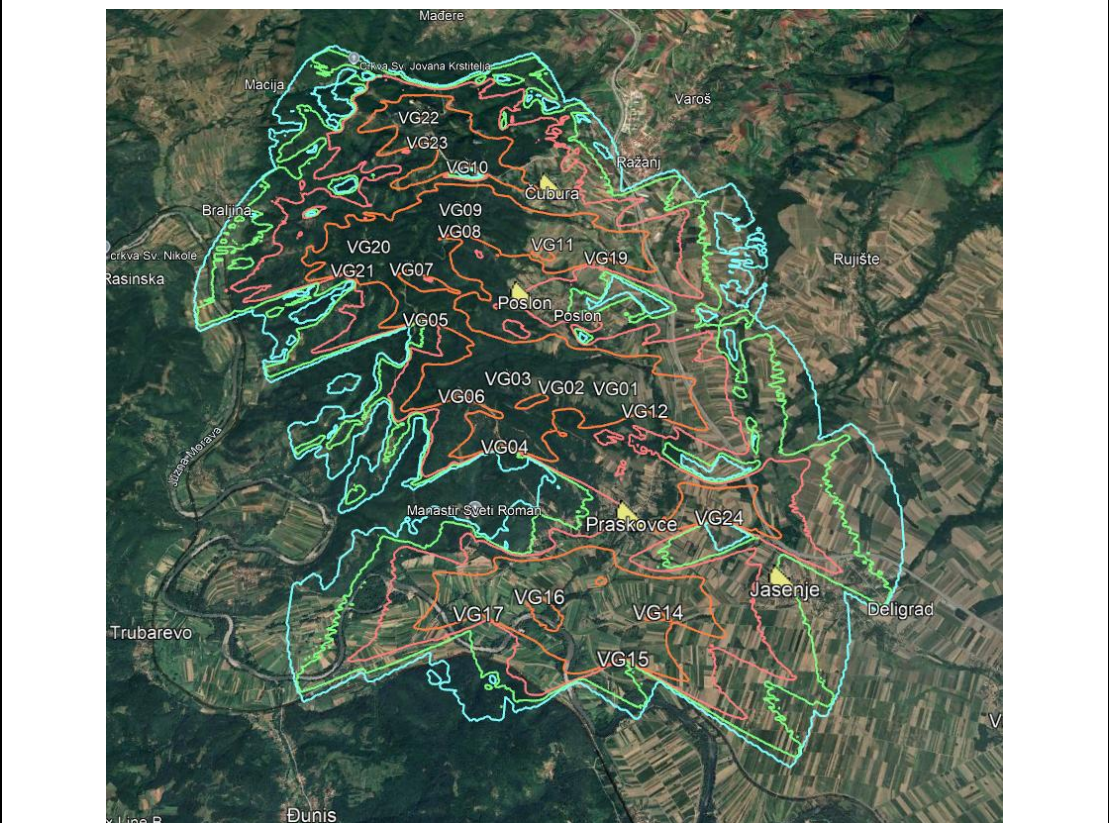
Графички приказ модела буке на Google Earth подлози

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења
Становништво и социо-економски развој	Појам „треперење сенке” се односи на ефекат који настаје када се сенка лопатице ветротурбине пројектује на објекте у окружењу, а затим и помера услед ротирања лопатице. Ефекат може представљати непријатност за људе који се налазе унутар објекта. На отвореном простору треперење сенке не представља значајну сметњу. Интензитет треперења сенке зависи од удаљености од ветрогенератора – што је удаљеност већа, сенка постаје више дифузна а ефекат слабији. Неопходни предуслови за појаву треперења су да сунце није заклоњено облацима и да се налази ниско на хоризонту, али и да се раван ротора ветрогенератора налази под углом од 90 степени у односу на линију између објекта и положаја сунца. Ефекат је знатно израженији на вишим географским ширинама где се може јавити и током дана. У Србији, сунце је ниско на хоризонту само непосредно после изласка и непосредно пре заласка, што значи да се ефекат треперења сенке може јавити само у тим периодима. Рачунарски програми који моделирају треперење сенке прорачунавају максимални теоријски ризик на конкретном подручју и стога су врло конзервативни и имају за циљ да преувеличају ниво треперења који ће се догодити у реалности. Ови модели не прорачунавају интензитет ефекта већ само његово трајање, независно од тога да ли је треперење значајно или тек приметно. Треперење сенке није уређено прописима Републике Србије јер такви прописи не постоје, те тако не постоје ни граничне или циљне вредности преко којих би се треперење сматрало значајним утицајем. У доброј индустријској пракси препоручене су вредности од 30 часова годишње и 30 минута дневно, за максимални теоријски сценарио. У складу са добром праксом, захтевани максимални теоријски сценарио представља астрономску теоријску максималну сенку и подразумева следеће: ➤ Сунце сија сваког дана, од изласка до заласка, тј. није заклоњено облацима; ➤ ветрогенератори су у континуалном раду; ➤ раван ротора је увек у управном положају у односу на објекат; ➤ објекат има прозоре на све четири стране („стаклена башта”); ➤ прозори на објекту су димензија 1m x 1m, независно од укупних димензија објекта; ролетне или завесе не постоје; ➤ вегетација (дрвеће, жбуње) није присутна; нема других објеката који би заклонили сунце. Моделирање треперења сенке је извршено (као и у случају моделовања буке) коришћењем лиценцираног програмски пакет Wind Pro верзије 4.0.522 реномираног произвођача из Данске EMD International, који представља индустријски стандард. Коришћен је VESTAS V162-6.2 тип ветрогенератора чија се турбина налази на висини од 149m од тла. Софтверски модел је заснован на анализи Зоне Теоретске Видљивости (ЗТВ) која је базирана на дигиталном моделу терена грида 1m. Улазни параметри за модел су позиције ветротурбина, димензије ветротурбина и позиције објеката (рецептора). На основу улазних параметара добијена је карта треперења сенке у виду изолинија које показују теоријско трајање ефекта изражено у часовима годишње. Рецептори су постављени на најугроженијим ободним деловима насеља Чубура, Послон, Прасковче и Јасење. Они представљају репрезентативни узорак за прорачунске симулације (јер уколико рецептор на ободу насеља задовољава прописане вредности, рецептори унутар насеља могу бити само у повољнијем положају). Треба нагласити да је рађен најконзервативнији могући прорачун (worst-case) који сматра да сунце сија током целог дана, сваки дан у години као и да не постоје природне препреке између ветрогенератора и рецептора.

Становништво и социо-економски развој



Резултат моделовања максималног теоријског треперења сенке (*worst-case*) (црвена линија - област ван које је бр. $h/ueas$ треперење сенки испод 30



Црвена линија означава област ван које је број часова годишње треперење сенки испод 30 у најгорем теоријском случају

Област Стратешке процене	Резиме утицаја планских решења																								
Становништво и социо-економски развој	Са приложених визуелних резултата моделовања је очигледно да се на два постављена рецептора превазилази препоручених 30 сати треперења сенки на годишњем нивоу, то су у месту Чубура и Прасковче. Чак и ако се у обзир укључи вероватноћа осунчаности за ово подручје (просечан број сати осунчаности за сваки дан), за који добијамо вредности које су најприближније вредностима које можемо очекивати у реалности (real-case), и даље имамо прекорачење препоручене границе. У наредној табели су приказани резултати, годишњи број сати са треперењем сенке за сваки рецептор за оба случаја и worst-case и real-case.																								
	<table><tr><th>Рецептори</th><th>Worst-case [h/year]</th><th>Real-case [h/year]</th></tr><tr><td>Чубура</td><td>68:22</td><td>30:50</td></tr><tr><td>Послон</td><td>28:52</td><td>13:47</td></tr><tr><td>Прасковче</td><td>48:11</td><td>19:55</td></tr><tr><td>Јасење</td><td>14:46</td><td>4:56</td></tr></table>	Рецептори	Worst-case [h/year]	Real-case [h/year]	Чубура	68:22	30:50	Послон	28:52	13:47	Прасковче	48:11	19:55	Јасење	14:46	4:56									
	Рецептори	Worst-case [h/year]	Real-case [h/year]																						
	Чубура	68:22	30:50																						
	Послон	28:52	13:47																						
	Прасковче	48:11	19:55																						
	Јасење	14:46	4:56																						
	Број сати годишње са ефектом треперења сенки по рецептору																								
	Добијени резултати указују на потребу за митигационим мерама које би смањиле ефекат треперења сенки у ова два подручја. Сходно добијеним резултатима креиран је образац гашења ветрогенератора у периодима када праве ефекат треперења сенки на постављене рецепторе и затим је поновљена иста симулација и за најконзервативнији могући прорачун (worst-case) као и за најреалнији случај (real-case) када је укључена вероватноћа осунчаности за ово подручје (просечан број сати осунчаности за сваки дан). Добијене резултате можете видети у наредној табели где се пореде вредности са и без митигационих мера управљања радом генератора.																								
	<table><tr><th>Рецептори</th><th>Worst-case [h/year]</th><th>Real-case [h/year]</th><th>Worst-case са митигацијом [h/year]</th><th>Real-case са митигацијом [h/year]</th></tr><tr><td>Чубура</td><td>68:22</td><td>30:50</td><td>25:54</td><td>9:59</td></tr><tr><td>Послон</td><td>28:52</td><td>13:47</td><td>28:58</td><td>13:47</td></tr><tr><td>Прасковче</td><td>48:11</td><td>19:55</td><td>24:23</td><td>4:56</td></tr><tr><td>Јасење</td><td>14:46</td><td>4:56</td><td>14:46</td><td>7:16</td></tr></table>	Рецептори	Worst-case [h/year]	Real-case [h/year]	Worst-case са митигацијом [h/year]	Real-case са митигацијом [h/year]	Чубура	68:22	30:50	25:54	9:59	Послон	28:52	13:47	28:58	13:47	Прасковче	48:11	19:55	24:23	4:56	Јасење	14:46	4:56	14:46
Рецептори	Worst-case [h/year]	Real-case [h/year]	Worst-case са митигацијом [h/year]	Real-case са митигацијом [h/year]																					
Чубура	68:22	30:50	25:54	9:59																					
Послон	28:52	13:47	28:58	13:47																					
Прасковче	48:11	19:55	24:23	4:56																					
Јасење	14:46	4:56	14:46	7:16																					
Можемо видети да се оваквим мерама ефекат треперења сенки може свести на дозвољену границу или чак у потпуности уклонити. У наредној табели је приказан теоријски максимално потребан број сати за гашење одређених генератора како би се ефекат треперења сенки довео у препоручене границе. Из ових резултата се може закључити да гашење ветрогенератора како би се избегло треперење сенки нема значајан утицај на њихову ефикасност на годишњем нивоу. Разлог је тај што се треперење сенки јавља у кратким интервалима током специфичних временских услова и углавном у јутарњим или вечерњим сатима, када су и ветрови често слабији. Истраживања и симулације показују да би гашење ветрогенератора током критичних периода треперења сенки обухватило врло мали део укупног годишњег рада, углавном далеко мање од 1%. Овај губитак је обично занемарљив у поређењу са користима у смислу побољшања квалитета живота заједнице која живи у близини.																									
<table><tr><th>ВГ</th><th>Теоријски максималан број сати гашења ВГ због уклањања ефекта треперења сенке [h/year]</th></tr><tr><td>VG09</td><td>14:04</td></tr><tr><td>VG10</td><td>28:24</td></tr><tr><td>VG24</td><td>23:48</td></tr></table>	ВГ	Теоријски максималан број сати гашења ВГ због уклањања ефекта треперења сенке [h/year]	VG09	14:04	VG10	28:24	VG24	23:48																	
ВГ	Теоријски максималан број сати гашења ВГ због уклањања ефекта треперења сенке [h/year]																								
VG09	14:04																								
VG10	28:24																								
VG24	23:48																								
Циљ ових симулација је да се прикаже да се ефекат треперења сенки лако може веома смањити или чак у потпуности уклонити митигационим мерама. Ми смо се у овој студији фокусирали на просто гашење генератора (управљање радом генератора) у одређеним периодима, али свакако треба узети у обзир примену и других опције, као што су садња вегетације или постављање физичких баријера у случају потребе, јер се најбољи резултати добијају комбинацијом свих доступних мера.																									

3.4. Опис смерница за предупређење и смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину

Заштита животне средине подразумева поштовање свих општих мера заштите животне средине, прописа утврђених законском регулативом и услова релевантних институцијама прибављеним за потребе израде Плана детаљне регулације у редовном поступку. Додатно, потребно је поштовање препорука извршених опсервација летеће фауне што је у Плану детаљне регулације већ имплементирано.

У том смислу се, на основу анализе стања животне средине и извршених теренских истраживања, просторних односа планског подручја са својим окружењем, планираних активности у планском подручју, процењених могућих утицаја на квалитет животне средине и услова надлежних институција, утврђују следеће смернице заштите по областима Стратешке процене, које треба примењивати током имплементације Плана детаљне регулације:

Област Стратешке процене	Мере заштите животне средине
Заштита биодиверзитета	➤ у циљу заштите пољопривредног земљишта, дозвољене су активности на коришћењу земљишта у складу са његовом наменом односно традиционалну обраду земљишта (њиве, воћњаци, вртови, виногради и ливаде), као и стимулисање активног пашарења на необрадивом пољопривредном земљишту; ➤ очувати водотокове (корито и обале водотока) у обухвату плана и то: Рујишке реке, Послонске реке, сеоског потока, и других мањих водотокова; ➤ у влажним и воденим екосистемима са обалним појасом, у складу са чланом 18. Закона о заштити природе, забрањене су радње, активности и делатности којима се угрожава хидролошка појава или опстанак и очување биолошке разноврсности; ➤ за постављање ветрогенератора и стубова далековода користи постојећу путну мрежу како би се избегло уништавање шумских станишта. Уколико је неопходно, уклањање вегетације свести на минимум; ➤ обавезна је санација свих деградираних површина, укључујући и озелењавање, након окончања радова на изградњи; ➤ за озелењавање, тј. санацију површина које су деградирале предметном изградњом ветроелектране користити искључиво аутохтоне лишћарске врсте карактеристичне за подручје. Забрањено је коришћење инвазивних (алохотних) врста; ➤ у случају напуштања предметне локације, односно престанка рада ветроелектране, инвеститор је обавезан да што је пре могуће евакуише инсталирану опрему, уклони све објекте и у целини санира локацију и доведе је у стање блиско првобитном; ➤ уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошка документа или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да, у складу са чл. 99. Закона о заштити природе, обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица; ➤ Посебну пажњу посветити мерама заштите у случају акцидентних ситуација. Предвидети решења којима се обезбеђују неопходни услови за брзу и ефикасну противпожарну заштиту (противпожарни пут, хидрантска мрежа); ➤ У складу са чланом 81. Закона о заштити природе, односно у циљу заштите птица и слепих мишева предметним Планом предвидети следеће: • уколико се ветрогенератори обележавају свеглосном сигнализацијом планирати да она буде трепћућа (интермитентна). Не планирати јаке светлосне изворе у

Област Стратешке процене	Мере заштите животне средине
Заштита биодиверзитета	обухвату Плана у циљу заштите фауне; ➤ у циљу заштите шумских типова станишта приоритетних за заштиту: • приликом евентуалног уклањања вегетације примарно уклањати вештачки подигнуте шумске комплексе, а да природну вегетацију у највећој мери очувати; ➤ трасу далековода, саобраћајне и друге инфраструктуре за потребе система ветроелектране реализовати на начин да се избегне уништавање евентуално присутних значајних станишта и фрагментација већих шумских комплекса; ➤ Извештај мониторинга флоре, вегетације и фауне доставити Заводу на увид уз захтев за Локацијске услове; ➤ препоручују се монолитни електростубови за пренос електричне енергије, како би се смањила могућност колизије и директних судара птица. Уколико се поставе решетки стубови, неопходно је постављање одговарајућих изолатора у виду изолаторских поклопаца, како би се спречило страдање птица и прављење „кратких спојева“ на местима спојева жица далековода; ➤ за сваку промену опреме (тип стубова и максимална дужина елиса и висина стуба) неопходно је извршити нова теренска истраживања биодиверзитета и процену ризика; ➤ све инсталације морају бити уземљене, обезбеђене и одговарајуће изоловане како би се спречило, односно свело на најмању могућу меру страдање дивљих врста; ➤ елисе ветрогенератора морају бити наизменично обојене са две различите боје осим уколико Директорат цивилног ваздухопловства не пропише другачије у складу са Правилником о утврђивању и обележавању препрека у ваздушном саобраћају („Службени гласник РС“, број 39/21), што ће се утврдити у току израде техничке документације; ➤ применити пропозиције Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Службени гласник РС“, број 72/10; ➤ на основу резултата једногодишних опсервација биодиверзитета одређен је оптимална број и позиција ветротурбина; ➤ препоручује се минимизирање активности на изградњи Ветроелектране током еколошки осетљивих периода, односно организација градилишта на начин који може бити прецизиран током конструкцијског/оперативног Мониторинга; ➤ при изградњи објеката у функцији ветроелектране не угрожавати стабилност терена или изазивати процес ерозије; ➤ у случају напуштања предметне локације, односно престанка рада ветроелектране, инвеститор је у обавези да што је пре могуће евакуише инсталирану опрему, уклони све објекте и у целини санира локацију и доведе је у стање блиско првобитном.

Област Стратешке процене	Мере заштите животне средине
Заштита основних чинилаца животне средине	➤ пројектовати комплекс трафостанице на начин да се елиминишу потенцијални утицаји трансформаторског уља, горива и уља из возила и отпадних вода на основне чиниоце животне средине на конкретној локацији; ➤ са отпадним материјама и материјалима насталим у току изградње, реконструкције и редовног рада и коришћења објеката, поступати у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС”, број 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 др.закон и 35/2023); ➤ изградити планове управљања грађевинским отпадом у складу са пропозицијама Уредбе о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Службени гласник“, број: 93/23 и 94/23 - исправка); ➤ забрањено је одлагање, депоновање свих врста отпада ван простора опредељених за ту намену на планском подручју, непосредном и ширем окружењу; ➤ на планском подручју није дозвољена прерада, рециклажа ни складиштење отпадних материја, нити спаљивање било каквих отпадних материја; ➤ све интервенције у простору морају бити планиране и извођене на начин да не изазову трајна оштећења, загађивање или на други начин деградирање животне средине, а све евентуално оштећене површине потребно је без одлагања санирати; ➤ сви објекти морају бити изграђени у складу са важећим законима и правилницима који регулишу конкретну област; ➤ у случају акцидента, радове одмах обуставити и приступити одговору на удес-одмах очистити задржану површину и уклонити загађен слој земљишта како загађујуће материје не би доспеле у воде, а управљање тако насталим опасним отпадом поверити оператеру са дозволом за управљање опасним отпадом; ➤ ради очувања шума и земљишта, приликом реализације Плана детаљне регулације спроводити пропозиције Закона о шумама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 393/12 и 89/15) и Закона о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 62/06, 65/08 - др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 - др. закон); и Закона о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 62/06, 65/08 - др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 - др. закон); ➤ у циљу заштите подземних вода забрањено је испуштање, просипање и изливање свих потенцијалних отпадних вода, опасних и штетних материја које потичу од било ког уређаја; ➤ све активности на планском подручју: радови на истраживању, уређењу, земљаним и осталим радовима, изградњи, редовном раду, одржавању и остале активности на планском подручју, морају се спроводити искључиво према условима и мерама које обезбеђују заштиту вода; ➤ пројектном документацијом предвидети техничка решења која ће онемогућити загађење водних ресурса; ➤ приликом реализације-изградње ветроелектране, градилишта обезбедити тако да се минимизује могућност хаварија и удесних ситуација на механизацији, уређајима и пратећим садржајима. У случају хаваријског изливања, просипања опасних и штетних материја, обавезан је одговор на удес, односно хитна санација угрожене локације.
Заштита предела	➤ активности на изградњи ветроелектране и њених садржаја ограничити на уски појас за њихову реализацију; ➤ максимално сачувати постојеће природне и блиско-природне елементе у обухвату Плана детаљне регулације; ➤ у зони ветротурбина и коридорима далековода уредити простор према важећим правилницима и у складу са посебним правилима коришћења и уређења и предвидети извођачки појас како би се у потпуности обезбедила функција објеката ветроелектране, а истовремено и заштитио остатак простора од негативних утицаја; ➤ приступ стубним местима далековода обезбедити у оквиру извођачког појаса;

Област Стратешке процене	Мере заштите животне средине
	➤ градилиште треба организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а манипулативне површине просторно ограничити.
Заштита културног наслеђа	➤ ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања, прекине радове и обавести надлежни 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. Ако постоји непосредна опасност оштећења археолошког налазишта или предмета, надлежни Завод за заштиту споменика културе привремено ће обуставити радове док се на основу овог закона не утврди да ли је односна непокретност или ствар културно добро или није. Ако надлежни завод за заштиту споменика културе не обустави радове, радове ће обуставити Републички завод за заштиту споменика културе; ➤ Инвеститор објекта дужан је да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публиковање и излагање добра које ужива претходну заштиту, а које се открије приликом изградње инвестиционог објекта - до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите; ➤ уколико приликом извођења радова буде неопходно трасирати нове приступне путеве или проширити већ постојеће ка позицијама ветротурбина, предлаже се прописивање мера археолошког праћења ових радова; ➤ током проспекције терена забележени су и постојећи приступни путеви ка позицијама ветротурбина. У питању је мрежа земљаних путева махом пробијених кроз површинске слојеве тла. На местима где су профили били доступни, установљено је да ни на једном месту није дошло до оштећења било каквих структура, као и да није потврђено постојање археолошких остатака. Уколико приликом извођења радова буде неопходно трасирати нове приступне путеве или проширити већ постојеће ка позицијама ветротурбина, предлаже се прописивање мера археолошког праћења ових радова; ➤ КП 1501 КО Прасковче на којој је планирана изградња ветротурбине 24 у непосредној близини се налази гробље са споменицима из 19. века. Препорука је планирати удаљавање ветротурбине 24 на другој парцели или у оквиру планиране парцела али на удаљености од најмање 500 метара од парцеле на којој се налази гробље. Приликом изградње ветротурбине ни на који начин не сме бити угрожен несметан прилаз гробљу који је данас могуће остварити постојећим атарским путем. Простор гробља очистити од растиња, уз стални конзерваторски надзор. На КП 734 и 836 КО Послон у близини планиране трафостанице налази се чесма. Приликом израде трафостанице и прикључних водова чесма се н на који начин не сме оштетити; ➤ обавезно је археолошко праћење током извођења земљаних радова, односно археолошки надзор (у оквиру стручног надзора) над реализацијом пројекта који ће се реализовати на основу Плана детаљне регулације ветроелектране „Ражањ 2“.
Заштита од нејонизујућег зрачења	➤ обавезно је одржавање прописаних сигурносних висина и удаљености у заштитној зони ТС и далековода; ➤ обавезна је примена средстава и опреме за заштиту од нејонизујућих зрачења; ➤ обавезна је контрола степена излагања нејонизујућем зрачењу у животној средини и контрола спроведених мера заштите од нејонизујућих зрачења.
Становништво и социо-економски развој	➤ приликом евентуалне накнадне инсталације нове опреме на ветротурбинама, као један од битних параметара треба узети у обзир податке о буци, те набављати малобучну опрему у складу са захтевима Директиве ЕУ за смањење емитоване звучне снаге (Директива 2000/14/ЕУ о емисији буке опреме која се употребљава на отвореном простору). По пуштању у рад, мерењем треба проверити утицај буке која се јавља у простору као последица рада нове опреме;

Област Стратешке процене	Мере заштите животне средине
Становништво и социо-економски развој	➤ пројектовати објекте ветроелектране у складу са Законом о заштити од пожара („Службени гласник РС”, број 111/09, 20/15, 87/18 - др. закон, 87/18, 87/18 - др. закон) и другим сродним законским и подзаконским актима у складу са условима Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације; ➤ за грађевинске зидане објекте обезбедити приступни пут за ватрогасна возила у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара („Сл.лист СРЈ”, бр.8/95); ➤ у даљем поступку израде техничке документације, неопходно је остварити сарадњу са Сектором за ванредне ситуације МУП-а РС у Нишу, у погледу обезбеђивања адекватних услова за израду и верификацију техничке документације за изградњу планираних објеката. ➤ за заштиту од земљотреса примењивати важеће сеизмичке прописа за изградњу нових објеката и кроз трасирање коридора инфраструктуре на одговарајућем растојању од објеката. Ради заштите од земљотреса, планирани објекти морају бити реализовани и категорисани према прописима и техничким нормативима за изградњу објеката у сеизмичким подручјима, односно у складу Правилником о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима („Службени лист СФРЈ“, број 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90).; ➤ техничком документацијом дефинисати организацију градилишта и манипулацију грађевинских машина на начин да се најефектније временски ограничи повећање нивоа буке у фази изградње ветроелектране и далековода.

4. СМЕРНИЦЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА НИЖИМ ХИЈЕРАРХИЈСКИМ НИВОИМА

Према члану 16. Закона о стратешкој процени, Извештај о стратешкој процени садржи разрађене смернице за планове, програме и пројекте на нижим хијерархијским нивоима које обухватају дефинисање потребе за израдом стратешких процена и процена утицаја пројеката на животну средину, одређују аспекти заштите животне средине и друга питања од значаја за процену утицаја на животну средину планова и програма нижег хијерархијског нивоа.

Имајући у виду чињеницу да се стратешке процене утицаја на животну средину израђују за просторне и урбанистичке планове, нема потребе давати смернице за израду стратешких процена на нижим хијерархијским нивоима јер није применљиво у овом случају. Наиме, на основу Плана детаљне регулације реализоваће се конкретан инвестициони пројекат, односно не постоји плански документ нижег хијерархијског нивоа за који би се могла радити стратешка процена утицаја на животну средину.

Сходно пропозицијама и одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, број 94/24), за потребе прибављања грађевинске дозволе за пројекат ветроелектране „Брадарац” потребна је израда Студије о процени утицаја пројекта на животну средину којом ће се и предвидети одговарајуће техничке и организационе мере које је потребно спроводити у свим фазама реализације пројекта (током изградње, током експлоатације, након експлоатације), како би се превенирале и/или минимизирале могуће негативне импликације пројекта на животну средину.

У том контексту, носилац пројекта (Инвеститор) је, у складу са чланом 12. Закона о процени утицаја, а према надлежностима за издавање грађевинске дозволе у складу са чланом 133. Закона о планирању и изградњи, у обавези да се обрати надлежном Министарству за послове заштите животне средине са захтевом за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, у складу са: Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС”, број 135/04, 36/09, 72/09 – 43/11 – Уставни суд, 14/16, 76/18, 95/18 - др. Закон, 95/18 - др. закон и 94/24 - др. закон); Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 94/24); Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 69/2005); и Уредбом о утврђивању Листе пројекта за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 114/08).

За потребе израде Студије о процени утицаја пројекта на животну средину, потребно је, као што је урађено за Потребне Стратешке процене утицаја Плана на животну средину, користити резултате једногодишњег Мониторинга флоре, вегетације и фауне.

Препорука је да се за потребе израде Студије о процени утицаја пројекта на животну средину изврши:

- мерење нултог стања буке пре изградње планиране ветроелектране;
- континуиран наставак опсервација биодиверзитета;
- моделовање просторне дисперзије буке на основу изабраног типа ветротурбине;

- моделовање ефекта треперења сенки на основу избраног типа ветротурбине уз утврђивање постојања физичких баријера, оријентације објеката, како би се утврдила потреба примене митигационих мера за елиминацију утицаја (постављање физичке баријере између ветротурбине и рецептора или измене режима рада ветротурбина у периодима када је ефекат најизраженији).

5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА (МОНИТОРИНГ)

Успостављање система мониторинга један је од приоритетних задатака како би се све предложене мере заштите животне средине у Плану детаљне регулације могле успешно имплементирати у току имплементације планског документа. У складу са чланом 17. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину, програм праћења стања животне средине у току спровођења плана садржи нарочито:

1. опис циљева плана и програма;
2. индикаторе за праћење стања животне средине;
3. права и обавезе надлежних органа;
4. поступање у случају појаве неочекиваних негативних утицаја;
5. друге елементе у зависности од врсте и обима плана.

Циљеви Плана детаљне регулације, као и циљеви и индикатори стратешке процене (које треба користити и у праћењу стања животне средине), презентовани су у поглављу 1. Стратешке процене.

У конкретном случају, праћење стања животне средине, осим праћења спровођења мера заштите које су дефинисане у Плану детаљне регулација и Стратешкој процени утицаја, подразумева и праћење следећих аспеката у фазама израде техничке документације, изградње и експлоатације пројекта који је предмет Плана детаљне регулације:

- у фази пројектовања објеката ветроелектране (ветротурбине, далеководи, ТС, пратећа инфраструктура), потребно је следити смернице из Плана детаљне регулације и Стратешке процене;
- за време градње препоручује се праћење: радова на ископима у циљу заштите археолошких остатака и других непокретних културних вредности; и контрола опреме која се уграђује и монтира; стања опреме и механизације; поступања с отпадом;
- иако модел ризика од судара из извршеног Мониторинга указује на релативно низак годишњи ризик од судара за циљне врсте птица, сматра се прикладним у светлу потенцијалног значаја популација и локације у близини реке Мораве која представља селидбени коридор да се предузме грађевински и оперативни мониторинг. Праћење птица и слепих мишева током изградње треба да методолошки покрије истраживања птица грабљивица, истраживања птица гнездарица, као и истраживање циљних врста на осматрачким тачкама да би се квантификовале потенцијалне промене унутар пројектног подручја и, ако је потребно, планирале мере ублажавања током грађевинских радова. Исто треба урадити и за слепе мишеве (истраживања мануелним детектором; истраживања аутоматским детектором; и истраживања склоништа слепих мишева). Препорука је да је Мониторингом потребно извршити претрагу страдалих птица и слепих мишева у складу са смерницама SNH (SNH, 2017), а у случају страдања угрожених врста птица или других врста животиња, неопходно је обавестити

Завод за заштиту природе Србије и приступити утврђивању разлога страдања како би се утврдиле даље мере заштите. Извештај би требало да садржи фотографије страдалих животиња, тачне локације и време налажења, удаљеност од ветрогенератора и временске услове. Ако је годишња стопа судара већа од предвиђене, мере за ублажавање могу се применити како би се смањио ризик од судара код проблематичних ветрогенератора, уколико до њих дође;

- након изградње, а пре издавања дозволе за почетак рада или употребне дозволе, Носилац Пројекта је у обавези да врши прво испитивање, односно мерење нивоа електромагнетног поља у околини извора. За потребе првог испитивања Носилац Пројекта може извор електромагнетног поља пустити у пробни рад у периоду не дужем од 30 дана. Орган надлежан за издавање дозволе за почетак рада или употребне дозволе за објекат који садржи извор нејонизујућег зрачења, може пустити у рад тај извор ако је мерењем утврђено да ниво електромагнетног поља не прекорачује прописане граничне вредности и да изграђени, односно постављени објекат неће својим радом угрожавати животну средину. Обавеза Носиоца Пројекта је да, у складу са Правилником о изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и пеириоду њиховог иситиваа („Службени гласник РС“ 104/2009) испитивање нејонизујућег зрачења и врши редовна мерења:
 - једанпут сваке четврте године,
 - при битним променама стања (реконструкције, замене опреме или материјала).

Мерења обавља овлашћена акредитована лабораторија, а извештаји о резултатима мерења морају бити доступни еколошкој инспекцији и јавности;

- У току експлоатације пројекта потребно је праћење: јачине електричног поља и магнетне индукције у складу са законском регулативом, као и праћење навика заштићених припадника орнитофауне уколико се на стубовима далековаода појаве њихова гнезда;
- Након пуштања у рад, извршити мерења нивоа буке на рецепторима у зони ветроелектране, узимајући у обзир и вредности нивоа буке пре изградње ветроелектране („нулто стање”).

Права и обавезе надлежних органа, у вези праћења стања животне средине, информационом систему, извештајима о стању животне средине и информисању и учешћу јавности, произилазе из одредаба Закона о заштити животне средине.

У случају појаве неочекиваних негативних утицаја, у смислу ванредних ситуација, неопходно је поступати у складу са важећом законском регулативом: Законом о заштити животне средине, Законом о ванредним ситуацијама, Законом о заштити од пожара и др.

6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ И ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

6.1. Приказ коришћене методологије

Примењена методологија заснована је на вишекритеријумској експертској евалуацији (семиквантитативан метод) Плана детаљне регулације на животну средину, односно циљеве Стратешке процене, непосредном и ширем окружењу, као основе за валоризацију простора за даљи одрживи развој.

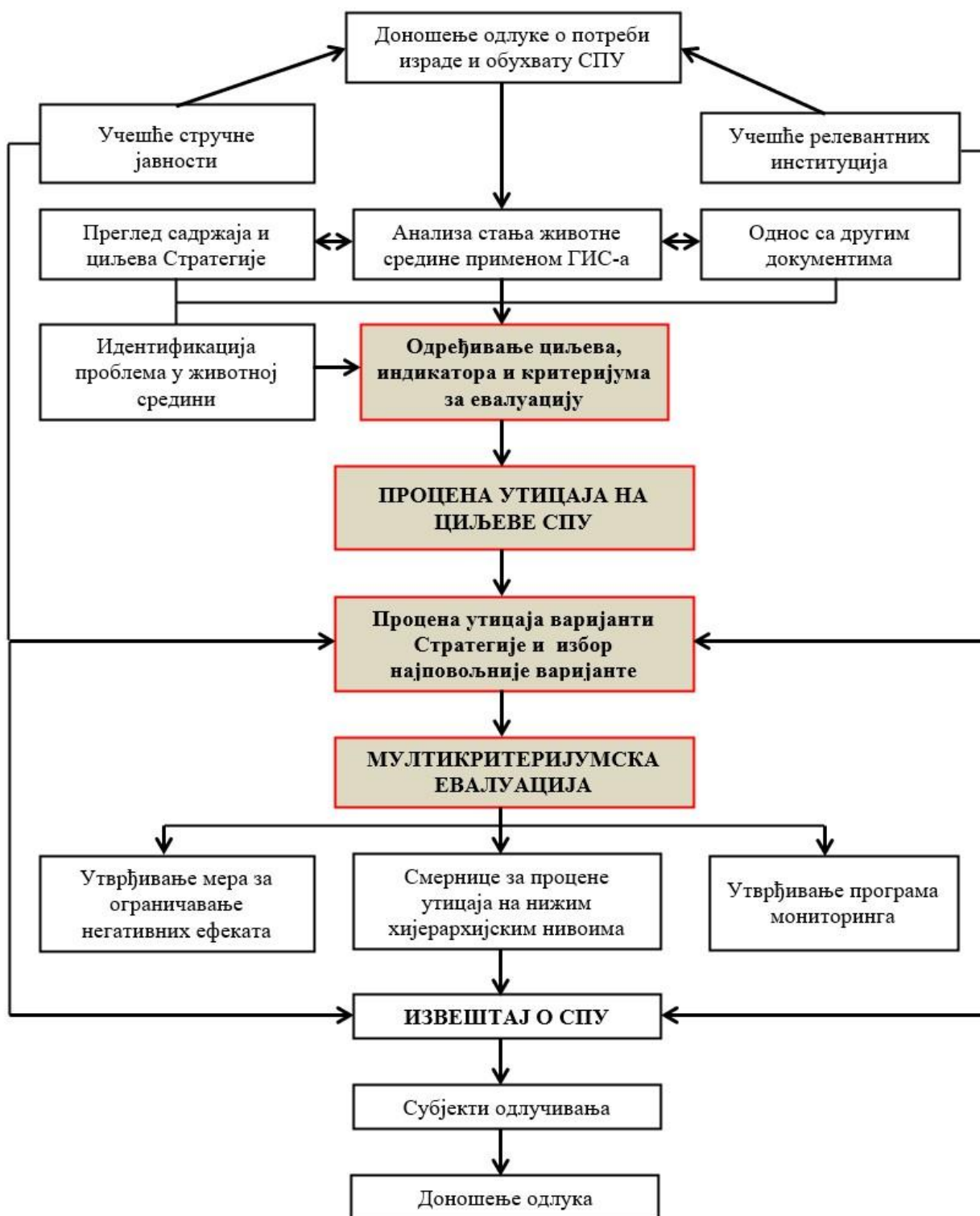
У смислу општих методолошких начела, Стратешка процена је урађена тако што су претходно дефинисани:

- полазни програмски елементи (концепција и циљеви Плана детаљне регулације),
- постојеће стање животне средине.
- избор циљева и индикатора Стратешке процене који су послужили за
- евалуацију варијантних и планских решења и идентификацију кумулативних и синергијских утицаја који могу настати у интеракцији постојећих и планираних активности на одређеном простору, као основе за
- идентификацију стратешки значајних (али и осталих – мањих) утицаја и за
- дефинисање смерница за смањење негативних утицаја и мониторинг (праћење стања) животне средине.

С обзиром да стратешка процена утицаја на животну средину није инструмент за директно спровођење, већ инструмент који је у функцији доношења одговарајућих одлука о будућем просторном развоју, примена наведеног методолошког приступа омогућава представљање јасне и једноставне предикције о променама у простору и трендовима у животној средини, који могу настати као резултат (позитивни утицаји) или последица (негативни утицаји) предложених планских пропозиција. На тај начин доносиоци одлука добијају одговарајућу подлогу за доношење оптималних одлука у којима се апострофира потреба и значај ефикасне заштите животне средине приликом планирања активности у простору.

Примењен приступ потврдио је своју вредност у изради преко седамдесет урађених и усвојених стратешких процена утицаја на животну средину у земљи и иностранству, за стратешке националне планове и стратегије, али и за друге различите хијерархијске нивое планирања. Неки од резултата примењене методологије публиковани су у домаћим публикацијама, али и у врхунским међународним научним часописима изузетних вредности (*Renewable & Sustainable Energy Reviews, Renewable Energy, Waste Management, Journal of Agricultural and Environmental Ethics, Environmental Engineering and Management Journal, Energies, Applied Sciences, Environment, Development and Sustainability* и др.). На овај начин је примењена методологија потврдила своју вредност на међународном нивоу.

Основни процедурални и методолошки оквир израде Стратешке процене приказан је на слици 6.1.



Слика 6.1. Процедурални и методолошки оквир израде Стратешке процене

Наведена методологија под називом „Методологија за стратешку процену утицаја планова, програма и стратегија на животну средину – метод вишекритеријумске евалуације“[®], регистрована је код Завода за интелектуалну својину у Београду као ауторско дело број А-336. Свако неовлашћено коришћење наведене методологије представља кршење закона о ауторском и сродним правима.

6.2. Тешкоће приликом израде Стратешке процене

У конкретном случају, идентификован је проблем у анализи постојећег стања животне средине због чињенице да простор који је у обухвату Плана детаљне регулације није у обухвату постојећег мониторинг система животне средине.

Из тог разлога је, за потребе Стратешке процене, коришћена екстраполација постојећих подата о квалитету животне средине на територији општине Ражањ, допуњена подацима који су прикупљени теренским радом. Ово се посебно односи на биодиверзитет јер планска решења могу имати изражене утицаје управо на биодиверзитет.

7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА

Због могућих негативних и позитивних утицаја предложеног Плана детаљне регулације на животну средину и елементе одрживог развоја, нарочито је важно адекватно и „транспарентно” укључивање заинтересованих страна (инвеститора, надлежних државних органа, локалне управе, невладиног сектора и становништва) у процес доношења одлука по питањима заштите животне средине на вишем нивоу од досадашње праксе формалног организовања јавне расправе о предлогу планског документа.

Члан 18. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину дефинише учешће заинтересованих органа и организација, који могу да дају своје мишљење у року од 30 дана.

Пре упућивања захтева за добијање сагласности на Извештај о стратешкој процени, орган надлежан за припрему плана/програма обезбеђује учешће јавности у разматрању Извештаја о стратешкој процени утицаја на животну средину (члан 19).

Орган надлежан за припрему плана обавештава јавност о начину и роковима увида у садржину извештаја и достављање мишљења, као и времену и месту одржавања јавне расправе у складу са законом којим се уређује поступак доношења плана.

Учесће надлежних органа и организација обезбеђује се писменим путем и путем презентација и консултација у свим фазама израде и разматрања стратешке процене. Учесће заинтересоване јавности и невладиних организација обезбеђује се путем средстава јавног информисања и у оквиру јавног излагања.

Орган надлежан за припрему плана израђује Извештај о учешћу заинтересованих органа и организација и јавности који садржи сва мишљења о Стратешкој процени, као и мишљења изјављених/достављених у току јавног увида и јавне расправе.

Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину доставља се заједно са извештајем о стручним мишљењима и јавној расправи органу надлежном за заштиту животне средине на оцењивање.

Оцењивање се врши према критеријумима из прилога II Закона, уз прилагођавање специфичностима, конкретним условима и конкретном планском документу. На основу ове оцене орган надлежан за заштиту животне средине даје своју сагласност на Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину у року од 30 дана од дана пријема захтева за оцењивање.

После прикупљања и обраде свих мишљења орган надлежан за припрему плана доставља предлог Плана детаљне регулације плана заједно са Извештајем о стратешкој процени утицаја на животну средину надлежном органу на одлучивање.

8. ПРИКАЗ ЗАКЉУЧАКА ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Стратешком проценом утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ 2” на подручју општине Ражањ анализирано је постојеће стање животне средине, значај и карактеристике Плана детаљне регулације, карактеристике утицаја планираних решења и друга питања и проблеми заштите животне средине у складу са критеријумима за одређивање могућих значајних утицаја на животну средину. У том процесу је примењен приступ којим је направљена предикција трендова који могу настати као резултат планираних активности.

Посебан допринос у анализи постојећег стања као основи за поступак процене утицаја представљале су континуиране опсервације биодиверзитета, посебно орнитофауне и хироптерофауне, чији су резултати инкорпорирани у текст Стратешке процене.

У изради Стратешке процене примењен је методолошки приступ базиран на дефинисању циљева и индикатора одрживог развоја и вишекритеријумској евалуацији (семиквантитативан метод) планираних решења у односу на дефинисане циљеве Стратешке процене и припадајуће индикаторе. У оквиру Стратешке процене дефинисано је 16 циљева и 24 припадајућа индикатора за оцену планских решења.

У процес вишекритеријумског вредновања укључено је осам (8) планских решења која су дефинисана Планом детаљне регулације, а која могу имплицирати утицаје на квалитет животне средине и њених појединих чинилаца.

Планска решења вреднована су по основу следећих група критеријума:

- величине утицаја,
- просторних размера могућих утицаја,
- вероватноће утицаја,
- учесталости утицаја,
- карактеристика утицаја.

Посебан допринос Стратешке процене огледа се у примени резултата моделовања просторне дисперзије буке, ефекта треперења сенки и визуелног утицаја, у предикцији могућег утицаја планиране ветроелектране на насеља, објекте и становништво, за најнеповољнији теоријски сценаријо.

Формиране су матрице у којима је извршена вишекритеријумска евалуација сваког одабраног појединачног планског решења у односу на циљеве Стратешке процене.

Резултати процене утицаја указали су на чињеницу да имплементација Просторног плана имплицира стратешки значајне позитивне и негативне утицаје на циљеве Стратешке процене, као и друге мање позитивне и негативне утицаје, а да се одређени негативни утицаји могу минимизирати имплементацијом планских мера заштите, али и пројектовањем и одговарајућим организационим мерама током фазе изградње. То је посебно могуће у контексту заштите основних чинилаца животне средине и биодиверзитета (флоре, фауне и станишта).

Значајан број могућих негативних утицаја је умањен применом принципа превентивног планирања и дефинисањем мера активне заштите животне средине, а делом и природом пројекта и специфичностима простора у обухвату Просторног плана које карактеришу следећи битне чињенице:

- карактеристике планског подручја на којем не постоји могућност излагања вулнерабилних објеката дуготрајним утицајима у току изградње ветроелектране с обзиром да је подручје које је предмет посебне намене ван насељених места;
- План детаљне регулације имаће неколико стратешки значајних позитивних утицаја према критеријумима за одређивање стратешки значајних утицаја. Стратешки значајан позитиван утицај, према усвојеним критеријумима за евалуацију стратешки значајних утицаја се односи на значајан допринос у повећању производње енергије из обновљивих извора (тзв. „зелене енергије”), чиме ће се побољшати портфолио Републике Србије (али и локалних самоуправа) у овој области. У том контексту, значај пројекта превазилази оквири планског документа и има шири друштвени и еколошки значај, коме је у поступку евалуације додељен национални ранг. Коришћењем тзв. "зелене енергије" у ветроелектрани не стварају се емисије загађујућих материја у основним чиниоцима животне средине.
- Примена принципа превентивне заштите - кроз спровођењем опсервација биодиверзитета (флоре, фауне и станишта) у најранијој фази конципирања планских решења, на начин да се избегну сви потенцијално осетљиви микролокалитети који би могли да утичу на биодиверзитет планског подручја.
- Економски допринос огледа се и у приходима појединца (финансијски аранжмани са власницима земљишта), локалне заједнице у току изградње (коришћење локалних ресурса и радне снаге) и у току експлоатације ветроелектране (порез), развој инфраструктуре као јавни интерес, и др.
- По питању примене принципа превентивне заштите, у смислу избора најповољнијег варијантног решења, а уважавајући све просторне анализе, извршена је микролокацијска детерминација ветротурбина како би потенцијални утицаји на простор и животну и природну средину били минимизирани или потпуно елиминисани.
- Могуће је да План детаљне регулације имплицира негативне утицаје на орнитофауну и хироптерофауну према усвојеним критеријумима за евалуацију утицаја. Ова могућност се не односи толико на потенцијални број настрадалих јединки, с обзиром да је примењени принцип превентивне заштите приликом одређивања броја и просторне диспозиције ветрогенератора, већ на значај циљних врста које могу бити под утицајем планиране ветроелектране. Међутим, оваква процена утицаја рада ветроелектрана на летећу фауну је уобичајена у свету, а постоји низ смерница и компензацијских мера које, уз примењени принцип превентивне заштите, могу додатно умањити могуће утицаје. С обзиром да се у овој фази развоја пројекта може говорити искључиво о предикцијама заснованим на детаљним и континуираним опсервацијама летеће фауне, посебно је значајно спровођење постконструкцијског (оперативног) мониторинга летеће фауне, и у складу са добијеним резултатима утврђивање

конкретних утицаја и евентуално додатних мера за умањење утицаја, што је Стратешком проценом и предвиђено.

- Идентификован је одређен број негативних и позитивних утицаја планских решења који нису окарактерисани као стратешки значајни ни по интензитету ни по просторној дисперзији утицаја. Ови утицаји су већим делом временски ограничени на период изградње. Имајући у виду досадашње резултате извршених теренских опсервација и смернице за заштиту биодиверзитета које су настале као њихов резултат, за очекивати је минималне негативне утицаје у фази изградње. Поред тога, негативни утицаји у току изградње односе се на повремену емисију загађујући материја из транспортне и грађевинске механизације. Додатно утврђивање организационих и техничких мера за заштиту биодиверзитета планског подручја у току изградње ветроелектране извршиће се кроз техничку документацију и Студију о процени утицаја пројекта на животну средину. Када је реч о мањим негативним утицајима у току експлоатације пројекта, резултати моделовања просторне дисперзије буке и ефекта треперења сенки на основу најнеповољнијег сценарија не указују на значајну изложеност рецептора овим утицајима.
- У непосредној близини планираних објеката у функцији ветроелектране који продукују нејонизујуће зрачење, не постоје објекти који могу бити изложени нејонизујућем зрачењу, па се може говорити искључиво о нејонизујућем зрачењу на самом извору, без његовог утицаја на рецепторе и становништво.
- Да би позитивни плански утицаји остали у процењеним оквирима који неће оптеретити капацитет простора, а могући негативни ефекти планских решења превенирали или максимално умањили, дефинисане су и таксативно наведене мере/смернице заштите које је потребно спроводити у процесу имплементације Плана детаљне регулације кроз израду техничке документације, изградњу и у току функционисања ветроелектране „Ражањ 2”.
- Посебно значајне су смернице за заштиту животне средине у поглављу 3.4. Стратешке процене које су формулисане у контексту предупређења и смањења негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину. Не мање значајне су смернице за израду Студије о процени утицаја пројекта на животну средину (поглавље 4. Стратешке процене) и препоруке које се односе на обраду појединих сегмената у оквиру ње, са посебним акцентом на заштиту људи и биодиверзитета. Поред тога, једнако значајне су и смернице за Програм праћења стања животне средине (Мониторинг – поглавље 5. Стратешке процене) у току спровођења Плана детаљне регулације. Све наведене смернице представљају оквир који обезбеђује одрживост планских решења у фази реализације пројекта.

Значај утицаја свих планских решења у односу на циљеве Стратешке процене приказан је на графиконима. На тај начин је постигнуто једноставно сагледавање могућих утицаја које јавности, али и доносиоцима одлука, даје јасну представу о очекиваним трендовима у животној средини у току реализације Плана детаљне регулације.

Имајући у виду наведене констатације, величину, просторну дисперзију, вероватноћу, учесталост и карактер могућих идентификованих утицаја планских решења на животну средину, као и пропозиције планске документације којима се утврђују смернице за

заштиту и мониторинг животне средине, може се закључити да План детаљне регулације за изградњу ветроелектране „Ражањ” на територији општине Ражањ неће оптеретити капацитет простора и да је његова реализација са аспекта могућих утицаја на животну средину прихватљива. План детаљне регулације и Стратешка процена утицаја створили су добар оквир за елиминацију и/или минимизирање могућих негативних просторних утицаја планиране ветроелектране на животну средину, који ће се додатно утврдити у току израде техничке документације и Студије о процени утицаја пројекта на животну средину. Поред тога, доношењем предметног плана и спровођењем пропозиција Стратешке процене у свим фазама реализације планских решења, обезбедиће се контролисано коришћење простора уз примену принципа превентивне заштите животне средине. Принцип превентивне заштите чијом применом је остварен најзначајнији допринос планског процеса, остварен је кроз оптимизацију броја и позиција ветротурбина које су усклађене са резултатима свих просторних анализа које су коришћене за потребе Стратешке процене. На тај начин ће се предупредити и/или минимизирати потенцијални негативни утицаји планских решења, као и евентуална деградација простора и животне средине која би могла настати у будућности реализацијом неких других, мање „еколошких” пројеката на планском подручју.

У ширем контексту, реализацијом Плана детаљне регулације, који је у функцији реализације пројекта планиране ветроелектране „Ражањ 2”, оствариће се доприноси у животној средини коришћењем тзв. „зелене енергије”. Ови доприноси у позитивном контексту превазилазе оквире овог планског документа јер ће потенцијално допринети смањењу коришћења фосилних горива у термоелектранама са значајним негативним утицајем које оне имају на простор, животну средину и здравље становништва.

Имајући у виду све претходно наведене закључке Извештаја о стратешкој процени утицаја на животну средину, План детаљне регулације за ветроелектрану „Ражањ 2” се може симатрати у потпуности прихватљивим са аспекта утицаја на животну средину и са аспекта одрживости понуђених планских решења.